

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JULIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE CIÊNCIAS - CAMPUS BAURU
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO
LICENCIATURA EM PEDAGOGIA**

SELIANE ROBLES

**AS (IM)POSSIBILIDADES DA ETNOMATEMÁTICA NO ENSINO
ESCOLAR**

BAURU

2010

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE CIÊNCIAS - CAMPUS BAURU
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO
LICENCIATURA EM PEDAGOGIA**

SELIANE ROBLES

**AS (IM)POSSIBILIDADES DA ETNOMATEMÁTICA NO ENSINO
ESCOLAR**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Educação da Faculdade de Ciências - UNESP, Campus de Bauru, como parte dos requisitos para obtenção do título de graduação em Pedagogia, sob a orientação do Prof. Dr. Nelson Antônio Pirola.

**BAURU
2010**

Robles, Seliane.

As (im)possibilidades da etnomatemática no ensino escolar / Seliane Robles, 2010.

83 f.

Orientador: Nelson Antônio Pirola

Monografia (Graduação)-Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2010

1. Etnomatemática. 2. Educação. 3. Matemática Escolar. I. Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências. II. Título.

SELIANE ROBLES

**AS (IM)POSSIBILIDADES DA ETNOMATEMÁTICA NO ENSINO
ESCOLAR**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Educação da Faculdade de Ciências - UNESP, Campus de Bauru, como parte dos requisitos para obtenção do título de graduação em Pedagogia, sob a orientação do Prof. Dr. Nelson Antônio Pirola.

Banca examinadora:

Prof. Dr. Nelson Antônio Pirola – Orientador

Faculdade de Ciências - UNESP - Bauru

Prof^ª. Ms. Andréia Aparecida da Silva Brito Nascimento

Faculdade de Ciências - UNESP - Bauru

Prof^ª. Dra. Thaís Cristina Rodrigues Tezani

Faculdade de Ciências - UNESP – Bauru

**BAURU
2010**

**Dedico este trabalho às pessoas que nos mais ínfimos momentos demonstram sua
confiança e amor por mim,**

**Bruno, meu filho, que este lhe sirva de inspiração
para sua caminhada educacional.**

**Ruth, minha mãe, mulher guerreira que muito me
ensinou para que chegasse até aqui.**

**Adriano, meu amor, exemplo de humildade,
simplicidade e força.**

AGRADECIMENTOS

Agradeço...

À Deus pelo dom da vida, força, persistência e inspiração, minha devoção.

Ao meu amado filho, razão pela qual continuo minha árdua caminhada sem esmorecer, agradeço seu amor, compreensão e paciência aceitando carinhosamente aguardar mesmo quando minha presença era indispensável. A você, meu amor incondicional.

A minha mãe pelas orações, apoio e torcida, dispondo sempre de seu carinho para me acolher, minha ternura e amor.

Ao meu parceiro, amigo e amor, Adriano, por me fazer acreditar que era possível; pelo seu carinho, compreensão e disposição na correção deste trabalho, meu respeito e consideração.

A todos os meus familiares, principalmente, pai e irmãos que participaram com palavras de carinho, força e incentivo, minha estima e apreço.

Ao meu orientador, Nelson Antônio Pirola, pelo incentivo e apoio, colocando seus conhecimentos à disposição para com paciência conduzir esta pesquisa, meu carinho e admiração.

Às professoras Andréia Aparecida da Silva Brito Nascimento e Thaís Cristina Rodrigues Tezani pela disponibilidade em participar da banca examinadora.

Ao Prof. Dr. Marcelo de Carvalho Borba do programa de pós-graduação - Unesp - Rio Claro, que gentilmente disponibilizou uma cópia de sua Dissertação de Mestrado, pois não estava disponível on-line, e ao Prof. Dr. Antonio Vicente Marafioti Garnica do Departamento de Matemática - Unesp - Bauru, por fazê-la chegar até minhas mãos.

A todos os professores do curso que contribuíram com minha formação durante esta jornada, empenhando esforços e disponibilizando seus conhecimentos.

À bibliotecária Lucilene Cordeiro da Silva Messias pela disposição em auxiliar na normatização desta pesquisa.

As minhas amigas de turma que levarei no coração, Daniela, Daniele, Débora, Gabriela, Juliana, Karen e Raquel que nestes quatro anos contribuíram com incentivo, apoio, carinho e, principalmente, amizade.

Aos meus amigos e irmãos em Cristo da Primeira Igreja Presbiteriana de Bauru pelas muitas orações e incentivo.

A todos que direta ou indiretamente participaram desta caminhada para a realização de um grande sonho.

Meus sinceros, agradecimentos!

“Se, na verdade, não estou no mundo para simplesmente a ele me adaptar, mas para transformá-lo; se não é possível mudá-lo sem um certo sonho ou projeto de mundo, devo usar toda possibilidade que tenha para não apenas falar de minha utopia, mas participar de práticas com ela coerentes”.

Paulo Freire.

RESUMO

Este trabalho pretendeu levantar as possibilidades do uso da Etnomatemática no ensino da matemática escolar, principalmente nos aspectos relacionados às questões sócio-culturais, tendo em vista o seu caráter universal e a sua importância para a o entendimento da Matemática como construção humana. O ensino da Matemática sofre influências de uma crença de que a Matemática é só para os inteligentes. Com isso, ela assume, consciente, ou inconscientemente, uma característica de segregação social e intelectual e que tem servido como forma de dominação das massas populares. Com isso, esta pesquisa pode contribuir com o professor inserido no contexto escolar oferecendo-lhe mais uma ferramenta na tentativa de se obter êxito no processo de ensino e aprendizagem. Encaminhamos esta pesquisa no campo teórico bibliográfico, reunindo subsídios para que num futuro próximo possamos verificar sua eficácia ou, de forma mais ousada, possamos contribuir para uma proposta educacional que tenha como pressuposto os fatores sócio-culturais que são subjacentes ao ensino e aprendizagem da matemática e que esta venha suprir as reais necessidades da população.

Palavras-chave: Etnomatemática. Matemática escolar. Cultura. Educação.

ABSTRACT

This work aims to raise the possibilities of the use of the Ethnomathematics in the teaching of school mathematics, especially in aspects related to socio-cultural issues, in view of its universal character and its importance for the understanding of mathematics as a human construction. The teaching of mathematics is influenced by a belief that mathematics is only for the intelligent. With this, she assumes, consciously or unconsciously, a characteristic of social segregation and intellectual who has served as domination of the masses. Thus, this study may contribute to the teacher entered the school environment offering you one more tool in an attempt to succeed in the teaching and learning. We have forwarded this research in the theoretical literature, gathering input for the near future we can verify their efficacy or, more daring, we can contribute to an educational proposal that has as a prerequisite to socio-cultural factors that underlie the teaching and learning of mathematics and that it will meet the real needs of the population.

Keywords: Ethnomathematics. School mathematics. Culture. Education.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Pré-História	20
Quadro 2 – Médias de Proficiência em Matemática – SAEB – 1995 – 2005.....	44
Quadro 3 – Expectativas de Aprendizado.....	60
Quadro 4 – Cada um tem seu próprio jeito de falar	64
Quadro 5 – Níveis de Proficiência de Matemática – SARESP – 2009	65
Quadro 6 – Classificação e Descrição dos Níveis de Proficiência – SARESP – 2009	66
Quadro 7 – Médias de Proficiência da Rede Estadual – SARESP – 2009.....	66
Quadro 8 – Objetivos Gerais do Ensino Fundamental	688

LISTA DE TABELA

Tabela 1 – Trabalhos apresentados no IX ENEM 2007 e X ENEM 2010	30
--	-----------

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CENP – Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas

COGSP – Coordenadoria de Ensino da Grande São Paulo

ECA – Estatuto da Criança e do Adolescente

ENEM – Encontro Nacional de Educação Matemática

FDE – Fundação para o Desenvolvimento da Educação

HTPC – Horário de Trabalho Pedagógico Coletivo

INAF – Indicador de Alfabetismo Funcional

INCRA – Instituto Nacional da Reforma Agrária

IRCT – Instituto Riopretense dos Cegos Trabalhadores

LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

MEC – Ministério da Educação

MST – Movimento dos Trabalhadores Sem-Terra

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

SAEB – Sistema de Avaliação da Educação Básica

SARESP – Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar do Estado de São Paulo

SBEM – Sociedade Brasileira de Educação Matemática

SEB – Secretaria de Educação Básica

SEE – Secretaria de Educação Estadual

SME – Secretaria Municipal de São Paulo

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 A ETNOMATEMÁTICA E O ENSINO ESCOLAR	19
2.1 Alguns estudos envolvendo a Etnomatemática	30
2.2 Evasão e Fracasso Escolar	44
3 A EDUCAÇÃO E O COMPROMISSO COM A HUMANIZAÇÃO	48
3.1 Direito à educação	48
3.2 Compromisso com a humanização	52
4 METODOLOGIA E ANÁLISE DOCUMENTAL	56
4.1 Metodologia da pesquisa	56
4.2 Análise Documental	57
4.2.1 Orientações Curriculares do Estado de São Paulo	57
4.2.2 Programa Ler e Escrever	62
4.2.3 Resultados do SARESP 2009	65
4.2.4 Parâmetros Curriculares Nacionais	67
4.2.5 Ensino Fundamental de Nove Anos: Orientações para a Inclusão da Criança de Seis Anos de Idade	71
4.3 Alguns apontamentos	73
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	77
REFERÊNCIAS	80

1 INTRODUÇÃO

A motivação para a realização deste trabalho vem da inquietação sobre a ação do professor em lidar com a diversidade de alunos em sala de aula e com conteúdos homogêneos que não levam em consideração a realidade do grupo, população a qual se destina e que assim tendem a limitar seu uso aos bancos escolares, quando deveriam abrir os horizontes para a busca da autonomia, do crescimento intelectual, da felicidade, visando a paz.

A matemática tem sido vista como algo próprio aos gênios, sendo idealizada, servindo como instrumento elitista de uma minoria dominante que se mantém intocável por minimizar e marginalizar o conhecimento construído fora da formalização escolar. À classe dominante interessa uma matemática de massa a ser utilizada como controle sobre a população, uma falsa impressão de conhecimento que mantém o pensamento aprisionado como numa “Matrix”¹, pois os alunos frequentam a escola, cumprem seu currículo (algumas vezes sem dominá-lo totalmente), e voltam para sua realidade sem conseguir relacionar os conteúdos escolares com a matemática do mundo real.

D’Ambrosio (2003, p. 3)² diz que a escola está servindo como filtro de segregação intelectual e social:

A nova organização da sociedade é política. A escola passa a ser o filtro que seleciona quem tem condições de atingir uma posição de decisão e comando. É um filtro que existe na sociedade e no sistema de produção: sem diploma, o indivíduo não está preparado para assumir posições altas. Isso é uma distorção. Capacidade para desenvolver uma função deveria estar relacionada com competência. Com isso, a participação da população nos processos de decisão fica comprometida. A matemática é um forte instrumento neste processo de filtragem. [...]. É necessário um grande esforço dos educadores modernos para que a matemática deixe de parecer tão complexa e elitista.

Por esse distanciamento da realidade vivenciada fora da escola há pesquisas que mostram o desafeto com a disciplina. Porém, notamos que mesmo vista de longe, a matemática, ocupa um lugar muito importante na preocupação em que se tem com a formação, no “ler, escrever e contar”.

¹ The Matrix – filme produzido por Warner Bros, direção Andy e Larry Wachovsky, 1999, está sendo utilizado no sentido de falsa realidade.

² Em entrevista ao Diário do Grande ABC, 2003.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997) conferem à matemática um lugar de destaque entre as ciências, apoiando-se no fato de que desempenha papel decisivo, permitindo a resolução de problemas da vida cotidiana, aplicações no mundo do trabalho, funcionando como instrumento essencial para a construção de conhecimentos em outras áreas curriculares, sendo fundamental componente na construção da cidadania, uma vez que a sociedade tem se utilizado cada vez mais de conhecimentos científicos e recursos tecnológicos, fazendo-se necessário a compreensão e a tomada de decisões relacionadas à questão política e social. Dessa forma contribui na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento e do raciocínio dedutivo do aluno. Nesse mesmo documento encontramos a preocupação com a pluralidade cultural, reconhecendo que os alunos advêm de um contexto social anterior à educação formal e trazem consigo ideias, intuições e diferenciadas ferramentas básicas para classificar, ordenar, quantificar e medir, por exemplo. E que não podemos ignorar esses conhecimentos prévios do aluno, mas, a partir dele avançar nos conhecimentos historicamente acumulados, contextualizando e assim promovendo um aprendizado significativo.

Reconhecemos que os conhecimentos produzidos e sistematizados como os teoremas e as fórmulas têm grande valor e devem fazer parte do ensino de matemática, mas com bom senso para não ser esvaziado de sentido ao sujeito do aprendizado, enfocando apenas a memorização dos procedimentos, os cálculos. Uma vertente é utilizar os fatos do cotidiano para aplicar os conteúdos, por exemplo, trabalhar com projetos que motivem o interesse do aluno: o trajeto de casa para a escola, com diferentes enfoques e níveis de dificuldade, utilizando a reprodução por meio de desenhos e relatos dos alunos para compreender a realidade de cada indivíduo; a altura média dos alunos, podendo utilizar formas alternativas de medida como o palmo, o estojo, o apagador, fazendo com que notem a diferença de cada base de medida e que embora não convencional, para este momento são suficientes; trabalhar gráficos no âmbito de leitura e montagem, coleta e tratamento de informações; construção de brinquedos utilizando sucata e materiais diversos; trabalhar com jogos, com jornal, todos esses exemplos são importantes oportunidades de se ensinar matemática sem ser circunstancial e preparando o aluno para a vida, oferecendo subsídios para seguir o caminho que mais lhe interessar, seja acadêmico ou não.

Não podemos nos afastar do conceito de que a formulação dos conhecimentos se dá a partir da necessidade do homem em se alimentar, em construir abrigo para sua sobrevivência, em resolver os problemas diários. Intensificando-se quando da passagem de uma sociedade matriarcal para uma sociedade patriarcal com o acúmulo de riquezas, a

organização da propriedade privada e as necessidades de vida social familiar, até chegarmos aos dias de hoje com o capitalismo.

Igualmente inegável é o contexto cultural ao qual o sujeito está inserido, sendo construído e fazendo a composição do mesmo, sendo influenciado e agente influenciador na formação da sociedade onde é participante. Acerca disso, D'Ambrosio (2001, p. 18) tece algumas considerações:

Ao reconhecer que os indivíduos de uma nação, de uma comunidade, de um grupo compartilham seus conhecimentos, tais como a linguagem, os sistemas de explicações, os mitos e cultos, a culinária e os costumes, e têm seus comportamentos compatibilizados e subordinados a sistemas de valores acordados pelo grupo, dizemos que esses indivíduos pertencem a uma cultura. No compartilhar conhecimentos e compatibilizar comportamentos estão sintetizando as características de uma cultura. Assim falamos de cultura da família, da tribo, da comunidade, da agremiação, da profissão, da nação.

Ressaltamos que utilizaremos na explanação deste o termo cultura no sentido exposto por D'Ambrosio (2001), por entendermos ser a forma mais apropriada para explicitar nossas ideias, pois comumente este termo tem sido relacionado aos costumes e produções da classe dominante e incorporado como único e correto.

Este trabalho se encaminha sob a vertente Etnomatemática, uma linha de pesquisa sobre Educação em particular a Educação Matemática por ser o centro, segundo D'Ambrosio (1998), das maiores distorções da área educacional, pois dominar esta ciência confere ao sujeito status e funciona como segregação intelectual, social e econômica, portanto desde sua origem a matemática foi elitizada e destinada aos nobres da sociedade. A Etnomatemática atribui valorização à diversidade cultural por entender a cultura como forte dimensão na estrutura do indivíduo não podendo ser ignorada quando da apropriação do conhecimento, pois as experiências culturais e sociais vividas anteriormente à escolarização compõem a visão de mundo e formação da personalidade dos seres humanos. Estes criam e recriam suas histórias individuais dentro da coletividade, questionam o racionalismo dos conhecimentos científicos que desconecta os saberes populares dos saberes científicos e as relações de poder associadas ao saber, que formaliza, assim, a segregação social, cultural e intelectual, legitimando a exclusão, discriminação e exploração das classes populares.

Com vista no ensino significativo ao sujeito, que considera seu contexto cultural, sua realidade social, seu conhecimento de mundo, propõe-se a Etnomatemática, que visa possibilitar o entendimento de como as coisas se relacionam e (pode?) suprir a lacuna entre o conhecimento historicamente produzido e o que vivenciamos de fato, na realidade. Dentre

suas características podemos atribuir às pesquisas sob a vertente Etnomatemática uma visão holística, um discurso político e humanizador na busca da libertação intelectual dos indivíduos para uma vida em sociedade.

Por se tratar de uma vertente relativamente nova não se tem a real dimensão de seu conceito e utilização. É preciso, portanto, cautela para não utilizar erroneamente seus termos criando uma expectativa que talvez não possa ser alcançada. Para isso, nos propusemos a levantar algumas produções sobre o assunto, a visão de seu fundador Ubiratan D'Ambrosio, quem cunhou esse termo, e os demais que tem se debruçado sobre essa temática para disponibilizar aos educadores ferramentas fundamentais e alternativas para sua prática no “saber/fazer/ser”. Uma reflexão com a teoria de Paulo Freire sobre as formas de exclusão em que as classes dominadas são submetidas, para verificar a validade do uso da etnomatemática na aprendizagem escolar.

A problemática no ensino da matemática escolar tem caráter dialético, não se nega a importância da matemática e nem o desejo das crianças em aprendê-la, mas trata como mito uma área que é universal e usa-se dela para promover a desigualdade, a dominação, a discriminação e a exclusão. Da forma na qual foi compilada para tornar-se uma disciplina escolar há uma tendência de afastamento do uso diário, dando a falsa impressão de ser algo completamente longe do que utilizamos na vida cotidiana; que pessoas comuns não estão aptas a se apropriar desse conhecimento. Portanto, deve ser reservada aos mais providos de intelectualidade – a classe dominante – e “naturalmente” (no sentido de seleção natural) foram designados para o aprendizado.

O grande desafio dos professores é inverter esse quadro, aproximando as crianças dos conhecimentos – sejam elas advindas de classes abastadas ou populares – fazendo do aprendizado algo significativo que amplie sua visão de mundo, libertando e dando subsídios para uma vida promissora.

Neste trabalho, que tem caráter bibliográfico, nos propusemos a levantar as possibilidades e contribuições da Etnomatemática, bem como elencar seus pontos positivos e seus limites para o ensino da matemática na esfera escolar, conferindo, assim, as possibilidades ou impossibilidades de sua utilização, mais especificamente ao observar a situação na rede estadual do Estado de São Paulo com análise documental. Colaborar com os professores que têm encontrado dificuldades para ensinar matemática, principalmente para grupos específicos e camadas populares, que representam a diversidade cultural e social do povo brasileiro, mas que passam despercebidos numa quantificação apenas numérica da política educacional. Desmitificar a matemática possibilitando sua apropriação por pessoas

que possam utilizá-la em suas vidas diariamente, assim o ensino da matemática se fará significativo ao sujeito da aprendizagem, numa tentativa de contribuir para a diminuição da exclusão escolar e de conhecimento, buscando auxiliar na formação de cidadãos autônomos.

2 A ETNOMATEMÁTICA E O ENSINO ESCOLAR

Na história da humanidade temos a divisão entre pré-história e história em função da escrita, que se deu aproximadamente 4000 anos antes de Cristo, portanto, ao período que compreende a pré-história, não existe documentação escrita, mas indícios formulados por meio dos estudos pela antropologia, arqueologia e paleontologia que analisam restos humanos e utensílios preservados para determinar os fatos que possivelmente aconteceram.

De fato, o nosso conhecimento acerca dos povos primitivos é ainda muito limitado. As poucas informações de que dispomos estão baseadas em uma reduzida quantidade de evidências arqueológicas e em estudos antropológicos de tribos ainda existentes, que vivem em um estado de cultura primitiva. [...] Pesquisas específicas têm sido realizadas com o objetivo de estudar mais profundamente os conhecimentos matemáticos dessas tribos. Esse tipo de pesquisa, realizada por pesquisadores de vários países, tem sido muitas vezes identificado pelo nome de Etnomatemática. (MIORIM, 1998, p. 6)

O período de origem da humanidade e das primeiras formas de organização social dos seres humanos constitui o período mais longo de nosso passado, considerando que o planeta Terra possui em torno de 5 bilhões de anos, porquanto temos aproximadamente 6000 de escrita. Por convenção o período pré-histórico foi organizado em três grandes momentos: Paleolítico, Neolítico (Idade da Pedra) e Idade dos Metais.

Na idade da pedra as ferramentas eram feitas à mão e de objetos encontrados na natureza para suprir as necessidades de cortar, furar e descarnar, possibilitando a caça e a pesca. No último período a economia passa pela Revolução Neolítica que representa uma transição para uma nova organização, pois os grupos deixando de ser nômades começam a se fixar em localidades e para isso necessitam da agricultura e domesticação de animais. A sociedade no período Paleolítico era composta por bandos de coletores e caçadores, aproximadamente de 25 a 100 pessoas. “Nos primeiros tempos do Paleolítico, o homem vivia da caça, da pesca e da coleta de sementes, frutos e raízes, e não tinha nenhum domínio sobre a produção desses alimentos” (MIORIM, 1998, p. 5). No período Mesolítico a sociedade era formada por tribos e bandos nômades. E no período Neolítico temos tribos e a aparição de grupos com líderes em algumas sociedades no fim do período, quando acontece a transição para a chamada Idade dos Metais. “No período seguinte – o Neolítico – desenvolveram-se a agricultura, a domesticação e criação de animais e a fabricação de novos instrumentos e armas” (MIORIM, 1998, p. 5).

Quadro 1 – Pré-História

Idade	Período	Ferramentas	Economia	Habitação
Idade da Pedra	Paleolítico – antiga pedra	Porrete, pedra lascada, machadinha, raspador, lança, arpão, agulhas, furadores	Caça e coleta	Vida móvel (nômade) cavernas, mocambos, geralmente próximos de rios e lagos
	Mesolítico	Arco e flecha, cesta de peixe, barco		
	Neolítico – nova pedra	Cinzel, enxada, jugo, arada, foice, tear, objetos de barro (olaria) e armas	Revolução Neolítica - transição para agricultura. Coleta, caça, pesca e domesticação	Hortas, cidades (fim do período)
Idade dos Metais	Idade do Bronze	Ferramentas de cobre e bronze, roda de oleiro	Pecuária, agricultura, artesanato, comércio (trocas)	Formação de cidades
	Idade do Ferro	Ferramentas de Ferro		

Fonte: Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Pr%C3%A9-hist%C3%B3ria>> Acesso em 05 out. 2010

As ferramentas da Idade dos Metais começam a ser fabricadas e forjadas de acordo com a necessidade da economia que agora passa a ser mais elaborada, devendo ser empregados esforços para melhor explorar a natureza e suas possibilidades no cultivo e criação de gado. Como explicita o nome, os materiais utilizados são os metais, cobre, bronze e ferro. A sociedade se organiza em cidades, temos a formação dos estados que se deu no início da Idade do Bronze no Egito e na Mesopotâmia; mais para o final dessa idade aparecem os impérios. A vida em sociedade é complexa, necessita da organização de grupos de caça com estruturas de hierarquia e liderança, atribuição de funções e organização dos espaços. Deve haver cooperação entre os grupos, a ligação entre as pessoas de famílias distintas acontece por mitos e representações simbólicas, surgem o canto e a dança e provavelmente o desenvolver de uma linguagem. “Dança e canto são intimamente associados com representações matemáticas de espaço e tempo”. (D’AMBROSIO, 2001, p. 20).

Em ambos os períodos, a começar no período Paleolítico, vemos formas de expressar a religião nos cultos aos ancestrais e rituais de enterro dos mortos, culto à mulher, idealização de Deusas associadas ao poder de dar a vida, como as descobertas no abrigo de rochas Cro-Magnon em Les Eyzies, conchas cauris, descritas como o portal por onde uma criança vem ao mundo e cobertas por um pigmento de cor ocre vermelho, que simbolizava o sangue, estariam fortemente relacionadas com rituais de adoração às estatuetas femininas,

pelo fato de estarem ocupando geralmente posições centrais em detrimento das posições de símbolos masculinos que ocupavam os lados do local (EISLER, 1989). Também vemos na pré-história aparecerem os padres e serventes de santuário. As mudanças, as transições são lentas e graduais, assim aconteceu na passagem desse período para a civilização e devemos conferir que os esforços e descobertas dos antepassados muito contribuíram no caminhar evolutivo até chegarmos aos nossos tempos.

Não apenas os conhecimentos geométricos, mas também os numéricos, foram desenvolvidos desde os tempos primitivos como resposta a determinadas necessidades sociais.

O conceito de número surgiu, possivelmente, da necessidade de estimar quantidades, sejam elas de alimentos, de animais ou de pessoas. O seu desenvolvimento, entanto, aconteceu de forma muito lenta, desde a percepção de diferenças e semelhanças entre coleções de objetos com características diferentes e o estabelecimento de correspondências biunívocas entre esses objetos, até a representação de quantidades, por meio de coleções de pedras, de riscos em pedaços de pau ou em ossos, ou de técnicas digitais e corporais. (MIORIM, 1998, p. 6).

Portanto, desde a antiguidade os homens organizavam-se em grupos para conseguir sobreviver, nos aspectos ligados à alimentação, proteção, competição com os outros animais, desenvolvendo técnicas para a caça e pesca, buscando recursos que tornassem possível o saciar de suas necessidades. Com o passar do tempo esses grupos foram se fixando nas localidades onde habitavam, diferenciando as suas necessidades. Foi preciso aprimorar suas técnicas para aproveitar melhor os recursos naturais disponíveis, explorando melhor a caça, a pesca. O homem começa a criar animais, a cultivar o solo e utilizar o fogo.

A necessidade de se alimentar, em competição com outras espécies, é o grande estímulo no desenvolvimento de instrumentos que auxiliam na obtenção de alimentos. Assim, tem-se evidência de instrumentos de pedra lascada que, há cerca de 2 milhões de anos, foram utilizados para descarnar, melhorando assim a qualidade e a quantidade de alimentos disponíveis. É claro que a pedra lascada com esse objetivo, deveria ter dimensões adequadas para cumprir sua finalidade. A avaliação das dimensões apropriadas para a pedra lascada, talvez seja a primeira manifestação matemática da espécie. O fogo, utilizado amplamente a partir de 500 mil anos, dá a alimentação características inclusive de organização social. (D'AMBROSIO, 2001, p. 19).

Sem dúvida a agricultura foi um marco na história da humanidade, por meio dela houve garantia de sobrevivência de um grupo mesmo nos períodos de clima desfavorável, pois a plantação começou a ser planejada através da definição das estações do ano e construção de calendário, o que caracterizou técnicas e organização dos procedimentos.

[...] a agricultura, se desenvolveu há cerca de 10.000 anos, e que foi a mais importante transição conceitual da história da humanidade. A agricultura possibilita padrões de subsistência impossíveis de serem atingidos por grupos de caçadores e coletores. A espécie humana encontrou, graças à agricultura, sua alimentação por excelência. (D'AMBROSIO, 2001, p. 20).

Dentro desta perspectiva a matemática tem contribuído para a sobrevivência do homem desde os primórdios até os dias atuais, fundindo conhecimentos científicos com os conhecimentos empíricos desenvolvidos a partir da observação da vida cotidiana. Assim, surge a geometria, que possibilita medir a terra e os calendários, que contam e registram o tempo, sendo estes excelentes exemplos de Etnomatemática.

A geometria [geo=terra, metria=medida] é resultado da prática dos faraós, que permitia alimentar o povo nos anos de baixa produtividade, de distribuir as terras produtivas às margens do Rio Nilo e medi-las, após as enchentes, com a finalidade de recolher a parte destinada ao armazenamento.

Os calendários sintetizam o conhecimento e o comportamento necessários para o sucesso das etapas de plantio, colheita e armazenamento. Os calendários são obviamente associados aos mitos e cultos, dirigidos às entidades responsáveis por esse sucesso, que garante a sobrevivência da comunidade. Portanto, os calendários são locais. (D'AMBROSIO, 2001, p. 21).

A Etnomatemática pode ser conceituada como “a matemática praticada por grupos culturais, tais como comunidades urbanas e rurais, grupos de trabalhadores, classes profissionais, crianças de certa faixa etária, sociedades indígenas e tantos outros grupos que se identificam por objetivos e tradições comuns aos grupos”. (D'AMBROSIO, 2001, p. 9). Na tentativa de elucidar a conceituação e melhor entender os motivos de ser da Etnomatemática, mesmo que nos pareça enfático e repetitivo, busquemos a etimologia da palavra:

Etnomatemática, etno é hoje aceito como algo muito amplo, referente ao contexto cultural, e, portanto inclui considerações como linguagem, jargão, códigos de comportamento, mitos e símbolos; matema é uma raiz difícil, que vai na direção de explicar, de conhecer, de entender; e tica vem sem dúvida de techne, que é a mesma raiz de arte e de técnica. Assim, poderíamos dizer que etnomatemática é a arte ou técnica de explicar, de conhecer, de entender nos diversos contextos culturais. Nessa concepção, nos aproximamos de uma teoria de conhecimento ou, como é modernamente chamada, uma teoria de cognição. (D'AMBROSIO, 1998, p.5).

Ainda explica que esse termo (ou programa) poderia servir para as outras ciências ou disciplinas, mas a matemática é a que apresenta as maiores distorções e, portanto, podemos nos apropriar dessa linha de pesquisa para tornar mais significativo o ensino escolar ao sujeito da aprendizagem (D'AMBROSIO, 1998).

A Etnomatemática possui um enfoque holístico e profundamente histórico na

medida em que visa explicar os processos de geração, organização e transmissão de conhecimento dentro do contexto cultural dos grupos que desenvolvem suas técnicas, habilidades e práticas em lidar com a natureza e de manejar os fenômenos naturais em seu benefício. Estes grupos são culturalmente, por vezes socialmente, distintos e produzem conhecimento de forma distinta para resolver um mesmo problema, nos processos de contagem, de medida, de classificação, de ordenação e de inferência. Essas formas próprias dos grupos em resolver situações precisam ser respeitadas, pois conotam posturas conceituais diferenciadas, sendo o resultado de uma motivação dentro de sua realidade, de sua percepção, de seu mecanismo sensorial, e foi a solução encontrada pelo grupo que satisfaz sua necessidade para aquela questão.

[...] grupos culturalmente diferenciados como grupos de adolescentes de uma comunidade indígena e jovens profissionais de uma cidade industrializada explicam o fenômeno da chuva de maneira absolutamente distinta, inclusive quantificando-o de outro modo. [...]. Da mesma maneira, ao propormos um problema como o controle de um sistema elétrico de grande potência a engenheiros e matemáticos, a abordagem será diferente também. Essas diferenças vão além da mera utilização de técnicas, habilidades e práticas distintas, mas refletem posturas conceituais distintas e enfoques cognitivos distintos. (D'AMBROSIO, 1998, p. 6).

A importância de se pensar a matemática, suas relações, as formas de aprendizado e apropriação dos indivíduos consiste na afirmativa de que a matemática está na raiz da ciência e da tecnologia, e o futuro da sociedade moderna também se apóia nestas raízes. Portanto, para formar um cidadão autônomo, como é proposto na política educacional brasileira, se faz necessário efetivamente desenvolver conhecimentos matemáticos nos educandos.

Certo que o reconhecimento da matemática como uma ciência universal, suas aplicabilidades e importantes habilidades e competências, que são desenvolvidas no sujeito, já foram bastante difundidas. Mas um olhar ingênuo e sem criticidade nos levaria a aceitar a forma em que a ciência foi compilada em disciplina escolar, sem fazer relação com a realidade, um apanhado de conteúdos que foram historicamente organizados sob a ideologia de grupos dominantes e que visam à dominação e exploração do homem pelo homem,

[...] dispondo acontecimentos e ações numa ordem cronológica, tudo impregnado de uma postura ideológica que nos determina se esses acontecimentos e ações são dignos de memória [...]. Na história das ciências essa é a postura dominante, o que obviamente exclui a etnomatemática, fazendo algumas referências a matemáticas praticadas por outros grupos culturais num ponto de vista marcadamente eurocêntrico, paternalista e encarando os conhecimentos dos outros contextos culturais como na melhor "sabedoria". (D'AMBROSIO, 1998, p. 7).

A matemática é conceituada como ciência precisa, rigorosa, exata e infalível, tratando de números, formas, relações, medidas, quantificações, dados de informação e inferências. Sendo atribuído à matemática o sinônimo de inteligência e racionalidade. Seus grandes heróis são originários da Europa, portanto esta forma de explicar e conhecer tem as raízes culturais desse povo, podendo ser classificada como uma “etnomatemática européia”, que foi difundida e eleita como ciência universal. Esteve a serviço de povos dominadores em suas conquistas, num processo histórico e perverso de aculturação, no qual se eliminou a forma de explicar e conhecer os fenômenos naturais dos povos conquistados. O aluno possui raízes culturais que formam sua identidade, compondo sua personalidade, seu reconhecimento enquanto ser, e nesse processo essas raízes não são apenas ignoradas, mas podem ser eliminadas e com elas também a identidade do indivíduo.

Cabe, portanto, referirmo-nos a uma “matemática dominante”, que é um instrumento desenvolvido nos países centrais e, muitas vezes, utilizados como instrumento de dominação. Essa matemática e os que a dominam apresentam-se com postura de superioridade, com o poder de deslocar e mesmo eliminar a “matemática do dia-a-dia”. O mesmo se dá com outras formas culturais. [...] (e que) embora seja viva e praticada, a cultura popular é muitas vezes ignorada, menosprezada, rejeitada, reprimida e certamente diminuída. Isso tem como efeito desencorajar e mesmo eliminar o povo como produtor e mesmo como entidade cultural. (D’AMBROSIO, 2007, p. 115).

Não estamos defendendo a eliminação dos conteúdos escolares, a mera substituição por conhecimentos empíricos e culturais, nem tampouco diminuindo a importância da matemática na sociedade atual, mas uma postura crítica, liberta de ingenuidade e comprometida ao se trabalhar os conhecimentos matemáticos que, de forma contextualizada na escola, o aluno perceba sua real dimensão e faça as conjecturas inerentes ao pensamento. Podemos citar um exemplo disso: todos sabemos da importância de aprender uma segunda língua - o inglês - para poder investir na carreira acadêmica, para o turismo internacional, ou até mesmo em vésperas de recepcionar a copa do mundo e dessa forma possibilitar a comunicação, mas em nenhum momento podemos aceitar que nossa língua materna seja subjugada em enaltecimento dessas tantas possibilidades. Assim,

Não se questionam a conveniência e a necessidade de se ensinar aos dominados a língua, a matemática, a medicina, as leis [...]. Chegamos a uma estrutura de sociedade, a conceitos perversos de cultura, de nação e de soberania que impõem essa necessidade. Mas o que se questiona e condena é a agressão à dignidade e a identidade cultural daqueles subordinados a essa estrutura. [...]. As conseqüências da ingenuidade e da perversidade podem não ser essencialmente diferentes. (D’AMBROSIO, 2007, p. 117).

Na forma em que o sistema educacional está organizado, metodologia, didática e avaliação, o que prevalece na escola podemos chamar de “ducação” (de *ducare* = conduzir) que leva (ou deveria levar) o aluno a dominar uma bateria de conteúdos, sem criticidade, servindo como um mecanismo de subordinação de comportamentos e servidão às ordens preestabelecidas. Algumas vezes vemos que não estamos conseguindo alcançar nem mesmo estes objetivos que se constituem em práticas cruéis, propiciando a desigualdade e exploração. Temos crianças saindo da escola sem dominar os conteúdos mínimos, chegando ao nível médio sem dominar a escrita. Os conteúdos escolares devem estar subordinados a um objetivo social mais amplo, pois na sociedade moderna em que vivemos temos que refletir sobre as relações de poder que são associadas ao saber e na repercussão política, social e econômica que advém dessas relações, o cidadão precisa apropriar-se da “plena capacidade de comunicação, de questionamento e de conhecimento para definir o direito natural e inalienável que cada indivíduo deve ter.” (D’AMBROSIO, 1998, p. 52).

Pensar a escola, seus problemas atuais requer um olhar para a estrutura escolar, como se deu o processo histórico e social na sua formulação e organização, a quem (a quem) serve a escola, qual sua utilidade para a sociedade, como é forjado o currículo escolar, o processo de formação do sujeito, do seu “eu” relacionado com a estrutura social e a forma de governar esta sociedade.

A historização do mundo é construída através das ações humanas, portanto os homens são atores construtores da história e por ela construídos, em conjunto com as estruturas sociais de raça, gênero e classe, fazem os movimentos na sociedade, podendo ser o agente da mudança (revolucionária) ou atuar para a perpetuação do *status quo*.

O ensino dos conhecimentos matemáticos começou a acontecer de maneira intencional no período das antigas civilizações orientais. Nessa época, apesar de ainda estar dando os seus primeiros passos e possuir um caráter essencialmente prático, a matemática, já considerada uma ciência nobre, era desenvolvida separadamente das “artes técnicas”. Seu ensino era reservado apenas aos membros de uma classe privilegiada: a dos escribas, dos altos funcionários e dos dirigentes. Podemos então afirmar que, desde o momento em que a matemática começou a tomar forma como área de conhecimento, já estava associada a uma classe privilegiada, já era considerada uma ciência nobre, desligada dos ofícios, das atividades manuais. (MIORIM, 1998, p. 1)

A escola é uma instituição que visa à formação do sujeito, foi influenciada pela Reforma Protestante relacionando o Estado, a autoridade civil e religiosa e a disciplina moral. Portanto, admitiu um caráter regulador da moral e da ética para a construção da sociedade, visto que cabia ao Estado moldar a capacidade moral da sociedade e não mais à igreja,

baseado na responsabilidade do bem-estar social que abrangia as áreas da saúde, do trabalho e também da educação, a identidade dos indivíduos deveria estar ligada ao padrão administrativo que estava sendo aplicado (POPKEWITZ, 1994). Desta forma cabe à escola o papel de formadora do caráter - moldar, regular e disciplinar o sujeito - em nível de treinamento por meio da instrução para a constituição de um novo indivíduo com capacidades eficazes para a produção, para a compreensão crítica das questões sociais, para a construção da sociedade.

Popkewitz³ (1994) estuda as relações de poder na história do currículo e regulação social, que estão intimamente ligados à escolarização, a formação do sujeito e as relações deste com a sociedade. Com vistas às tradições históricas argumenta que estas possuem uma teoria implícita, com regras e padrões de cognição e também nas relações de poder que estão entranhadas na seleção, organização e avaliação do conhecimento escolar, focaliza, assim, a forma como as idéias estão corporificadas nesta organização.

O processo de escolarização através dos sistemas de idéias e das formas institucionais que permitem que seus objetos sejam compreendidos e pensados e que se aja sobre eles. As formas de raciocínio sobre a escola são sistemas de inclusão e exclusão na medida em que categorias, diferenciações e distinções particulares são aplicadas às rotinas e ações do processo de escolarização. (POPKEWITZ, 1994, p. 183).

A qual propósito a escola e o currículo escolar têm servido? Que tipo de sociedade é possível obter se utilizarmos este ou aquele conteúdo, se trabalharmos estas ou aquelas habilidades? E se não a fizermos? O currículo tem sido utilizado como forma de cercear a escola para fazer o que é necessário para o controle da sociedade, aplicando e desenvolvendo o conhecimento a fim de manipular as capacidades do sujeito, definindo, assim, a sociedade.

Uma forma abrangente de definição do currículo é pensá-lo como uma estratégia da ação educativa. O currículo é organizado para moldar os conhecimentos e comportamentos dos indivíduos de uma sociedade, disseminando a ideologia da classe que está no poder. Por isso, a escola tem papel fundamental na construção da sociedade e de seus trabalhadores. Podemos ver modificações nos currículos de acordo com as movimentações históricas, políticas e sociais, por exemplo, no momento em que a economia passava de produção manual para uma tecnologia básica bastava preparar o trabalhador na tríade “ler, escrever e

³ Popkewitz discute a filosofia da consciência (advinda do Iluminismo) e o que chama de “virada lingüística” caracterizada por padrões discursivos através dos quais o processo de escolarização é constituído. O que torna relevante a esta pesquisa é o desvendar histórico sobre a constituição do currículo escolar, as relações de poder vinculadas aos movimentos da sociedade.

contar”, hoje contando com tecnologias mais avançadas não podemos mais nos limitar aos conhecimentos básicos, modificando também o olhar de apenas conhecimento utilitário para conhecimento capaz de conferir autonomia e promover a paz, “uma resposta educacional às expectativas de se eliminar iniquidade e violações da dignidade humana, o primeiro passo para a justiça social”. (D’AMBROSIO, 2001, p. 66).

A estratégia da educação está no currículo que reflete o que se espera de cada disciplina, se trabalharmos de forma integrada os componentes indissociáveis – objetivos, conteúdo e métodos – evitando fragmentar os conhecimentos que é a principal falha da escolarização moderna.

O currículo deve refletir o que está acontecendo na sociedade. A dinâmica curricular sempre pergunta “onde” e “quando” um currículo tem lugar e o problema-chave na dinâmica curricular é relacionar o momento social, tempo e lugar, para o currículo, na forma de objetivos, conteúdos e métodos de uma forma integrada. (D’AMBROSIO, 1998, p. 64).

A mesma informação recebida por indivíduos da mesma cultura (intraculturais) e de contextos distintos (interculturais) é percebida, captada e processada de forma diferente, e resulta em ações e conhecimentos diferenciados, podendo ser enriquecida pelo ponto de vista do outro, demonstrando criatividade. A comunicação pode permitir a definição de ações comuns ou diversas. “Assim como a biodiversidade representa o caminho para o surgimento de novas espécies, na diversidade cultural reside o potencial criativo da humanidade”. (D’AMBROSIO, 2001, p. 59).

Knijnik (1996) faz uma importante análise sobre cultura, relações de poder e etnomatemática. Problematizar a cultura popular é uma temática bastante complexa e delicada ao passo que se trata de entender a cultura do outro, estando fora dela, sem compreender sua composição, sua formulação na condição de subordinação forjadas sob as relações de poder da classe dominante. Sob o olhar da teoria etnocêntrica a cultura popular pode ser considerada como déficit, como atraso, como não-cultura, caracterizada como sem valor, por não fazer parte de sua própria cultura (cultura dominante), ocasionando o desprezo que alguns grupos organizados praticam e de que é alvo a Etnomatemática sendo igualmente desvalorizada nos centros acadêmicos. Porém, a Etnomatemática se contrapõe às teorias etnocêntricas aproximando-se das teorias relativistas, antes investiga as práticas, tradições e concepções matemáticas de diferentes grupos culturais. Quando as teorias relativistas exacerbam a valorização dos saberes populares tendem ao populismo, à glorificação e encerram por particularizar extremamente o grupo remetendo aos folclores e guetos. Outra perspectiva de

análise é sob o olhar da teoria da legitimidade cultural considerando questões de dominação e subordinação social relacionando com a cultura (dita) legítima, o saber acadêmico e os grupos dominantes, onde ao mesmo tempo em que reconhece a hierarquia social dos saberes e das culturas e entende que o sistema educacional funciona como um espelho reproduzindo semelhante hierarquia nas classes sociais. Seria esta a vertente que melhor reverteria o quadro de domínio, mas caminha no limite entre valorização e inferiorização podendo fazer com que as culturas populares se vejam ilegítimas, tornando-se reforçadora das desigualdades sociais.

[...] o reconhecimento de que cultura e pedagogia não podem ser interpretadas de forma abstrata, homogênea, imunes às relações de poder que permeiam o espaço social. Mais ainda, exatamente por estarem intrinsecamente conectadas com a luta por legitimação e dominação, sua relação é continuamente tensa e muitas vezes contraditória. É neste quadro que podem ser pensadas alternativas curriculares onde a(s) cultura(s) dos grupos subordinados esteja(m) presente(s), mas não como um elemento folclórico e periférico, graças a uma concessão feita pela cultura dominante a estes grupos. (KNIJNIK, 1996, p. 110).

A diversidade cultural mesmo que complexa deve ser considerada nos processos de ensino e aprendizado e na formulação do currículo escolar para que possamos realizar as intervenções educacionais necessárias, respeitando, valorizando e compreendendo os aspectos comportamentais da sociedade, nos seus diferentes agrupamentos que possuem semelhantes modos de pensar, de falar, de expressar interesses e motivações, de se relacionar com seus pares, de produção dentro de uma estrutura cultural. Acerca da diversidade cultural em relação ao conhecimento científico, D'Ambrosio (1998, p. 65) argumenta, “é como um emaranhado de atitudes e comportamentos que não foram entendidos em educação e especialmente em educação científica. Ouso dizer que ela não foi reconhecida como fator importante na educação científica”.

No enredo desta discussão, completa dizendo que o aluno é mais importante que programas e conteúdos, que a educação é uma estratégia para levar o indivíduo a estar em paz consigo mesmo e com seu entorno social, cultural e natural. E propõe uma educação para a paz, em particular uma educação matemática para a paz. Com nova postura educacional buscando uma educação universal que atinja toda a população que proporcione o pleno desenvolvimento da criatividade, ao mesmo tempo em que preserva a diversidade e elimina a iniquidade é permeado pela ética, que denomina “*ética da diversidade: respeito* pelo outro com todas as suas diferenças; *solidariedade* com o outro na satisfação de necessidades de sobrevivência e de transcendência; *cooperação* com o outro na preservação do patrimônio natural e cultural comum.” (D'AMBROSIO, 2007, p. 120, grifo do autor).

Desta forma a Etnomatemática se dispõe a contribuir com a educação no contexto escolar para promover a apropriação do conhecimento tendo o aluno como foco, valorizando a diversidade cultural na composição da identidade do indivíduo, admitindo como face norteadora a busca da autonomia que forma o cidadão consciente, livre, rumo à felicidade.

2.1 Alguns estudos envolvendo a Etnomatemática

Um levantamento junto à SBEM⁴ (Sociedade Brasileira de Educação Matemática) possibilitou o contato com pesquisas recentemente apresentadas no ENEM (Encontro Nacional de Educação Matemática). Pesquisamos os dois últimos encontros a fim de mapear o que vem sendo publicado sobre Etnomatemática. Percebemos um aumento na quantidade dos trabalhos apresentados nestes eventos, como se segue:

Tabela 1 – Trabalhos apresentados no IX ENEM 2007 e X ENEM 2010

Modalidades/Eventos	IX ENEM - 2007	X ENEM – 2010
Comunicação Oral	17	21
Relato de Experiência	3	3
Pôster	1	8
Apresentações	21	32

Fonte: Informações obtidas no site da SBEM (IX ENEM) e CD-Rom (X ENEM).

O IX ENEM realizado de 18 a 21 de julho de 2007 em Belo Horizonte/MG, teve como tema "Diálogos entre a pesquisa e a prática educativa" com o objetivo de discutir sobre os reflexos da pesquisa em Educação Matemática no cotidiano de nossas salas de aula. O evento contou com as modalidades: palestra, mesa redonda, mini-curso, comunicação científica, relato de experiência e pôster, além de duas Conferências, uma de abertura e outra de encerramento, dentre estes 21 versam sobre Etnomatemática, sendo 17 comunicações orais, 3 relatos de experiência e 1 pôster.

Já o X ENEM realizado de 7 a 9 de julho de 2010 em Salvador/BA, teve como tema "Educação Matemática, Cultura e Diversidade" e pretendeu discutir temas relevantes, tais como a influência e a importância da cultura no ensino da Matemática; o respeito à diversidade que cada dia invade a sala de aula e a escola; os desafios de se ensinar Matemática para alunos cegos, surdos ou, simplesmente, com dificuldades de aprendizagem; a integração das tecnologias e a proliferação dos cursos à distância; a formação de professores; a necessidade da pesquisa acadêmica chegar à escola; a formação de grupos colaborativos entre universidade e escola. Foi dividido em 22 temas, a Etnomatemática

⁴ As informações estão disponíveis no site da SBEM < <http://www.sbem.com.br/>>.

contou com 32 trabalhos, sendo 21 comunicações orais, 8 pôsteres, 3 relatos de experiência (disponibilizados em CD-Rom aos participantes).

Alguns pesquisadores já se utilizaram da Etnomatemática para fundamentar seus trabalhos, o que nos vem enriquecer o olhar e demonstrar algumas de suas possibilidades e aplicabilidades. Levantamos alguns estudos, teses e dissertações, que abordam e desenvolvem os conceitos de etnomatemática para buscar elementos de contribuição ao ensino da matemática escolar.

Bandeira (2007) realizou um estudo que articulava a Etnomatemática com a construção pedagógica. Segundo este autor um dos objetivos da Etnomatemática, no campo educacional, é capacitar os alunos a descobrirem que eles já pensam matematicamente e, portanto, podem aprender a matemática escolar; como também conduzi-los a um novo modo de conceber esse campo do conhecimento, tendo em vista que os aspectos histórico-sócio-culturais de seu meio ambiente sejam incorporados às atividades de ensino e aprendizagem da matemática acadêmica.

Este estudo foi realizado junto à comunidade de Gramorezinho, constituída por pessoas provenientes do interior do Rio Grande do Norte, expulsas de suas terras devido à seca, conta com cerca de 400 famílias que vivem basicamente do trabalho informal (familiar) do cultivo e comercialização de hortaliças (alface, coentro, cebolinha e pimentão) em feiras-livres, supermercados, mercearias e em cidades circunvizinhas. A maioria dos horticultores dessa comunidade não passou dos seus cinco anos de estudo formal, sendo que aqueles mais antigos, sequer foram à escola. Os mais jovens, alguns, filhos e horticultores que trabalham atualmente nas hortaliças, em sua maioria, desistem dos estudos antes de concluírem o ensino fundamental.

Com a pretensão de desvendar os domínios do conhecimento matemático utilizado pelos horticultores na produção e comercialização de hortaliças. Usou como metodologia pesquisa qualitativa em uma abordagem etnográfica e como técnicas: observação participante, entrevista semi-estruturada e análise de documentos.

Na análise dos dados foram desvendados conhecimentos matemáticos específicos elaborados pelos horticultores, muitas vezes, em códigos diferentes da matemática acadêmica e interpretados tais conhecimentos como métodos facilitadores de suas atividades diárias que são empregados em diversos momentos do trabalho do horticultor. Categorizados em: procedimentos de contagem; medição de comprimentos e de áreas; medição de volume; medição de tempo; cálculo de proporcionalidade; e comercialização das hortaliças para submetê-los a um exame mais detalhado à luz da Etnomatemática.

Os procedimentos de contagem no momento da colheita e de seu preparo para comercialização, funcionam em grupos de cinco, nomeando esse procedimento de contagem como “par de cinco”, ou seja, as hortaliças,

à medida que vão sendo colhidas, vão sendo amontoadas no chão, dentro da leira, em grupos de cinco unidades (cinco pés de alface, cinco molhos de coentro, cinco molhos de cebolinha), o “par de cinco”. Depois de ter uma determinada quantidade de hortaliça colhida, o horticultor toma um saco de farinha de trigo aberto e vai passando para ali as hortaliças, contabilizando a quantidade de “par de cinco”. Havendo, numa trouxa, trezentos molhos de coentro, o horticultor os contabiliza como sessenta “par de cinco”. Podemos, então, ver um instrumento facilitador da atividade do horticultor, onde agrupamentos de cinco aparece como uma base auxiliar do sistema de base dez. (BANDEIRA, 2007, p. 7)

Essa forma de contagem foi justificada por um dos horticultores como mais ágil (em relação à contagem um a um) e tendo sido inventada por eles mesmos. Na concepção d’ambrosiana de Etnomatemática, todos os grupos culturais tem seu *saber/fazer* diário e acabam criando técnicas de sobrevivência facilitando da sua vida cotidiana. Nos estudos de Georges Ifrah vemos outros povos fazerem uso da base cinco (e de outras bases) para sistematizar a contagem.

Acredita-se que mostrando as diferenças e semelhanças entre os sistemas local e global, levará o aluno a compreender as *características do sistema indo-arábico decimal* (base, posicional, multiplicativo, e aditivo), que irá acompanhar a vida de qualquer indivíduo atualmente. Permitindo, portanto, compreender que os procedimentos utilizados para resolver as operações numéricas estão inseridos no contexto deste sistema. E o mais importante, sem amputar os valores socioculturais do meio ambiente em que convive o aluno. Para que a proposta fosse viável buscou-se amparo nos Parâmetros Curriculares Nacionais, os quais defendem a autonomia das escolas e se propõem ser apenas um documento de referência para que essas instituições escolares organizem suas próprias propostas curriculares (BANDEIRA, 2007).

Há evidência na literatura educacional que o aprendizado matemático significativo pode ser baseado nas experiências sócio-culturais dos alunos. Nesse contexto, vários educadores matemáticos têm argumentado que incorporar elementos culturais no currículo matemático pode contribuir para uma apreciação mais significativa da matemática escolar. Entre as diferentes tendências em Educação Matemática, que têm como objetivos uma aprendizagem mais significativa e crítica, destaca-se a Etnomatemática. O primeiro passo para uma pesquisa em Etnomatemática é libertar-se da visão eurocêntrica e universal da matemática e procurar entender, dentro do próprio contexto cultural do indivíduo, seus

processos de pensamentos e seus modos de explicar e de entender sua realidade.

A proposta apresentada é constituída por um paralelo entre o sistema de numeração (indo-arábico de base dez) e os procedimentos de contagem utilizado por esse povoado (“par de cinco” de base cinco), no sentido de aproximar suas concepções, desvelando suas diferenças e coincidências, visando propiciar aprendizado, inseridos no contexto da horta ao qual as crianças já conheciam por estar diretamente ligado a sua realidade.

No mesmo sentido Calore (2007), desenvolveu uma pesquisa de caráter etnográfico, com observações e registros no Instituto Riopretense dos Cegos Trabalhadores (IRCT), e paralelamente na Escola Estadual Cardeal Leme, com um grupo de 22 alunos com deficiência visual, a fim de detectar os aspectos principais que identificam o grupo pesquisado como um grupo detentor de uma cultura específica. Evidencia-se procedimentos e análises teoricamente orientados pelo conceito de cultura e pelos pressupostos da Etnomatemática.

Utiliza o processo de endoculturação, o qual entende que o comportamento depende do aprendizado e aproxima-se da Etnomatemática por seu caráter cultural e social de explicar a educação matemática, que contribui para novas experiências e influencia o domínio de outras ciências.

Somos capazes de sentir o mundo ao nosso redor por meio de sensações acústicas, visuais, táteis, olfativas, gustativas, cinesiológicas e do equilíbrio, com isso podemos dizer em unidades orgânicas – percepções e necessidades de sobrevivência determinadas pela dimensão biológica – que são estimuladas pelo meio externo.

Quando um indivíduo apresenta deficiência em suas funções sensoriais tem dificuldade em sentir e interpretar o mundo natural. É necessário desenvolver maior sensibilidade em outra função sensorial, podemos citar o Método Braille⁵ que utiliza o tato para suprir a ausência de visão, possibilitando ao indivíduo com cegueira um mecanismo de comunicação, interação social e autonomia.

Faz-se necessária a inserção da pessoa com deficiência na sociedade de forma ativa, buscando alternativas para minimizar suas limitações temos “a pesquisa e a prática pedagógica sob os moldes da etnomatemática contribuem para o respeito à dignidade da pessoa com deficiência visual, propondo a valorização da diversidade e da criatividade humana, sobretudo no ambiente educacional” (CALORE, 2007, p. 5).

Em suas observações Calore (2007) constatou que a pessoa com deficiência

⁵ O método Braille é composto por códigos em relevo que possibilita o sistema de leitura e escrita por pessoas com deficiência visual.

adquirida passa por maiores conflitos para adaptação ao ambiente, pois precisa aprender a lidar com sua nova condição, desenvolvendo outros sentidos. “Demonstraram impaciência para aprenderem o código Braille, pelo fato de isto representar uma passagem da leitura visual para aquela que depende do tato” (CALORE, 2007, p. 10).

Pessoas com cegueira podem conviver em sociedade mesmo com suas limitações, desenvolver uma profissão, praticar esportes, estudar, estabelecer relações interpessoais, tornar-se cidadãos conscientes e atuantes.

Nesse sentido a educação deve considerar as “especificidades dos sujeitos passando a estimular essas percepções peculiares ao grupo valorizando a oralidade, as percepções olfativas e táteis, o uso da bengala e dos óculos escuros, o código braille, a posição das mãos sempre a frente de seu corpo à procura de objetos ou pessoas que possam se constituir em obstáculo, dentre outras atividades que podem ser desenvolvidas se respeitadas suas necessidades sensoriais” (CALORE, 2007, p. 12), assim podemos nos apoiar nas propostas da Etnomatemática que valoriza o indivíduo dentro de seu contexto.

Num outro momento Chieus Júnior (2002), desenvolveu um trabalho junto à comunidade “Caiçara” – caiçaras são habitantes do litoral paulista e carioca oriundos de várias etnias européias miscigenada com índios e negros – numa escola de ensino fundamental na região norte de Ubatuba/SP, EMEF Poruba, tendo por objetivo analisar como professores de ensino fundamental se comportariam num primeiro contato com aulas sob a perspectiva etnomatemática, que requer um “olhar mais amplo, assim como mais complexo, do contexto escolar. A escola transcende de seu espaço físico e passa a acolher os saberes e fazeres presentes do contexto sócio-cultural dos alunos”. (CHIEUS JÚNIOR, 2002, p. 9). Foi inspirado pelas ideias de Paulo Freire, e passou a compreender a educação e sua responsabilidade nas ações políticas e sociais em sala de aula, tanto como professor, quanto como aluno. A cultura caiçara, considerada cultura tradicional, é baseada no contato com a natureza, no relacionamento harmonioso com a floresta e o mar, no respeito ao ecossistema e na miscigenação, vinculam crenças religiosas com meio ambiente e sua preservação.

A pesquisa de cunho qualitativo foi desenvolvida no contexto de formação de professores, mais especificamente analisando a formação do professor Ubiratan Bezerra de Mendonça – prof. Bira, graduado em Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, em 1981, professor de matemática na referida escola e que se prontificou a participar do estudo na tentativa de melhorar sua prática docente.

Foi realizada em dois momentos, no contexto sócio-cultural dos alunos e no contexto escolar. Nesse primeiro momento se fez importante a observação de cada detalhe

para conhecer as atividades culturais dos alunos, a ação foi delimitada em três tópicos: canoa, rede e pesca. Para a coleta de dados foi utilizado caderno de campo, máquina fotográfica e entrevista semi-estruturada.

Em âmbito escolar foi apreendido que é possível vincular a matemática acadêmica ao saber-fazer dos educandos de maneira interdisciplinar, inclusive com a participação de professores de outras áreas, sendo mais dinâmico e aprendendo com seus alunos, ocorre a troca de conhecimento na relação professor/aluno, em busca de uma educação libertadora.

A temática das aulas teve como objeto a construção de uma canoa caiçara, pela importância que exerce dentro de sua cultura e as dificuldades encontradas pela escassez da matéria-prima, tronco de árvore, pois nesta região é proibido qualquer desmatamento, salvo se a árvore for derrubada por vendaval. Os alunos foram levados a campo para acompanhar a construção da canoa, a participação se deu pela observação e registro fotográfico. Em sala de aula foi contextualizada a experiência com o objetivo de que os alunos compreendessem a matemática em várias circunstâncias, partindo da construção da canoa para os conceitos de ponto de equilíbrio e eixo de simetria, utilizados pelo construtor durante o trabalho. Também outras atividades foram realizadas para fixação e diversificação de materiais.

O professor ao ensinar não deve fazer matemática pela matemática, mas matemática para a vida, pois não se trata de uma disciplina a-histórica, faz parte da vida das pessoas, não foi criada por e para alguns indivíduos específicos, e que grupos sociais têm sua maneira de explicar sua realidade. Porém, não é tarefa fácil, demanda tempo, pesquisa, conhecimento e gera insegurança por ultrapassar o ambiente escolar, mas pode fazê-lo perceber a ligação e a dinâmica existente entre conhecimento cultural advindo do cotidiano e conhecimento científico.

No citado trabalho, houve a reflexão da formação acadêmica do professor mostrando-se deficitária no que concerne às práticas pedagógicas e disciplinas que deveriam despertar o professor para uma relação dialógica com o conhecimento.

E concluiu-se que o professor do ensino fundamental, em especial o prof. Bira, durante e após esse contato, pode apresentar modificações em sua prática pedagógica, resultado de crescimento profissional e pessoal na transcendência de um ser mais reflexivo. Assim, a contribuição da Etnomatemática vai se corporificar na própria ação, por meio da valorização da prática docente.

Para Jesus (2007) a pesquisa foi motivada pela frustração vivida pela autora no curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Goiás, a qual é graduada, e primeiramente buscava uma profissão vislumbrando ascensão social. No decorrer da

formação esperava maiores possibilidades de ação dentro de uma área que acredita ser viva, mas se mostrou engessada em uma estrutura definida e acabada, mesmo assim buscou formas de refletir sobre possíveis ações com repercussão social, foi quando conheceu a Etnomatemática.

Neste contexto desenvolveu uma pesquisa, uma investigação qualitativa, junto ao povoado do Riachão para desvelar, fundamentada na etnomatemática e na etnografia, os contextos naturais e sócio-econômicos ao longo do tempo e do espaço, e interpretar de forma transcultural e holística acerca do que os saberes/fazeres representam para a construção do ser Kalunga, uma comunidade de remanescente de quilombo, situada no nordeste do estado de Goiás. Kalunga significa rio, vale, mar ou como é entendido pelos escravos, lugar sagrado de proteção.

Comunidades assim, apesar de não serem dominantes produzem matemáticas que variam com a cultura, religião e organização social. A relação de poder estabelecida entre as culturas e os interesses dominantes impulsiona o crescimento da política econômica e a exclusão dos grupos cujas raízes não sejam européias.

A análise levou em consideração os aspectos históricos, sociais e circunstanciais, dessa forma possui algumas características de estudos antropológicos e sociológicos que primam por observar a produção de conhecimento surgida da necessidade que a comunidade tem de se estabelecer de modo independente e, nessa dinâmica de produção de conhecimento, verificar o processo de difusão dessa cultura, estudar os hábitos alimentares, vestuários, danças, pinturas, artesanatos, rituais religiosos, etc., fazendo emergir as matemáticas produzidas e, ainda, descrever o processo educacional da criança Kalunga que habita o Riachão.

Aborda aspectos históricos do Brasil, as questões da escravidão, trabalho forçado, expropriação, exploração das riquezas nacionais em busca de ouro, a catequização, as invasões que ora aprisionavam escravizando, ora exterminavam tribos inteiras, a forma desumana de tratamento como castigos, torturas, humilhação, miséria, fome, mutilação, castração, amputação de membros, desfiguração da face, que culminavam em suicídios, abortos, assassinatos, mas com a braveza incomparável da resistência, na fuga, na formação de grupos, nos Quilombos e Mocambos.

Por ser um trabalho restrito ao Riachão, suas especificidades eram latentes como na fabricação da farinha, no bolo de arroz que revela formas de medidas particulares como “o punhado, a mão, um pouquinho”, a confecção do artesanato e o cachimbo como forte símbolo na representatividade Kalunga (JESUS, 2007).

Tem por conclusão as implicações sociais advindas da matemática, nos sistemas de trocas, nos modos de produção, na divisão do trabalho, na convivência amistosa, nas relações com a natureza e na comunicação com o universo religioso; ficando claro que a matemática não representa um conjunto de conhecimentos exatos e prontos, cujo domínio dos códigos fica restrito a poucos que conseguem dominar a técnica de manipulação destes símbolos e que, com frequência estão ligados às capacidades intelectuais privilegiadas (JESUS, 2007).

Borba (1987) buscou em sua pesquisa conhecer a matemática praticada e elaborada por um grupo cultural e por estar intimamente ligada ao meio sócio-cultural é denominada Etnomatemática. A população pesquisada é composta de moradores da favela da Vila Nogueira-São Quirino, situada na região leste de Campinas/SP, onde habita cerca de duas mil pessoas de origem rural e mantendo vínculos culturais com o campo.

A inquietação motivadora surgiu da percepção sobre o desafeto para com a disciplina de matemática por jovens estudantes ainda no colégio. Outras questões floresceram ligadas à matemática relacionando o fracasso escolar, a evasão, a desvalorização do professor, questões que são socialmente aceitas como a falta de democracia e a miséria, a qual a população é submetida.

A questão norteadora investiga qual matemática está presente nesta comunidade e busca formas de trabalhar pedagogicamente esta matemática para que seja repleta de significação. Estuda a matemática conhecida pelos adultos com temas ligados a suas origens rurais, às profissões e todos os afazeres. Também a matemática conhecida pelas crianças em suas brincadeiras, jogos e outras tarefas, sendo esta a principal preocupação desta pesquisa que elaborou uma proposta pedagógica incorporando a etnomatemática deste grupo.

Encaminha a pesquisa sob a linha fenomenológica (pretende compreender o fenômeno em questão ao invés de demonstrar uma verdade), e participativa por ver o homem indissolúvelmente ligado ao mundo e às relações dialogais.

Utiliza diferentes abordagens como a observação, os registros no caderno de campo, entrevistas (gravadas) apoiadas em um guia de assuntos para os adultos – sua origem, a favela, seus usos e costumes, a educação e a matemática – e para crianças o núcleo, a escola, a pesquisa. Ainda aborda aspectos históricos da formação da favela e se aproxima da pesquisa etnográfica.

Alguns relatos mostram que eles mesmos construía suas moradias sem nenhum tipo de auxílio especializado, por exemplo, da engenharia, mas não consideravam essas construções como sendo conteúdos matemáticos, por entender que a matemática formal não

tem relação com o cotidiano e não poderia ser utilizada por pessoa sem escolarização. Assim, ao longo da pesquisa pode-se apreender que os integrantes do grupo tinham uma auto-imagem negativa no tocante à matemática, pois se sentiam incapazes de compreender os preceitos matemáticos que são desenvolvidos na escola, mesmo resolvendo seus problemas de moradia.

Com as crianças foi desenvolvida uma proposta em forma de brincadeira para desvendar questões de interesse que pudessem ser resolvidas de forma empírica, para posteriormente se aproximar aos conteúdos matemáticos, dessa forma o trabalho seguiu na formulação de respostas até chegar à confecção de uma horta para levantar recursos e, assim, adquirir uma bola e uniformes para o jogo de futebol. A horta possibilitou trabalhar conceitos de escala, proporção, ângulo, figuras geométricas, perspectiva, medidas e representação em forma de desenho. A temática horta foi oportuna, pois estando ligada às suas raízes, modificou sua existência, surgindo do interesse comum como uma forma de enfrentar seu problema de material para o jogo de futebol.

Todos estes problemas sociais têm um tema central, a expropriação sócio-cultural do sujeito do aprendizado que ao se sentir incapaz abdica do seu direito de educação, sendo fadado à marginalização e prejudicando sua formação como cidadão. Dessa forma, a pesquisa pretendeu apresentar uma alternativa educacional buscando compreender a realidade local para resolver os problemas do cotidiano e assim, desmitificar a matemática, minimizando as questões sociais de exclusão relacionadas ao saber (BORBA, 1987).

Monteiro (1998) discutiu em seu trabalho a Etnomatemática em uma abordagem pedagógica, motivada pelo descontentamento gerado por meio da forma em que os conteúdos matemáticos são trabalhados, que se incorporam na escolarização evidenciando ausência de significado.

Em lócus de pesquisa, a comunidade do assentamento rural de Sumaré – Sumaré/SP – foi convidada a participar do desenvolvimento de um curso de alfabetização de adultos, pela necessidade e importância que representava, focalizando as situações matemáticas no cotidiano do grupo e o percurso dos professores envolvidos no curso. Para isso, dividiu-se em dois momentos: levantamento da bibliografia para destacar o conceito de etnomatemática assumido e pesquisa de campo, enfatizando o processo de escolha dos temas do cotidiano a serem trabalhados em sala de aula e também trabalhos de alfabetização desenvolvidos nesse período, durante o curso de alfabetização. Reconhecendo a relevância da matemática na vida das pessoas de forma contextualizada, como um todo, filtrando o olhar para perceber e compreender as explicações matemáticas ali presentes.

Utiliza a etnografia que tem como objeto as atividades e crenças dos participantes

no contexto educativo, observa que as pesquisas podem variar devido ao enfoque teórico empregado, ressalta que a preocupação é com o sistema de significação cultural do grupo pesquisado. A observação se fez presente para compor o caderno de campo. Uma segunda técnica foi a entrevista individual, semi-estruturada revelando os procedimentos e conceitos matemáticos, assim como, a percepção de si e do grupo presente no indivíduo. Aborda aspectos históricos de luta pela terra e de resistência cultural, enquanto identidade, que dão significação ao grupo. Observa situações do cotidiano, discutindo as possibilidades pedagógicas atreladas a uma abordagem etnomatemática contrapondo-se a modelos domesticadores e dominadores.

As propostas são caracterizadas pela procura de situar o saber histórico-cultural, criando espaços para os diferentes e excluídos na busca de uma formação solidária do homem, na discussão das diferenças sem deixar de refletir sobre as relações de poder ali envolvidas, na compreensão do homem em sua completude e na compreensão do saber holisticamente.

Como conclusão são apresentadas algumas considerações sobre as possibilidades de concretização de uma proposta pedagógica dentro da abordagem etnomatemática, que engloba o professor como pesquisador ativo em seu ambiente de trabalho, pois a etnomatemática embora motivadora não pode ser repetida como um modelo em outro contexto, servindo como experiência para novos fazeres, exige preparo do professor, mudança de postura, reflexão da prática docente, posicionamento, consciência política exigindo da estrutura educacional apoio para que se possa enveredar por diferentes caminhos (MONTEIRO, 1998).

Knijnik (1996)⁶ em seu estudo teve por objetivo problematizar sociologicamente a questão da diferença cultural, em especial as relações internas entre os saberes populares e os saberes acadêmicos no contexto da Educação Matemática de grupos socialmente subordinados. Evidenciando o poder na estrutura do mundo capitalista, em sentido da apropriação e uso da matemática seja acadêmica ou não. Trata-se da interface dos saberes populares e dos saberes acadêmicos, especificamente na área de matemática, e das relações de poder associadas ao saber. Trabalha com a pesquisa de campo etnográfica junto ao Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem-Terra (MST), na formação de professores no Curso de Magistério de Férias vinculado ao movimento, localizado em Braga, RS.

É conduzido sob a luz da Etnomatemática, portanto, comprometido com o

⁶ Este livro é baseado na tese de doutorado da autora intitulada *Cultura, Matemática, Educação na Luta pela Terra*, defendida no Programa de Pós-graduação em Educação na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, em 1995, sob orientação do professor Tomaz Tadeu da Silva.

multiculturalismo, com um olhar ávido sobre a sociologia da educação e diversidade matemática, no sentido em que muitas matemáticas são produzidas de acordo com seu contexto histórico, social, cultural, econômico e que estas não são neutras e reproduzem as relações de poder que lhes são conferidas. Vivemos, pois, tempos de profundas mudanças na sociedade, pluralismo, diversidade social e cultural e nesse contexto faz-se necessário à educação afinar seu olhar e ampliar suas possibilidades alcançando também as minorias constituídas a partir das modificações neste cenário social. Utiliza no decorrer do trabalho a expressão *Abordagem Etnomatemática*, explicitando sua designação com a investigação das tradições, práticas e concepções matemáticas de um grupo social subordinado (quanto ao volume e composição de capital social, cultural e econômico).

Denomina Matemática acadêmica os saberes constituídos por um elenco de conteúdos próprios, com suas relações objetivas, que utiliza determinados procedimentos para resolver problemas característicos, assim é legitimada a produção oriunda da cultura ocidental por matemáticos das instituições reconhecidas. Da mesma forma caracteriza a Matemática popular, sendo esta oriunda dos contextos não reconhecidos por representar a luta pelo poder dos grupos subordinados, sendo rechaçados por utilizar procedimentos distintos daqueles que foram outrora legitimados. Discorre sobre cultura como um sistema de significados ressaltando o caráter de poder que a ela se associa, dizendo ser ingênuo considerá-la desconectada das lutas de apropriação e legitimação relacionadas ao poder social (KNIJNIK, 1996).

A abordagem a educação com vista na ótica da matemática, podendo ser aplicada a qualquer outra disciplina, pois o enfoque é a forma de pensar/aplicar o aprendizado, seja rural ou urbano, portanto não se restringe. Muito forte é a dimensão política, o compromisso social que contribui para desvelar outras formas de cálculo, estudo de cálculo da área de uma superfície de terra e do volume de madeira de um tronco de árvore colocando em foco a apropriação do conhecimento e suas diversas formas de utilização dentro de outros contextos sociais.

Atuou na turma do Curso Magistério de Férias da escola “Uma Terra de Educar”, o qual foi idealizado para funcionar durante o período de férias escolares no intuito de capacitar os professores que na maioria não possuíam formação. Dentre as dificuldades climáticas as aulas somavam quarenta horas-aula semanais, o que lhe creditava expectativas, sonhos, desejos, mas também se configurava de forma cansativa pelo tempo que utilizava. Foi feita no primeiro momento a sondagem para levantar as necessidades matemáticas do grupo, após vieram à tona as dificuldades e fracassos relacionados com a matemática, explicitadas as

necessidades do estudo de cálculo da área de uma superfície de terra e do volume de madeira de um tronco de árvore, denominados *cubação de terra* e *cubagem da madeira*.

Todos os alunos sabiam da existência de métodos de mensuração tanto da terra, quanto da madeira, mas não sabiam como operacionalizá-los. Nos relatos os alunos diziam ter aprendido um pouco de matemática com irmãos mais velhos e que estes aprenderam na escola, já no tempo que frequentaram a escola não era mais ensinados estes conteúdos, também fazem referência ao prejuízo decorrido desta falta, referiam-se a um tempo que a escola ensinava conteúdos práticos de utilidade social. “[...] eu aprendi dos irmãos mais velhos, porque no tempo que eles iam na escola os professores ainda ensinavam e eu já aprendi depois que parei de ir na escola. [...] Meu irmão mais velho deve estar com 60 anos agora [...]. E isto faz muita falta pra nós hoje.” (KNIJNIK, 1996, p.30, grifo do autor). Existe, portanto, a necessidade da escola instrumentalizar os sujeitos do aprendizado de conhecimentos utilizáveis para que possam compreender e desenvolver as situações cotidianas. Lembremos, para tanto, que a matemática (e todas as outras ciências) nasceu dessas necessidades e que deve continuar servindo para resolver os problemas reais da vida.

Além de mensurar a terra outro ponto relevante é a questão de financiamentos para possibilitar a produção agrícola, como aquisição de maquinários e implementos. Para viabilizar a aprovação de linhas de crédito pelos bancos os assentados devem organizar um projeto apresentando as necessidades e características da terra a ser cultivada pelo grupo, segundo um ex-avaliador de projetos de um banco estatal havia divergência entre a forma de cálculo dos avaliadores e o que estava explicitado no projeto, pois o cálculo dos avaliadores era sobre a área topográfica e dos agricultores a área efetiva e procedimentos aproximados de cálculo da terra a ser cultivada. Esta divergência se apresenta como um entrave de dimensão social para estas pessoas que após um ato revolucionário como o Movimento Sem-Terra, e de alcançar êxito, pois conseguiram ultrapassar os problemas da desigualdade de distribuição de terra chegando ao ponto máximo de conquistarem seu “pedaço de chão” para plantar e não conseguem as condições para pôr em prática o grande sonho de ser produtor agrícola e trabalhar na sua propriedade. Isto porque não dominam o conhecimento necessário para mensurar sua terra e elaborar um projeto com cálculos corretos para pleitear um financiamento que possibilite o cultivo da terra e conseqüentemente seu sustento e o de sua família. Nesse sentido o MST tem procurado preparar ao menos seus líderes para que possam atuar nos projetos, tornando possível a sobrevivência dos assentados na terra.

No contexto das aulas os alunos foram debatendo sobre os métodos utilizados nas comunidades, aprendendo e ensinando, pensando juntos para chegarem a um consenso.

Entenderam que as formas populares de medição eram aproximações do valor numérico correto, que em alguns momentos específicos estes métodos serviriam, já que se fazia possível o entendimento entre os agricultores e quando desse contexto a simplificação dos métodos e linguagem são cabíveis e adequados para a situação, mas que para alguns casos, como nos projetos para aquisição de financiamentos ou quando fossem comparar a medição dos agricultores com a medição do INCRA, estes métodos eram insuficientes e imprecisos, portanto, era preciso aprender e ensinar (às crianças e adultos) além dos métodos já conhecidos pelos agricultores assentados os métodos da matemática acadêmica, ou *matemática dos livros* assim nomeada pelos alunos. Neste momento existe a reflexão de que havia muito a ser trabalhado ainda, estava aberta a lacuna entre o conhecimento popular e o conhecimento sistematizado, notando-se, de fato, a exatidão conferida à matemática, também havia sido compreendida a função social da escola e sua aplicabilidade específica de reunir conhecimento e desvelar horizontes de forma significativa.

Houve conflito na percepção da utilidade da matemática acadêmica e a tendência em abandonar os métodos empíricos de medição da terra e da madeira para trabalhar apenas com o conhecimento sistematizado, porém a tomada de consciência reside no fato de compreender os motivos da utilização dos métodos outrora utilizados, pois estes foram calcados sob a tradição (cultura) daquele grupo na busca pela solução para medir e quantificar em situações cotidianas. Aqui se faz necessária a conceituação de cultura entendida pela autora como sistemas de significados constituinte de, e constituído por relações de poder (KNIJNIK, 1996). Relacionando a matemática como fator influenciado e influenciador nas relações de poder, nas lutas, nos campos simbólicos almejando ascensão ou a manutenção do espaço social onde é produzida e reproduzida. Assim a existe uma relação da cultura e da produção dos grupos, pois (re)produzem os artefatos de sua condição de dominação na sua forma de pensar e entender o mundo, ou seja, a cultura popular é gerada como (sub)produto de sua condição de subordinação, reproduzindo as desigualdades sociais na mesma medida das desigualdades culturais.

Correto seria estudar as inúmeras matemáticas dos grupos socialmente subordinados dentro de sua coerência interna para que seu contexto, valores, códigos, símbolos, sua essência possam ser descritos dentro de sua lógica restaurando sua necessidade prática. O trabalho pedagógico deve se encaminhar com o objetivo de produzir no grupo interpretação e decodificação de seu próprio conhecimento, estabelecimento de conexões entre o saber popular e o saber acadêmico, analisando as relações de poder que permeia o uso destas matemáticas.

Neste sentido o trabalho buscou subsidiar teoricamente e efetivamente as relações entre o saber popular e o saber acadêmico com ávido olhar nas teorias relativista e legitimista, resgatando as práticas, tradições e concepções matemáticas do grupo estudado. Evitou-se calcar o saber popular como cultura a ser superada, a valorização do popular implicando na desvalorização sofrida frente ao legítimo para alcançar o conhecimento sistematizado, não se trata, portanto, de partir de uma cultura dominada para chegar ao conhecimento culto reconhecido como legítimo e ideal. A apropriação da matemática acadêmica se faz necessária para interpretar e decodificar a prática usada no cotidiano, e assim, estabelecer comparações entre as esferas do conhecimento e as relações de poder que estes envolvem.

2.2 Evasão e Fracasso Escolar

O Ministério da Educação (MEC), visando a melhoria da educação brasileira, instituiu o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB), com o objetivo de oferecer subsídios para a formulação, reformulação e monitoramento de políticas públicas e assim possibilitar meios para a universalização do acesso e a ampliação da qualidade, da equidade e da eficiência da educação brasileira. Alguns resultados do SAEB⁷

Quadro 2 – Médias de Proficiência em Matemática – SAEB – 1995 – 2005

Série	1995	1997	1999	2001	2003	2005
4a Série do E.F.	190,6	190,8	181,0	176,3	177,1	182,4
8a Série do E.F.	253,2	250,0	246,4	243,4	245,0	239,5
3a Série do E.M	281,9	288,7	280,3	276,7	278,7	271,3

Fonte: BRASIL, 2007, p. 7.

Nestas representações podemos ver que os resultados apontam um decréscimo entre os anos de 1995 e 2005. Relacionando os resultados dos alunos, o tempo transcorrido e a evolução tecnológica, temos uma perda considerável no nível de proficiência em matemática neste período, nos fazendo pensar que as políticas públicas para a educação devem considerar que não houve avanço neste intervalo de dez anos e que intervenções devem ser feitas para alcançar os objetivos propostos. Podemos elencar alguns fatores para o baixo desempenho dos alunos: a não valorização ou mesmo a não utilização do conhecimento prévio do aluno em relação à matemática; a falta de significação das situações problemas escolares relacionada com a realidade; a formação dos professores que geralmente não é voltada para este aspecto.

Diante deste cenário educacional temos que relacionar os problemas advindos do baixo aproveitamento escolar – o fracasso escolar, a indisciplina e a evasão – que são antigos em sua essência, mas que se revelam vívidos nos tempos atuais.

⁷ Nos documentos divulgados no site do INEP <http://www.inep.gov.br/basica/saeb/anos_anteciores.htm>, não encontramos de forma explícita qual era o resultado esperado com a avaliação. Observamos que a população pesquisada apresentou diferenciações ao longo deste período.

O aluno com um autoconceito negativo, que se considera fracassado na escola, ou admite que a culpa é sua e se convence de que é um incapaz, ou vai buscar ao seu redor outros culpados: o professor é chato, as lições não servem para nada. Acaba por desenvolver comportamentos problemáticos e de indisciplina. (BRASIL, 1997a, p. 65).

Estes problemas decorrem, principalmente, da formalização escolar desvinculada da realidade cultural e social do aluno, fazendo com que a criança não consiga atribuir função social à escolarização, não perceba aplicabilidade dos conteúdos em sua vida diária, não atribua sentido para os processos de aprendizagem e conseqüentemente não valorize a educação. O aluno que não se identifica com a escola e sua ideologia não se sente capaz de aprender, não desenvolve um sentimento de pertencimento ao grupo e ao ambiente escolar.

Uma das características do fracasso e da evasão escolar é que tanto o indivíduo quanto sua família ou classe social, frequentam apenas os primeiros anos de escolarização e se encaminham ao mercado de trabalho, quase sempre informal, seja por necessidade financeira em sustentar suas famílias, pela profecia auto-realizadora⁸ em perpetuar a dificuldade escolar ou pela própria instituição escolar reproduzir a manutenção da classe dominante, marginalizando a classe subordinada no contexto sócio-econômico, obstruindo as vias de acesso à educação formal.

Uma pessoa pode manejar muito bem os conteúdos matemáticos, mas quando exposta às experiências novas e formais pode acontecer um bloqueio psicológico que separa os diferentes modos do pensamento numérico e geométrico. “A aptidão numérica “erudita” elimina a assim chamada aptidão numérica “espontânea””. (D’AMBROSIO, 1986, p. 57).

Alguns teóricos já discorreram sobre o assunto. Podemos citar um importante estudo realizado com crianças que trabalham com suas famílias na feira-livre de Recife, mostrando que, levados pela necessidade, as crianças efetuam complexos cálculos mentais com rapidez e alto índice de acerto, pois o erro pode acarretar descrédito, prejuízos monetários ou a perda do freguês. “Na escola, matemática é uma ciência, ensinada em um momento definido por alguém de maior competência. Na vida, a matemática é parte da atividade de um sujeito que compra, que vende, que mede e encomenda peças de madeira, que constrói paredes”. (CARRAHER; SCHLIEMANN; CARRAHER, 2003, p. 19). Para esses cálculos as crianças utilizam aproximações, decomposições, aglutinações e âncoras, facilitando assim o processo em seu aspecto ágil e sem materiais de apoio como lápis e papel.

⁸ A chamada profecia auto-realizadora é uma conseqüência da ação dos esquemas sociais, consiste na exibição de um padrão de comportamentos, que, guiados por esquemas, faz com que a pessoa alvo deste comportamento seja influenciada por ele e responda de forma coerente com as expectativas. (RODRIGUES; ASSMAR; JABLONSKI, 2000).

Quando alguém resolve um problema de matemática, estamos diante de uma pessoa que pensa. A matemática que um sujeito produz não é independente de seu pensamento enquanto ele a produz, mas pode vir a ser cristalizada e tornar-se parte de uma ciência, a matemática, ensinada na escola e aprendida dentro e fora da escola. [...] A aprendizagem de matemática na sala de aula é um momento de interação entre a matemática organizada pela comunidade científica, ou seja, a matemática formal, e a matemática como atividade humana. (CARRAHER; SCHLIEMANN; CARRAHER; 2003, p. 11).

Este estudo vem questionar a disparidade entre a facilidade dos cálculos mentais e a dificuldade encontrada no ambiente escolar por estas crianças, que culmina no fracasso escolar em todas as suas concepções, sendo o fracasso dos indivíduos, o fracasso de uma classe social, o fracasso de um sistema social, econômico e político e o fracasso da escola. O fracasso escolar e por consequência a evasão escolar tem em sua vertente a política educacional do país, quando o aluno falha e, principalmente, quando este aluno desiste, abandonando a escola significa a falência de todo o sistema, de toda a nação, pois “educação é dever da família e do Estado” (BRASIL, 1996). A escola não pode ficar de fora dessa discussão, não pode deixar de assumir a responsabilidade de formação do aluno.

[...] o fracasso escolar aparece como um fracasso da escola, fracasso este localizado: a) na incapacidade de aferir a real capacidade da criança; b) no desconhecimento dos processos naturais que levam a criança a adquirir o conhecimento; c) na incapacidade de estabelecer uma ponte entre o conhecimento formal que deseja transmitir e o conhecimento prático do qual a criança, pelo menos em parte, já dispõe. (CARRAHER; CARRAHER; SCHLIEMANN, 2003, p. 42).

A escola tem culpabilizado o indivíduo para se eximir da responsabilidade institucional na formalização dos conteúdos, considerando apenas a condição social das famílias de baixa renda, sem fazer a reflexão sobre suas práticas e envolvimento no processo de ensino e aprendizagem. Quando muito o faz, o discurso tende para a educação compensatória, pois se pensa em modificar a criança, permanecendo todo o restante inerte. Em contrapartida, mudar o foco da discussão apenas levantando responsabilidades não resolve a questão. É preciso que cada qual assuma sua postura frente à realidade da diversidade sócio-cultural, que a escola repense a formalização dos conteúdos e os professores a sua prática diária, para que o indivíduo possa se apropriar dos conhecimentos acadêmicos que foram historicamente acumulados, a ponto de perceber a função social da escolarização para ascensão profissional, social e pessoal enquanto sujeito da aprendizagem.

Ainda se constitui como um desafio para a comunidade escolar reconhecer que o aluno, por menor que seja, tenha experiências vivenciadas em seu contexto social, que estas compõem seu repertório e podem influenciar a estrutura de seu pensamento. Se não

trabalhadas corretamente ou de forma arbitrária, a matemática acadêmica perde o significado para o sujeito do aprendizado tornando-se um entrave para a aquisição do conhecimento escolar. Carraher, Schliemann e Carraher (2003), apresentam alguns motivos para esta perda de significação relacionada ao aluno, afirmando que o problema⁹ perde o significado porque a resolução de problemas na escola tem objetivos que diferem daqueles que nos movem para resolver os problemas de matemática fora da sala de aula. Também porque na sala de aula não estamos preocupados com situações particulares, mas com regras gerais, que tendem esvaziar o significado das situações, pois o que interessa ao professor não é o esforço de resolução do problema pelo aluno, mas a aplicação de uma fórmula, de um algoritmo, de uma operação, predeterminados pelo capítulo no qual o problema se insere ou pela série escolar que a criança frequenta.

Outro fato importante apontado como responsável pelo insucesso escolar, como já tem sido exaustivamente apontado pelas pesquisas, refere-se às falhas na formação inicial do professor, principalmente no que diz respeito à qualidade, que levam o professor a enfrentar os desafios da sala de aula, muitas vezes totalmente despreparado. Esse é um dos fatores que, certamente, apontam para o aumento na oferta dos cursos de formação continuada. (BORGES, 2009, p. 11)

Temos um outro fator a considerar, a formação dos professores que sendo ruim, pouco fará por seus alunos. O professor deve compreender sua responsabilidade, saber que sua prática não é neutra, e que carrega uma dimensão política em seus atos, opiniões, atitudes que vão além de uma disciplina específica. É necessário que o aluno se aproprie dos conhecimentos para colocar em prática a cidadania, pois esta implica conhecimento, interpretação, mobilidade de pensamento.

A educação para a cidadania, que é um dos grandes objetivos da educação de hoje, exige uma “apreciação” do conhecimento moderno, impregnado de ciência e tecnologia. Assim, o papel do professor de matemática é particularmente importante para ajudar o aluno nessa apreciação, assim como para destacar alguns dos importantes princípios éticos a ela associados. (D’AMBROSIO, 2007, p. 87).

Para compreender as dificuldades de aprendizagem matemática dos alunos a comunidade escolar deve valorizar a matemática inerente às atividades da vida diária, contextualizadas em sua cultura e a partir dessa matemática (não menos importante que a acadêmica) estabelecer pontes e ligações efetivas para a matemática abstrata que consta nos livros escolares e que pode representar um ganho qualitativo ao aluno.

⁹ Problema neste contexto está relacionado a uma questão que deve ser respondida por uma pessoa, tendo relação com seu campo de interesse, pois deve representar um obstáculo ao curso natural, ou seja, deve ter significação ao sujeito.

3 A EDUCAÇÃO E O COMPROMISSO COM A HUMANIZAÇÃO

3.1 Direito à educação

A educação se constitui como direito humano inalienável e irrenunciável, independente do reconhecimento normativo. Além de bem fundamental, relaciona-se com a dignidade da pessoa humana e com os objetivos fundamentais do Estado, deve desenvolver o indivíduo de forma integral, na formação de valores, personalidade, intelectualidade, possibilitando sua convivência social e inserção no mercado de trabalho. “A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho” (BRASIL, 1988).

Por caber à educação um caráter viabilizador do pleno desenvolvimento do ser humano, que o prepara para exercer a cidadania e o qualifica para o trabalho, observam-se os princípios de igualdade ao acesso e permanência na escola; a liberdade para aprendizado, pesquisa e divulgação do pensamento, da arte e do saber; o pluralismo; a gratuidade nos estabelecimentos públicos; a garantia nos padrões de qualidade; a gestão democrática no ensino público.

Para assegurar o direito expresso na Constituição Federal de 1988, o Brasil ainda conta com mais duas leis: a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) – Lei nº. 9.394/96 e o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) – Lei nº. 8.069/90. Esta última foi incorporada da Doutrina da Proteção Integral à Criança e ao Adolescente, apresenta um enfoque preventivo atribuindo às crianças e adolescentes a condição de sujeitos de direitos, deixando de ser objetos de intervenção do Estado. A inteligência da Proteção Integral está conceituada em seu Art. 3º, quando determina que devemos assegurar, por lei ou por outros meios, todas as oportunidades e facilidades, a fim de lhes facultar o desenvolvimento físico, mental, moral, espiritual e social, em condições de liberdade e de dignidade, que entendemos ser uma ordem sequencial de prioridades, consonantes com a definição de saúde concebida pela Organização Mundial de Saúde, que consiste no equilíbrio físico, psíquico e social. “A educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho” (BRASIL, 1996).

O ECA também esclarece outros pontos aos quais devemos nos atentar para garantir os direitos das crianças e adolescentes, onde enfatiza o respeito como base a ser trabalhada.

A criança e o adolescente têm direito à educação, visando ao pleno desenvolvimento de sua pessoa, preparo para o exercício da cidadania e qualificação para o trabalho, assegurando-se-lhes: I - igualdade de condições para o acesso e permanência na escola; II - direito de ser respeitado por seus educadores; III - direito de contestar critérios avaliativos, podendo recorrer às instâncias escolares superiores; IV - direito de organização e participação em entidades estudantis; V - acesso à escola pública e gratuita próxima de sua residência. Parágrafo único. É direito dos pais ou responsáveis ter ciência do processo pedagógico, bem como participar da definição das propostas educacionais. (BRASIL, 1990).

É prerrogativa do Estado que a educação formal ocorra em instituição escolar, sendo assim, é firmado sob direito público subjetivo, que implica no direito que o indivíduo tem de exigir do Estado o cumprimento da prestação educacional pelos poderes públicos. O seu não-oferecimento importa na responsabilização pela autoridade competente. O Poder Público organiza o sistema de ensino de modo que este possa cumprir o dever com a educação mediante prestação estatal, implicando à União, Estados, Distrito Federal e Municípios, cada qual com seu sistema, a atuação em regime colaborativo e recíproco, garantindo o acesso e permanência a todos os níveis de ensino, atendendo as necessidades da população. Sobre esse aspecto a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, versa com amplitude em seus artigos 4º e 5º:

Art. 4º. O dever do Estado com a educação escolar pública será efetivado mediante a garantia de: I - ensino fundamental, obrigatório e gratuito, inclusive para os que a ele não tiveram acesso na idade própria; II - progressiva extensão da obrigatoriedade e gratuidade ao ensino médio; III - atendimento educacional especializado gratuito aos educandos com necessidades especiais, preferencialmente na rede regular de ensino; IV - atendimento gratuito em creches e pré-escolas às crianças de zero a seis anos de idade; V - acesso aos níveis mais elevados do ensino, da pesquisa e da criação artística, segundo a capacidade de cada um; VI - oferta de ensino noturno regular, adequado às condições do educando; VII - oferta de educação escolar regular para jovens e adultos, com características e modalidades adequadas às suas necessidades e disponibilidades, garantindo-se aos que forem trabalhadores as condições de acesso e permanência na escola; VIII - atendimento ao educando, no ensino fundamental público, por meio de programas suplementares de material didático-escolar, transporte, alimentação e assistência à saúde; IX - padrões mínimos de qualidade de ensino, definidos como a variedade e quantidade mínimas, por aluno, de insumos indispensáveis ao desenvolvimento do processo de ensino aprendizagem.

Art. 5º. O acesso ao ensino fundamental é direito público subjetivo, podendo qualquer cidadão, grupo de cidadãos, associação comunitária, organização sindical, entidade de classe ou outra legalmente constituída, e, ainda, o Ministério Público, acionar o Poder Público para exigi-lo. (BRASIL, 1996).

Compete à União elaborar o Plano Nacional de Educação em colaboração com os Estados, Distrito Federal e Municípios e sempre prestar-lhes auxílio; organizar, manter e desenvolver os órgãos e instituições do sistema federal de ensino; prestar assistência técnica e financeira para que seus sistemas possam se desenvolver, assim como o atendimento para as fases obrigatórias tenha prioridade. Exerce também a função redistributiva e supletiva; estabelece competências e diretrizes que nortearão os conteúdos e currículos mínimos, assegurando que a educação básica seja comum para a educação infantil, ensino fundamental e ensino médio; as coletas, análises e disseminação das informações relativas à educação compõem seu quadro de responsabilidades; realizar processo de avaliação nacional relativo ao rendimento escolar dos níveis fundamental, médio e superior para apontar as prioridades e a melhor qualidade do ensino; versa normas relativas ao curso de graduação e pós-graduação e as avalia; autoriza, reconhece, credencia, supervisiona e avalia a educação e os estabelecimentos de nível superior, entre outros (BRASIL, 1996).

Os Estados devem manter colaboração com a União, competindo a eles organização e desenvolvimento de órgãos e instituições oficiais para seus sistemas de ensino; definição conjunta com os Municípios de formas para colaboração no oferecimento das vagas do ensino fundamental, assegurando responsabilidade proporcional de acordo com o público atendido e recursos financeiros disponíveis; elaborar e executar políticas e planos educacionais de acordo com a União, integrando e coordenando as ações; autorizar, reconhecer, credenciar, supervisionar e avaliar a educação e os estabelecimentos de nível superior; reger normas complementares para seu sistema; assegurar o oferecimento do ensino fundamental e com prioridade o ensino médio; entre outros (BRASIL, 1996).

Da mesma forma os Municípios devem comprometer-se com os Estados e União, cabendo-lhes organizar, manter e desenvolver as instituições e órgãos oficiais de seu sistema de ensino, fazendo integração com as políticas e planos educacionais da União e dos Estados; exercer ação redistributiva em relação às suas escolas, baixar normas que complementem seus sistemas de ensino; autorizar, credenciar e supervisionar os estabelecimentos de sua jurisdição; oferecer a educação infantil nas creches e pré-escolas e com prioridade o ensino fundamental. Somente lhe é permitida a atuação em outros níveis de ensino após ter suprido plenamente as necessidades de sua área de competência, utilizando recursos acima dos percentuais mínimos vinculados pela Constituição Federal. Podem compor com os Estados integração ou sistema único de educação básica (BRASIL, 1996). No que tange a cidade de Bauru a municipalização ainda não está implementada.

Assim, aos estabelecimentos de ensino cabem, respeitada as normas comuns e as

normas do seu sistema de ensino, elaboração e execução de sua proposta pedagógica, administração de seus recursos materiais e financeiros, bem como seu pessoal, cumprimento dos dias letivos e horas-aula que lhes são estabelecidas, cuidar para que sejam cumpridos os planos de trabalho de cada um de seus docentes, assistir aos alunos com dificuldades de rendimento, articulação da tríade família, comunidade e escola, zelar pelo bom andamento de sua comunidade escolar, a frequência e o rendimento dos alunos e manter os responsáveis informados. (BRASIL, 1996).

Sobre a composição dos níveis e das modalidades de educação e ensino a LDBEN (1996) esclarece em seu artigo 21º: I - educação básica, formada pela educação infantil, ensino fundamental e ensino médio. E passa a desmembrar com maior clareza a especificidade de cada bloco da escolaridade regulamentando a Constituição Federal (1988).

Art. 29º. A educação infantil, primeira etapa da educação básica, tem como finalidade o desenvolvimento integral da criança até seis anos de idade, em seus aspectos físico, psicológico, intelectual e social, complementando a ação da família e da comunidade. **Art. 30º.** A educação infantil será oferecida em: **I** - creches, ou entidades equivalentes, para crianças de até três anos de idade; **II** - pré-escolas, para as crianças de quatro a seis anos de idade. **Art. 32º.** O ensino fundamental obrigatório, com duração de 9 (nove) anos, gratuito na escola pública, iniciando-se aos 6 (seis) anos de idade, terá por objetivo a formação básica do cidadão [...]. **Art. 35º.** O ensino médio, etapa final da educação básica, com duração mínima de três anos, terá como finalidades: **I** - a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos; **II** - a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores; **III** - o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico; **IV** - a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina. (BRASIL, 1996).¹⁰

No que concerne à cultura a Constituição Federal Brasileira nos artigos 215º e 216º, assegura a todos o pleno exercício dos direitos culturais, nas formas de expressão, os modos de criar, fazer e viver de grupos formadores da sociedade brasileira.

Mesmo a letra da lei expressando os direitos e deveres a serem observados no sentido de proteger e educar nossas crianças, um longo caminho deve ser seguido, pensado e discutido para que possamos alcançar êxito em nossa árdua (e utópica) tarefa na busca do bem supremo, na construção de uma sociedade mais digna e justa para todos.

¹⁰ LEI Nº 11.274/2006. Altera a redação dos Arts. 29, 30, 32 e 87 da Lei nº. 9.394/1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, dispondo sobre a duração de nove anos para o ensino fundamental, com matrícula obrigatória a partir dos seis anos de idade, com prazo de até o ano de 2010 para implementação dos artigos dispostos nesta lei.

3.2 Compromisso com a humanização

A filosofia de Paulo Freire discute o compromisso com a humanização do indivíduo para que este possa passar de um modo estático da atuação na sociedade para uma forma crítica de intervenção nos assuntos relevantes a sua nação como política, direitos e deveres, entre outros. Ainda argumenta que o compromisso não pode ser um ato passivo, mas práxis, pois ação e reflexão sobre a realidade implicam conhecimento da realidade.

Compromisso com o mundo que deve ser humanizado para a humanização dos homens, responsabilidade com este, com a história. Este compromisso com a humanização do homem, que implica uma responsabilidade histórica, não pode realizar-se através do palavreiro, nem de nenhuma outra forma de fuga do mundo, da realidade concreta, onde se encontram os homens concretos. (FREIRE, 2003, p. 18).

Não se pode cultivar uma percepção ingênua e simplificada sobre a realidade e sobre as pessoas que estão inseridas nessa realidade. A realidade pode ser modificada porque sua constituição não nos permite dizer em algo acabado, pronto, determinado. E que não é possível um compromisso verdadeiro com a realidade e com os homens concretos que nela estão inseridos, se desta realidade e destes homens se tem uma consciência ingênua.

Chama atenção para uma análise do ser humano em todas as suas dimensões. O homem fala, trabalha, vive na dimensão real do mundo e por isso tem necessidades reais de sobrevivência, de trabalho e de vida com dignidade na sua totalidade. A educação muitas vezes ignora a totalidade dos homens, que antes de chegar à escola já tem contato com o mundo, estão inseridos em um contexto social e nele necessitam viver e transformá-lo com sua participação. A educação utiliza a técnica para “treinar” as pessoas para a vida, desconsiderando sua composição cultural e social.

Se meu compromisso é realmente com o homem concreto, com a causa de sua humanização, de sua libertação, não posso por isso mesmo prescindir da ciência, nem da tecnologia, com as quais me vou instrumentando para melhor lutar por esta causa. Por isso também não posso reduzir o homem a um simples objeto da técnica, a um autômato manipulável.

Quase sempre, técnicos de boa vontade, embora ingênuos, deixam se levar pela tentação tecnicista (mitificação da técnica) e, em nome do que chamam “necessidade de não perder tempo”, tentam, verticalmente, substituir os procedimentos empíricos do povo por sua técnica. (FREIRE, 2003, p. 22).

Neste sentido a filosofia de Paulo Freire se aproxima da Etnomatemática, porque

não tenta excluir o indivíduo, não tenta esvaziá-lo de seu mundo para que vire um depósito de “coisas” prontas delimitados pela técnica, pela ausência de reflexão. Ao contrário, entende que tanto a técnica quanto os procedimentos empíricos são manifestações culturais e sendo válidas não podem ser substituídas mecanicamente. “[...] ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção”. (FREIRE, 2007, p. 47). Também reconhece que as técnicas não são neutras e que para serem utilizadas precisam ser adaptadas ao contexto sócio-cultural, não devendo apenas ser transplantadas.

[...] Deformados pela acriticidade, não são capazes de ver o homem na sua totalidade, no seu que fazer-ação-reflexão, que sempre se dá no mundo e sobre ele. Pelo contrário, será mais fácil, para conseguir seus objetivos, ver o homem como uma “lata” vazia que vão enchendo com seus “depósitos” técnicos. Mas ao desenvolver desta forma sua ação, que tem sua incidência neste “homem lata”, podemos melancolicamente perguntar: “onde está seu compromisso verdadeiro com o homem, com sua humanização?”. (FREIRE, 2003, p. 23).

Adaptar as técnicas é algo completamente diferente de adaptar o indivíduo. A ignorância faz parte da sabedoria, não havendo, portanto, ignorantes absolutos, pois todas essas coisas são relativas. Se considerarmos pessoas oriundas do meio rural enquanto ignorantes por terem em seu repertório conhecimentos empíricos relacionados à natureza e assim fizermos um comparativo, iremos nos dar conta que eles sabem muito mais que nós porque vivemos em outra realidade, no meio urbano e não estamos acostumados com o manuseio dos animais, por exemplo. Podemos, então, dizer que existe conhecimento faltando-lhes apenas um saber sistematizado, mas que para aquele contexto é suficiente. Quando tentamos fazer arbitrarias adaptações matamos a essência do homem, a criação, a capacidade de transcender, de ruptura com o que está posto. “Uma educação que pretendesse adaptar o homem estaria matando suas possibilidades de ação, transformando-o em abelha. A educação deve estimular a opção e afirmar o homem como homem. Adaptar é acomodar, não transformar”. (FREIRE, 2003, p. 32).

O homem possui a capacidade de criação, de transformação por ser inacabado e inconcluso. “Gosto de ser gente porque, inacabado, sei que sou um ser condicionado mas, consciente do inacabamento, sei que posso ir mais além dele.” (FREIRE, 2007, p. 53). A educação permite que essa capacidade seja aguçada e lhe dá subsídios possibilitando a canalização para uma área específica e produtiva.

O desenvolvimento de uma consciência crítica que permite ao homem transformar a realidade se faz cada vez mais urgente. Na medida em que os homens, dentro de sua sociedade, vão respondendo aos desafios do mundo, vão temporalizando os espaços geográficos e vão fazendo história pela sua própria atividade criadora. (FREIRE, 2003, p. 33).

Entendemos que por ser uma capacidade, a criação pertence somente aos seres humanos e que a educação potencializa essa capacidade, reconhecemos assim sua necessidade e temos que reforçar que não se trata de substituição para que não haja esvaziamento. O homem precisa ter muito claro que a educação fornece ferramentas, mas que é de essência que aflora toda a inquietude para as atitudes que possam provocar mudanças. “Temos de saber o que fomos e o que somos, para saber o que seremos.” (FREIRE, 2003, p. 33).

Relativo ao trabalho, as sociedades fechadas e, portanto, servis, consideram o trabalho manual, braçal, rural como degradantes, atribuindo ao trabalho intelectual uma legitimação de superioridade e para estes, altos salários e muitos privilégios, mantendo o status. A educação contribui instituindo escolas para as elites e para as classes populares, reservando a essa última no máximo escolas técnicas. O ato de reduzir a educação a treinamentos que não considera a formação integral do ser humano, torna-se amesquinamento do que há de fundamentalmente humano no exercício educativo que é seu caráter formador. “A consciência bancária “pensa que quanto mais se dá mais se sabe”. Mas a experiência revela que com este mesmo sistema só se formam indivíduos medíocres, porque não há estímulo para a criação.” (FREIRE, 2003, p. 38).

As crianças (e adultos) não têm se apropriado do conhecimento acumulado pelo homem através do tempo. Podemos elencar inúmeros motivos, um deles é que a matemática como está posta e organizada no sistema escolar tende a ser vista como algo impossível de ser manipulado por pessoas comuns, restringindo-se aos mais favorecidos intelectualmente e financeiramente. Acredita-se, inclusive, que questões raciais e genéticas podem influenciar no aprendizado, é comum ouvirmos que pessoas descendentes de japoneses são mais propensas às áreas exatas, ignorando questões culturais e de dedicação nas rotinas de estudos. Dessa forma, marginalizamos os menos favorecidos e reproduzimos a exclusão num círculo vicioso, que se traduz como manipulação e dominação de massas populares, justamente onde a educação precisa chegar de forma mais concentrada e fazer um trabalho de inversão de valores, de resgate, de (re)constituição da identidade, para que as pessoas possam reconhecer ser valor no processo de construção da nação e de democracia, fazendo valer seus direitos e cumprindo seus deveres. “O respeito à autonomia e à dignidade de cada um é um imperativo ético e não um favor que podemos ou não conceder uns aos outros” (FREIRE, 2007, p. 59).

A etnomatemática nesse sentido pode auxiliar na diminuição da exclusão escolar e de conhecimento, visto que em seus princípios valoriza a cultura e o conhecimento prévio que o sujeito carrega por estar inserido na sociedade, por fazer parte de um mundo real e interagir com esse mundo.

4 METODOLOGIA E ANÁLISE DOCUMENTAL

4.1 Metodologia da pesquisa

Encaminhamos esta pesquisa no campo teórico bibliográfico, buscando algumas publicações sobre a etnomatemática para compreendermos seus fundamentos e vertentes, e, com um olhar reflexivo analisamos suas propostas para a educação e suas possibilidades na contribuição para o ensino da matemática escolar.

Na pesquisa bibliográfica é possível conhecer e analisar um tema utilizando-se de obras publicadas que tratam sobre o assunto, pois esta modalidade se desenvolve na tentativa de explicar um problema, utilizando o conhecimento disponível a partir das teorias publicadas em livros ou obras congêneres. O objetivo, portanto, é o de conhecer e analisar as principais contribuições teóricas sobre um determinado tema ou problema (KÖCHE, 1997).

Segundo Diez (2004), esta modalidade de pesquisa é frequentemente utilizada em ciências humanas e sociais pela natureza do estudo epistemológico que esta área concentra, levantamentos teóricos e análises documentais são comuns, pois possibilita discussões e generalizações de um dado momento da sociedade, não apenas se restringindo a um caso específico. Severino (2002) complementa que quando tratamos de trabalhos que requerem reflexões teóricas, utilizamos na maior parte os livros, artigos e produções relacionadas ao tema proposto, para que seja possível o levantamento histórico e teórico já produzido na área.

Macedo (1996), conceituando de forma restrita esta modalidade, diz ser a busca de informações bibliográficas, seleção de documentos que se relacionam com o problema de pesquisa e o respectivo fichamento das referências que proporcionam a organização e sua possível utilização posterior.

Lakatos e Marconi (1992), explicam que se trata de um levantamento de publicações existentes sobre um assunto, em forma de livros, revistas, publicações avulsas e imprensa escrita. E traçam algumas fases: escolha do tema; elaboração do plano de trabalho; identificação; localização; compilação; fichamento; análise e interpretação e redação.

Neste momento nos propusemos ao levante teórico, visto que este tema se comporta em linha de pesquisa, e que talvez por isso, muitos professores ainda não tenham conhecimento da vertente Etnomatemática para a educação, principalmente, para a educação matemática.

O levantamento se deu em livros, dissertações e teses e artigos publicados no

ENEM para mapear o que tem sido produzido na atualidade. Lançamos o olhar sobre a legislação brasileira que regula e orienta a política educacional do país, e analisamos documentos oficiais nacionais e estaduais na tentativa de relacionar questões legais, orientação da política educacional e o que tem sido produzido enquanto proposta efetiva para o ensino da matemática escolar para verificar as possibilidades de utilização da Etnomatemática no contexto escolar. Esta pesquisa possibilitou a reunião de materiais que poderão ser utilizados futuramente para sua continuidade, comprovação de funcionalidade e eficácia.

4.2 Análise Documental

Para a análise documental foram selecionados os seguintes documentos: Orientações Curriculares do Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2008); Guia de Planejamento e Orientações Didáticas – 1ª série, volume I, 2009, do Programa Ler e Escrever (SÃO PAULO, 2009a); Resultados do SARESP 2009 (SÃO PAULO, 2009b); Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997b) e Ensino Fundamental de Nove Anos: Orientações para a Inclusão da Criança de Seis Anos de Idade (BRASIL, 2006). Estes foram escolhidos considerando que em termos de Estado de São Paulo, são os documentos que direcionam o ensino da matemática nos diferentes níveis de escolarização, e ampliando para a política nacional os documentos que direcionam o ensino da matemática todo o país.

O objetivo foi o de verificar até que ponto eles trazem a discussão sobre o caráter sócio-cultural da matemática, um dos elementos da Etnomatemática. Utilizando as hipóteses: se eles trouxerem essa discussão, então existe uma grande probabilidade de que o professor a utilize, uma vez que os resultados das avaliações dos estudantes no Estado de São Paulo estão articuladas com a remuneração. Caso essa discussão não esteja presente nos documentos oficiais é muito provável que o professor não a utilize, revelando a impossibilidade do uso da Etnomatemática em sala de aula.

4.2.1 Orientações Curriculares do Estado de São Paulo

O Governo do Estado de São Paulo, sob a coordenação da Secretaria Estadual de

Educação do Estado de São Paulo, lança as Orientações Curriculares a serem implementadas nas escolas que funcionam com o Ciclo I do Ensino Fundamental, servindo de suporte enquanto legislação. Pretende-se com este documento contribuir no processo para a melhoria do Sistema de Ensino, esperando que o aluno tenha aprendido ao fim de cada série em relação à leitura e à escrita. Ao professor oferece respaldo fornecendo orientações sobre como ensinar, incluindo um quadro sobre como as aprendizagens podem ser continuamente avaliadas.

Prioriza a formação de leitores e escritores, uma vez que é necessário dominar a língua para se apropriar da cultura letrada e participar das ações de cidadania. Contempla a disciplina de Matemática por seu conteúdo utilitário e de base para outras aquisições. Trabalha a ideia de universalidade do ensino, relativo ao acesso e aproveitamento dos alunos. Neste mesmo sentido caminha a formação dos docentes, o acompanhamento pedagógico e as avaliações. O documento foca duas disciplinas – Língua Portuguesa e Matemática, prometendo nas publicações futuras contemplar outras áreas do conhecimento, embora reconheça que os projetos tragam trabalhos interdisciplinares.

Salienta a importância de análise conjunta com as políticas públicas para a educação implementadas no Estado, além de subsidiar e dar referências para as ações educacionais.

O propósito do documento reside em subsidiar os envolvidos no processo de ensino, garantindo a sistematização dos conteúdos mais relevantes; contribuir para a reflexão e discussão indicando “o quê” os alunos deverão aprender ao longo do Ciclo I, estabelecendo o currículo de cada série, possibilitando maior clareza e intencionalidade.

Aborda a concepção de aprendizagem pressupondo que o conhecimento não é concebido como uma cópia do real, nem assimilado pela relação direta do sujeito com os objetos de conhecimento, mas produto de uma atividade mental que organiza e integra informações e novos conhecimentos pela superação dos conhecimentos pré-existentes, construindo relações entre eles. O modelo que mais se aproxima desta concepção é a resolução de problemas, que possibilita ao aluno utilizar o conhecimento de mundo numa ação de desestabilização e superação, contando com a intervenção pedagógica para a incorporação e sintetização dos novos conhecimentos.

Traz a mesma concepção de alfabetização (inclusive texto na íntegra) encontrada no material do Programa Ler e Escrever (SÃO PAULO, 2009a), uma vez que é de mesma autoria. E considera três variáveis ao pensar o processo matemático de ensino e aprendizagem e as relações que se estabelecem entre elas, o aluno, o professor e o conhecimento

matemático, onde o professor assume o papel de mediador, necessitando:

- pautar-se pela concepção do conhecimento matemático como ciência viva, aberta à incorporação de novos conhecimentos;
- conhecer os conceitos e procedimentos que se pretende ensinar;
- conhecer os procedimentos da didática da Matemática, que transforma o conhecimento matemático formalizado em conhecimento escolar que pode ser compreendido pelo aluno. (SÃO PAULO, 2008, p. 23).

Entende a contextualização como necessária para promover a relação entre o conhecimento sistematicamente acumulado e as vivências cotidianas, e que o conhecimento possibilita a compreensão do mundo e das relações estabelecidas nas mais diversas situações, pois um conhecimento só se torna pleno quando puder ser aplicado em situações diferentes daquelas que lhe deram origem. E que a descontextualização permite generalizações, regularidades e transferência de conhecimento para outro contexto. Nesses moldes o professor tem o papel de mediador, não sendo mais o transmissor de conhecimento pronto; e o aluno de agente da construção do conhecimento, sendo importante a convivência com seus pares, interagindo e cooperando para a reestruturação do pensamento.

Explicita os objetivos gerais para o ensino da Matemática nas quatro primeiras séries do Ciclo I, a fim de garantir o aprendizado do aluno:

- Compreender que os conhecimentos matemáticos são meios para entender a realidade.
- Utilizar os conhecimentos matemáticos para investigar e responder a questões elaboradas a partir de sua própria curiosidade.
- Observar aspectos quantitativos e qualitativos presentes em diferentes situações e estabelecer relações entre eles, utilizando conhecimentos relacionados aos números, às operações, às medidas, ao espaço e às formas, ao tratamento das informações.
- Resolver situações-problema a partir da interpretação de enunciados orais e escritos, desenvolvendo procedimentos para planejar, executar e checar soluções (formular hipóteses, fazer tentativas ou simulações), para comunicar resultados e compará-los com outros, validando ou não os procedimentos e as soluções encontradas.
- Comunicar-se matematicamente apresentando resultados precisos, argumentar sobre suas hipóteses, fazendo uso da linguagem oral e de representações matemáticas e estabelecendo relações entre elas.
- Sentir-se seguro para construir conhecimentos matemáticos, incentivando sempre os alunos na busca de soluções.
- Interagir com seus pares de forma cooperativa na busca de soluções para situações-problema, respeitando seus modos de pensar e aprendendo com eles. (SÃO PAULO, 2008, p. 24).

Quadro 3 – Expectativas de Aprendizado

Ao final da 1ª série do Ciclo I, os alunos deverão ser capazes de:	
Conteúdos	Expectativas de aprendizagem
Números	Utilizar números para expressar quantidades de elementos de uma coleção e para expressar a ordem numa seqüência. Utilizar diferentes estratégias para quantificar elementos de uma coleção: contagem, formar pares, estimativa e correspondência de agrupamentos. Organizar agrupamentos para facilitar a contagem e a comparação entre coleções. Contar em escalas ascendentes e descendentes de um em um, de dois em dois, de cinco em cinco, de dez em dez, etc. Reconhecer grandezas numéricas pela identificação da quantidade de algarismos e da posição ocupada por eles na escrita numérica. Produzir escritas numéricas identificando regularidades e regras do sistema de numeração decimal. Ler, escrever, comparar e ordenar números pela compreensão das características do sistema de numeração. Contar em escalas ascendentes e descendentes a partir de qualquer número dado.
Operações	Interpretar e resolver situações-problema, compreendendo significados da adição. Construir fatos básicos da adição a partir de situações-problema, para constituição de um repertório a ser utilizado no cálculo. Utilizar a decomposição das escritas numéricas para a realização de cálculos que envolvem a adição. Interpretar, resolver e formular situações-problema, compreendendo significados da subtração. Construir fatos básicos da subtração a partir de situações-problema para a constituição de um repertório a ser utilizado no cálculo. Utilizar a decomposição das escritas numéricas para a realização de cálculos que envolvem a subtração. Resolver situações-problema, compreendendo significados da multiplicação e da divisão, utilizando estratégias pessoais.
Espaço e Forma	Localizar pessoas ou objetos no espaço, com base em diferentes pontos de referência e também em indicações de posição. Identificar a movimentação de pessoas ou objetos no espaço, com base em diferentes pontos de referência e também em indicações de direção e sentido. Observar e reconhecer figuras geométricas tridimensionais presentes em elementos naturais e nos objetos criados pelo homem e identificar algumas de suas características.
Grandezas e Medidas	Identificar unidades de tempo – dia, semana, mês, bimestre, semestre, ano – e utilizar calendários. Comparar grandezas de mesma natureza, por meio do uso de instrumentos de medida conhecidos – fita métrica, balança, recipientes de um litro, etc.
Tratamento da Informação	Coletar e organizar informações, por meio de registros pessoais (idade, números de irmãos, meses de nascimento, esportes preferidos, etc.).

Fonte: SÃO PAULO, 2008, p. 25.

Para a disciplina de Matemática utiliza quadros abordando as expectativas de aprendizagem para cada série do Ciclo I, onde os alunos devem apresentar as capacidades elencadas no final da série. Como consta no quadro acima para a 1ª série do ciclo I.

Para a Língua Portuguesa existe um diferencial na abordagem e consequente preocupação, dedicando quinze páginas para orientação dessa disciplina, enquanto que para Matemática apenas oito páginas. Nas expectativas de aprendizagem o texto é igual ao material do Programa Ler e Escrever, sendo dividido de acordo com as séries, ou seja, quem ler as Orientações Curriculares do Estado de São Paulo e aos Guias de Planejamento e Orientações Didáticas do Programa Ler e Escrever terá acesso ao mesmo conteúdo.

O documento traz orientações didáticas para o ensino da Matemática e reconhece ser embasado em outro documento “Nosso ponto de partida, fruto de uma relação de colaboração mútua, foram as Orientações Gerais para o Ensino de Língua Portuguesa no Ciclo I, publicadas em agosto de 2005 pela Secretaria Municipal de Educação de São Paulo (SME) no Diário Oficial da Cidade” (SÃO PAULO, 2008, p. 3), e que o trecho reproduz integralmente as Orientações Didáticas publicadas pela Secretaria Municipal de Educação de São Paulo “(O trecho que se segue reproduz integralmente as Orientações Didáticas publicadas pela Secretaria Municipal de Educação de São Paulo)” (SÃO PAULO, 2008, p. 28). Aponta que o objetivo é contribuir para a concretização das expectativas de aprendizagem que compõe este documento, trazendo um planejamento de situações didáticas que favoreçam o professor no processo de ensino e aprendizagem.

Essas orientações didáticas que neste documento aparecem compiladas, no Guia de Planejamento e Orientações Didáticas do Programa Ler e Escrever aparecem de forma explícita trazendo todos os passos a serem seguidos pelo professor. Ao tocar na questão da avaliação a introdução do assunto também utiliza o mesmo texto (SÃO PAULO, 2008, p. 16 e SÃO PAULO, 2009a, p. 113), a diferença é que no primeiro documento temos um resumo em forma de quadro (como por exemplo, o quadro de avaliação da aprendizagem da 1ª série do Ciclo I, e assim sucessivamente para todas as séries do ciclo) na disciplina de Língua Portuguesa (SÃO PAULO, 2008, p. 16). Todas essas orientações e preocupações são elaboradas para o ensino da Língua Portuguesa, para a Matemática não se fala em avaliação, denotando assim a despreocupação com esse aprendizado e desenvolvimento do aluno.

4.2.2 Programa Ler e Escrever

Guia de Planejamento e Orientações Didáticas – 1ª série – volume I – 2009.

O Programa Ler e Escrever foi desenvolvido pela Secretaria da Educação do Estado de São Paulo, em sua apresentação nas palavras da então Secretária da Educação do Estado de São Paulo, Sr^a Maria Helena Guimarães de Castro, cita os dados ruins apontados pelo INAF (Indicador de Alfabetismo Funcional) que mede os níveis de alfabetismo funcional da população brasileira adulta entre 15 e 64 anos, relativos às habilidades e práticas de leitura, escrita e matemática. “O jovem sai da escola sem as competências essenciais para se inserir no mundo do trabalho, usufruir plenamente da cultura, participar ativamente da sociedade e, assim, exercer integralmente a cidadania” (SÃO PAULO, 2009a, p. 3). Assume a meta de alfabetizar plenamente até o ano de 2010 os alunos de oito anos de idade. Faz um chamamento aos professores para que abracem a causa e aceitem a dura e nobre missão de ensinar.

A equipe do Programa Ler e Escrever nas palavras iniciais traz aspectos históricos de sua consolidação em 2007 contendo integrantes do Programa Letra e Vida, da Cogsp, da Cenp e da FDE, e com apoio da Diretoria de Orientação Técnica da Secretaria Municipal de Educação. Esclarece que o Programa assume nova etapa, a de ser estendido por todo o Estado de São Paulo. Enaltece o cumprimento do desafio de inclusão do Estado com 98,6% das crianças entre 7 e 14 anos na escola, 90% dos jovens de 15 a 17 estudando, e reconhece que o momento é de melhorar o ensino de forma qualitativa.

Mais do que um programa de formação, o Ler e Escrever é um conjunto de linhas de ação articuladas que inclui formação, acompanhamento, elaboração e distribuição de materiais pedagógicos e outros subsídios, constituindo-se dessa forma como uma política pública para o Ciclo I, que busca promover a melhoria do ensino em toda a rede estadual. Sua meta é ver plenamente alfabetizadas, até 2010, todas as crianças com até oito anos de idade (2ª série / 3º ano) matriculadas na rede estadual de ensino, bem como garantir recuperação da aprendizagem de leitura e escrita aos alunos das demais séries/anos do Ciclo I do Ensino Fundamental. (SÃO PAULO, [200-]).

De sua composição fazem parte o Guia de Planejamento e Orientação Didática, o Caderno do Professor, o Livro de Textos do Aluno, a Coletânea de Atividades e o Guia de Estudo para o Horário de Trabalho Pedagógico Coletivo. Ressalta que “nenhum material, por melhor que seja, dá conta de resolver todas as mazelas da educação” (SÃO PAULO, 2009a, p. 6), mas havendo planejamento adequado, acompanhamento pedagógico e recursos disponíveis podem proporcionar ao professor segurança para uma melhor atuação, focando o

aprendizado do aluno.

O Guia (SÃO PAULO, 2009a), oferece Calendário para organização e planejamento dos trabalhos, lista as Expectativas de Aprendizagem de forma explícita e relacionada às orientações didáticas que auxiliam no traçar das metas; também separa as Expectativas de Aprendizagem por bimestre, distribuindo as tarefas e possibilitando um melhor planejamento; desdobramento das Expectativas de Aprendizagem para explicar como chegar aos objetivos traçados (passo a passo); descrição detalhada das atividades – propõe situações a serem aplicadas servindo de suporte para o planejamento de outras atividades – item “Orientações e Situações Didáticas e Sugestões de Atividades”; indicações de leitura, obras de referência e livros que dão suporte ao professor.

Explica que o material foi elaborado (já diz o nome) como um guia para o planejamento, e não um passo a passo pronto para ser aplicado. Seu papel é orientar o professor, sugerir atividades, indicar possibilidades e propor alternativas, devendo ser tratado como subsídio para discussões nos HTPC's, pois o trabalho do professor não deve ser solitário, mas fruto de um processo coletivo. Para o enriquecimento da atuação docente o professor deve ser um pesquisador e sempre buscar suporte, estudando e refletindo sobre as relações de ensino e aprendizagem e sua prática em sala de aula.

Sobre a concepção de alfabetização enfatiza que o objetivo maior é possibilitar que todos os alunos se tornem leitores e escritores competentes. Para que isso ocorra é necessária uma escola comprometida com a inclusão, promovendo a aprendizagem de alunos das camadas mais pobres, pois a condição socioeconômica não pode ser admitida como entrave na aquisição do conhecimento.

A escola se constitui em um dos poucos espaços sociais de cultura escrita e historicamente acumulada, ao qual estes alunos têm acesso, e por esta razão se faz importante a intervenção na busca de mudanças que promovam o equilíbrio nos direitos de cidadania, “saber ler e escrever é um direito fundamental do cidadão” (SÃO PAULO, 2009a, p. 16).

Trabalhar com variados gêneros textuais propicia situações de práticas sociais de uso da escrita, construindo capacidades para a participação na sociedade letrada, interagindo com autonomia e dignidade, pois alarga os horizontes, possibilitando a compreensão do mundo. Parte do pressuposto de que a alfabetização é a aprendizagem do sistema de escrita e da linguagem escrita em seus diversos usos sociais e julga necessária a aprendizagem dessas dimensões para o êxito do sujeito.

A língua é um sistema discursivo que se organiza no uso e para o uso, escrito e falado, sempre de maneira contextualizada. No entanto, uma condição básica para ler e escrever com autonomia é a apropriação do sistema de escrita, que envolve, da parte dos alunos, aprendizagens muito específicas. Entre elas o conhecimento do alfabeto, a forma gráfica das letras, seus nomes e seu valor sonoro.

Tanto os saberes sobre o sistema de escrita como aqueles sobre a linguagem escrita devem ser ensinados e sistematizados. Não basta colocar os alunos diante dos textos para que conheçam o sistema de escrita alfabético e seu funcionamento ou para que aprendam a linguagem escrita. É preciso planejar uma diversidade de situações em que possam, em diferentes momentos, centrar seus esforços ora na aprendizagem do sistema, ora na aprendizagem da linguagem que se usa para escrever. (SÃO PAULO, 2009a, p. 17).

A questão cultural não aparece na forma de discussão consciente, politizada e assumindo as dimensões da desigualdade social e cultural que segregam os oprimidos, assim como defendem os teóricos dessa vertente, mas aparece de forma tímida entre uma dica e outra de procedimentos a serem observados. Podemos ver nas orientações “sobre as expectativas relacionadas à comunicação oral” no item “e o que esperar que os alunos aprendam nas situações de comunicação oral que envolvem textos escritos?” (SÃO PAULO, 2009a, p. 21) a explanação sobre a importância de trabalhar textos conhecidos para explorar palavras, expressões, elementos gráficos; permitindo também a exploração das capacidades de expressão, a diferenciação de textos narrativos, poético, expositivo.

Abaixo dessas orientações aparece em quadro destacado como uma dica e ao lado sugere um livro para entender melhor a questão da diversidade brasileira, *A língua de Eulália*, de Marcos Bagno (1997), e consulta ao material do Guia de Estudos para o Horário de Trabalho Pedagógico Coletivo, texto 14 do bloco 5, “Língua oral: usos e formas” (SÃO PAULO, 2009a, p. 21).

Quadro 4 – Cada um tem seu próprio jeito de falar

Situação em sala	Intervenção do professor
Nas situações de conversação, os alunos podem ter contato com uma diversidade linguística, ou seja, com modos de falar distintos, que poderão variar de criança para criança. E o que fazer nessas ocasiões?	É sempre interessante ressaltar para a turma a importância de respeitar essa diversidade, de maneira que eles venham a construir uma atitude de respeito com relação a modos de falar distintos do seu próprio. E as convenções como ficam? Nesse contexto, é possível também compartilhar as convenções, mas sempre valorizando a diversidade – que não deixa de fazer parte do patrimônio cultural de nosso país.

Fonte: SÃO PAULO, 2009a, p. 21

No quadro acima podemos ver uma possibilidade de conflito relacionado à

linguagem em salas com heterogeneidade na pronúncia das palavras, aplica-se aos sotaques que são encontrados nas mais diversas regiões do país, mas que crianças principalmente em fase de alfabetização encontram dificuldade para entender. Estas salas são comuns em regiões de alta rotatividade de migração, como a cidade de São Paulo – SP. A intervenção do professor é essencial para que as crianças possam entender essas diferenciações.

Observamos o Guia de Planejamento e Orientações Didáticas – 1ª série (SÃO PAULO, 2009a) e não encontramos trabalhos na disciplina de Matemática, tratando-se unicamente de alfabetização, deixando de lado questões importantes que devem ser abordadas nesta fase de encantamento e desejo pelo saber, em que as crianças se encontram.

4.2.3 Resultados do SARESP 2009

O Estado de São Paulo instituiu o Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar do Estado de São Paulo (SARESP) para fazer a vinculação da avaliação ao currículo que é comum a todos os alunos da educação básica da rede estadual de ensino, fazendo cumprir a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº. 9394/96) que propôs que as escolas desenvolvessem seus próprios currículos baseados nas diretrizes e parâmetros indicados por esta lei.

Neste contexto o Estado de São Paulo tem a condição de avaliar sua política educacional, verificando, assim, sua potencialidade, suas principais necessidades e possibilidades de mudanças e melhorias.

Quadro 5 – Níveis de Proficiência de Matemática – SARESP – 2009

Níveis de Proficiência	4ª EF	6ª EF	8ª EF	3ª EM
Abaixo do Básico	< 175	< 200	< 225	< 275
Básico	175 a < 225	200 a < 250	225 a < 300	275 a < 350
Adequado	225 a < 275	250 a < 300	300 a < 350	350 a < 400
Avançado	≥ 275	≥ 300	≥ 350	≥ 400

Fonte: SÃO PAULO, 2009b, p. 6

Os níveis de proficiência descritos acima compõem a Escala de Proficiência em Matemática que permite identificar as competências e habilidades dos alunos em determinada

série, desta forma podendo classificar o nível de aproveitamento destes alunos.

Quadro 6 – Classificação e Descrição dos Níveis de Proficiência – SARESP – 2009

Classificação	Níveis de Proficiência	Descrição
Insuficiente	Abaixo do Básico	Os alunos neste nível demonstram domínio insuficiente dos conteúdos, competências e habilidades desejáveis para a série/ano escolar em que se encontram.
Suficiente	Básico	Os alunos neste nível demonstram domínio mínimo dos conteúdos, competências e habilidades, mas possuem as estruturas necessárias para interagir com a proposta curricular na série/ano subsequente.
	Adequado	Os alunos neste nível demonstram domínio pleno dos conteúdos, competências e habilidades desejáveis para a série/ano escolar em que se encontram.
Avançado	Avançado	Os alunos neste nível demonstram conhecimentos e domínio dos conteúdos, competências e habilidades acima do requerido na série/ano escolar em que se encontram.

Fonte: SÃO PAULO, 2009b, p. 6

Neste quadro é possível observar a classificação definida pelo sistema em: Insuficiente, Suficiente e Avançado, relacionada os níveis de proficiência que são elaborados a partir das matrizes de referência para a avaliação do sistema que visa quantificar o conhecimento dos alunos em competências e habilidades.

Quadro 7 – Médias de Proficiência da Rede Estadual – SARESP – 2009

Série/Ano	Média de Proficiência por Disciplina			
	Língua Portuguesa	Matemática	Geografia	História
4 ^a /5 ^o EF	190,4	201,4	X	X
6 ^a /7 ^o EF	215,7	214,4	232,2	232,2
8 ^a /9 ^o EF	236,3	251,5	250,3	250,5
3 ^a EM	274,6	269,4	276,9	273,2

Fonte: SÃO PAULO, 2009b, p. 5

Segundo o resultado do SARESP 2009, como podemos observar nas médias de proficiência expostas acima e relacionar com os níveis de proficiência e classificação – quadros 5 e 6, respectivamente – as séries do Ensino Fundamental apresentam nível de proficiência “básico” em matemática, estando dentro da classificação “suficiente” que

demonstra o domínio mínimo de conteúdos, competências e habilidades, podendo prosseguir para a próxima série.

4.2.4 Parâmetros Curriculares Nacionais

Os Parâmetros Curriculares Nacionais foram desenvolvidos para dar suporte ao professor na difícil caminhada de ensinar e preparar os alunos para que dominem o conhecimento e cresçam plenos cidadãos participativos, reflexivos e autônomos, conscientes de seus direitos e deveres que constituem seu papel na sociedade. Para tanto, é necessário que tenham acesso aos recursos culturais relevantes, incluindo os “domínios do saber tradicionalmente presentes no trabalho escolar, as preocupações contemporâneas com o meio ambiente, com a saúde, com a sexualidade e com as questões éticas relativas à igualdade de direitos, à dignidade do ser humano e à solidariedade” (BRASIL, 1997b, p. 8).

Salienta a flexibilidade na elaboração deste documento que pousa como referencial ao trabalho do professor, respeitando a concepção e posição pedagógica e as convicções na formação pessoal e profissional do docente. Poder-se-á constituir em instrumento útil no apoio às discussões pedagógicas na escola, na elaboração de projetos educativos, no planejamento das aulas, na reflexão sobre a prática educativa e na análise do material didático, certamente podendo sofrer modificações e adaptações relacionadas à região em que for aplicado. Completa-se nas palavras de Paulo Renato Souza – Ministro da Educação e do Desporto, dizendo ser um material que pode contribuir para a atualização profissional e ser este um direito do professor e um dever do Estado, desse modo, concordando com a legislação vigente no país.

Indicam os objetivos gerais para o ensino fundamental, listando as capacidades que devem ser desenvolvidas nos alunos, expressando que o ponto fulcral da educação é permitir que os jovens sejam despertados e preparados para a cidadania, reconhecendo que é importante a participação nas áreas sociais, tecnológicas e políticas da sociedade. Ter criticidade para poder posicionar-se diante das diversas situações encontradas, tendo sempre o diálogo como mediador de conflitos. Desenvolver o sentimento de pertencimento nacional, assim como conhecer as características e dimensões sociais do país. Conhecer e valorizar a pluralidade cultural como patrimônio brasileiro, bem como a cultura de outros povos, opondo-se à discriminação, seja qual o motivo, desejosos de justiça. Agir de forma solidária, cooperativa e democrática.

Quadro 8 – Objetivos Gerais do Ensino Fundamental

Os alunos do Ensino Fundamental devem ser capazes de:	
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • compreender a cidadania como participação social e política, assim como exercício de direitos e deveres políticos, civis e sociais, adotando, no dia-a-dia, atitudes de solidariedade, cooperação e repúdio às injustiças, respeitando o outro e exigindo para si o mesmo respeito; • posicionar-se de maneira crítica, responsável e construtiva nas diferentes situações sociais, utilizando o diálogo como forma de mediar conflitos e de tomar decisões coletivas; • conhecer características fundamentais do Brasil nas dimensões sociais, materiais e culturais como meio para construir progressivamente a noção de identidade nacional e pessoal e o sentimento de pertinência ao País; • conhecer e valorizar a pluralidade do patrimônio sociocultural brasileiro, bem como aspectos socioculturais de outros povos e nações, posicionando-se contra qualquer discriminação baseada em diferenças culturais, de classe social, de crenças, de sexo, de etnia ou outras características individuais e sociais; • perceber-se integrante, dependente e agente transformador do ambiente, identificando seus elementos e as interações entre eles, contribuindo ativamente para a melhoria do meio ambiente; • desenvolver o conhecimento ajustado de si mesmo e o sentimento de confiança em suas capacidades afetiva, física, cognitiva, ética, estética, de inter-relação pessoal e de inserção social, para agir com perseverança na busca de conhecimento e no exercício da cidadania; • conhecer e cuidar do próprio corpo, valorizando e adotando hábitos saudáveis como um dos aspectos básicos da qualidade de vida e agindo com responsabilidade em relação à sua saúde e à saúde coletiva; • utilizar as diferentes linguagens — verbal, matemática, gráfica, plástica e corporal — como meio para produzir, expressar e comunicar suas idéias, interpretar e usufruir das produções culturais, em contextos públicos e privados, atendendo a diferentes intenções e situações de comunicação; • saber utilizar diferentes fontes de informação e recursos tecnológicos para adquirir e construir conhecimentos; • questionar a realidade formulando-se problemas e tratando de resolvê-los, utilizando para isso o pensamento lógico, a criatividade, a intuição, a capacidade de análise crítica, selecionando procedimentos e verificando sua adequação.

Fonte: BRASIL, 1997b, p. 9

Apresenta as contradições da Matemática, ao mesmo tempo em que é necessária para a resolução de problemas da vida diária, do trabalho e base para o domínio de outras áreas curriculares, sendo imprescindível para a formação de capacidades intelectuais, estruturação do pensamento e raciocínio lógico, compreensão do mundo para possíveis mudanças da realidade a partir das representações estabelecidas com os objetos, sejam concretos ou abstratos, na apreensão de significados e análise relativa, na manipulação, organização e tratamento das informações. Tem se constituído como um entrave no ensino escolar, pois este trabalha a matemática com conhecimentos prontos, procedimentos

mecanizados sem significação ao sujeito da aprendizagem, o que torna os resultados insatisfatórios, portanto, não há apropriação do conhecimento.

Mudanças ocorreram no mundo, principalmente na área científica e tecnológica, influenciando o trabalho e as capacidades que os trabalhadores devem possuir para conseguir atuar dentro de um campo fortemente competitivo e que exige conhecimentos sólidos. Para formar cidadãos e trabalhadores competentes o ensino escolar precisa se adequar, reformulando sua visão de apropriação do conhecimento e utilização de tecnologia, como uma simples calculadora que pode estimular tarefas exploratórias e investigativas, assim como o computador, software educacionais e outros elementos tecnológicos da realidade da sociedade. O jogo representa desafio, que gera interesse e prazer ao vivenciar situações diversas, podendo desenvolver autoconhecimento nas articulações entre o conhecido e o imaginário, compreensão simbólica de regras e convenções, que favorecerão sua inserção no mundo social altamente complexo, desenvolvimento cognitivo, emocional, moral, social e de raciocínio lógico. “Além de ser um objeto sociocultural em que a Matemática está presente, o jogo é uma atividade natural no desenvolvimento dos processos psicológicos básicos; supõe um “fazer sem obrigação externa e imposta”, embora demande exigências, normas e controle.” (BRASIL, 1997b, p. 35). O foco da escola deve ser o aluno, enquanto sujeito na construção e apropriação do conhecimento com todos os recursos e materiais que dispusermos para auxiliar no alcance das metas e objetivos.

Recursos didáticos como jogos, livros, vídeos, calculadoras, computadores e outros materiais têm um papel importante no processo de ensino e aprendizagem. Contudo, eles precisam estar integrados a situações que levem ao exercício da análise e da reflexão, em última instância, a base da atividade matemática. (BRASIL, 1997b, p. 19).

Pensa a resolução de problema como forma de desafiar o aluno a mergulhar num campo desconhecido, propicia articulações, generalizações, rupturas, conexões entre as variadas formas do pensamento, desenvolvimento de estratégias, experimentação de hipóteses, tentativas, comparação de diferentes caminhos para obter resultados, comparação de resultados, validação de procedimentos. Possibilitar ao aluno questionar um problema e sua própria resposta evidencia uma forma de metodologia amparada na ação refletida que constrói conhecimento, diferentemente da reprodução/imitação que outrora foi proposta para a educação. Neste sentido devemos dar

[...] ênfase na resolução de problemas, na exploração da Matemática a partir dos problemas vividos no cotidiano e encontrados nas várias disciplinas; importância de se trabalhar com um amplo espectro de conteúdos, incluindo-se, já no ensino fundamental, elementos de estatística, probabilidade e combinatória, para atender à demanda social que indica a necessidade de abordar esses assuntos; necessidade de levar os alunos a compreenderem a importância do uso da tecnologia e a acompanharem sua permanente renovação. (BRASIL, 1997b, p. 21).

A História da Matemática também se constitui numa forma de oferecer subsídios para o processo de ensino e aprendizagem. Revelar a Matemática como uma criação humana, portanto desvinculada de “divindades”, possibilita o pensamento de formulações concretas nas resoluções, enfatizar as necessidades e preocupações de diferentes culturas em diferentes momentos históricos e estabelecer comparações entre os conceitos e processos matemáticos do passado e do presente, contribui para a tentativa de desenvolver atitudes e valores mais favoráveis no aluno frente ao conhecimento matemático. “O conhecimento matemático deve ser apresentado aos alunos como historicamente construído e em permanente evolução. O contexto histórico possibilita ver a Matemática em sua prática filosófica, científica e social e contribui para a compreensão do lugar que ela tem no mundo.” (BRASIL, 1997b, p. 19).

Aponta a Etnomatemática como tendência de ensino que, do ponto de vista educacional, procura entender os processos de pensamento, os modos de explicar, de entender e de atuar na realidade, dentro do contexto cultural do próprio indivíduo. Contrapondo-se ao ensino desconectado da realidade sociocultural do aluno, pois procura partir desta realidade para chegar à ação pedagógica de maneira natural, mediante um enfoque cognitivo com forte fundamentação cultural.

Infelizmente, essas tendências não são conhecidas por grande parte dos profissionais que atuam na educação. Os entraves concentram-se na formação inicial e continuada ruim dos professores e que não tem acesso às informações que tramitam pelas universidades e propostas curriculares; na desvalorização da profissão docente, que os obriga a estender sua jornada de trabalho para garantir um salário razoável inviabilizando a possibilidade de pesquisa, estudo e aprendizado.

Parte dos problemas referentes ao ensino de Matemática estão relacionados ao processo de formação do magistério, tanto em relação à formação inicial como à formação continuada. Decorrentes dos problemas da formação de professores, as práticas na sala de aula tomam por base os livros didáticos, que, infelizmente, são muitas vezes de qualidade insatisfatória. A implantação 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, 1997b, p. 22).

A formação do professor é de extrema importância para a educação, pois definem as práticas em sala de aula, se não houver modificações na formação dos professores, continuaremos encontrando concepções pedagógicas inadequadas, tomando por base o livro didático que nem sempre é um material de qualidade satisfatória e que aprisiona o olhar e as ações em sala de aula, pois além da ideologia curricular, traz a organização dos conteúdos de forma mecanizada, seguindo uma lógica estrutural de hierarquia da disciplina, fazendo com que um conteúdo seja pré-requisito do outro e, assim, fragmentando o pensamento e impossibilitando a construção de hipóteses para solucionar os conflitos. “A seleção e organização de conteúdos não deve ter como critério único a lógica interna da Matemática. Deve-se levar em conta sua relevância social e a contribuição para o desenvolvimento intelectual do aluno. Trata-se de um processo permanente de construção.” (BRASIL, 1997b, p.19). Da mesma forma acontecem os equívocos ao se trabalhar a resolução de problemas de forma isolada, descontextualizada, onde não há o desafio para encontrar a resolução, mas apenas a questão de qual técnica utilizar. Outro fator é que o professor não considera o conhecimento prévio do aluno, e quando o faz esbarra no preconceito subestimando a capacidade do indivíduo, entende que não é possível o alcance de tal capacidade intelectual, portanto nivela para baixo o ensino da matemática por entender que não é necessário este ou aquele conhecimento para determinado público, mostrando uma idéia equivocada de cotidiano.

4.2.5 Ensino Fundamental de Nove Anos: Orientações para a Inclusão da Criança de Seis Anos de Idade

A implantação da política que institui o ensino de nove anos requereu um documento que orientassem os educadores para esta nova fase da educação no Brasil. O Ministério da Educação (MEC) e Secretaria de Educação Básica (SEB) elaboraram um documento norteador: “Ensino Fundamental de Nove Anos: Orientações para a Inclusão da Criança de Seis Anos de Idade” (BRASIL, 2006), que reuniu, além da apresentação e introdução que explora aspectos históricos do ensino escolar, questões legais, a ideologia da política educacional brasileira e reestrutura do currículo, conteúdos e práticas pedagógicas para o Ensino Fundamental; uma coletânea de nove textos que propõe a reflexão sobre a legislação vigente, a infância e adolescência e o respeito ao aluno como sujeito da

aprendizagem, contemplando questões políticas, sociais, econômicas e culturais que permeiam o contexto escolar. Sendo eles: A infância e sua singularidade; A infância na escola e na vida: uma relação fundamental; O brincar como um modo de ser e estar no mundo; As diversas expressões e o desenvolvimento da criança na escola; As crianças de seis anos e as áreas do conhecimento; Letramento e alfabetização: pensando a prática pedagógica; A organização do trabalho pedagógico: alfabetização e letramento como eixos orientadores; Avaliação e aprendizagem na escola: a prática pedagógica como eixo da reflexão; e Modalidades organizativas do trabalho pedagógico: uma possibilidade.

Dentre os nove textos que compõem a coletânea, seis trazem referência às questões culturais como fator relevante a ser considerado no processo de ensino e aprendizagem, pois fazem parte da constituição do indivíduo.

Na escola e na vida, encontramos a multiplicidade de sujeitos e de modos de viver, pensar e ser. Mas encontramos também características e marcas que nos identificam como seres humanos, pertencentes a um período histórico, a uma região geográfica e a tantos outros agrupamentos que se entrelaçam. E por que isso acontece? Porque somos sujeitos culturais, não somos sujeitos errantes: criamos vínculos, sentimentos, mundos, literatura, teorias, moda, receitas culinárias, filosofia, brincadeiras, jogos, arte, máquinas – tudo nos enreda e nos diz que, mesmo sem caminhos traçados, como de modo geral acontece com os animais, construímos história e histórias, cultura e culturas que nos enraízam, nos envolvem e nos identificam. (GOULART, 2007, p. 86).

Propõe aos educadores a reflexão relacionada ao paradoxo de possuir complexos conhecimentos teóricos sobre a infância e não saber lidar com essa população que compreende crianças e jovens no contexto escolar. Pensa a criança, a infância, a sociedade, a desigualdade social e o papel da escola no cumprimento da legislação, no tocante ao direito à educação, considerando a dimensão cultural do aluno e influência de suas raízes.

Refletir sobre esses paradoxos e sobre a infância, hoje, é condição para planejar o trabalho na creche e na escola e para implementar o currículo. Como as pessoas percebem as crianças? Qual é o papel social da infância na sociedade atual? Que valor é atribuído à criança por pessoas de diferentes classes e grupos sociais? Qual é o significado de ser criança nas diferentes culturas? Como trabalhar com as crianças de maneira que sejam considerados seu contexto de origem, seu desenvolvimento e o acesso aos conhecimentos, direito social de todos? Como assegurar que a educação cumpra seu papel social diante da heterogeneidade das populações infantis e das contradições da sociedade? (KRAMER, 2007, p. 14).

São muitos os contextos encontrados na escola, pois questões políticas, sociais, econômicas e culturais fazem parte da vida das pessoas. As crianças estão inseridas nessa realidade e trazem consigo toda uma carga, uma história de vida que mesmo em sua pouca

idade reflete os conflitos da sociedade, desigualdade, exclusão, miséria, discriminação, injustiça, exploração. O professor precisa entender essas dimensões que compõe os seres humanos para atuar de forma libertária com seus alunos, garantindo seus direitos, combatendo as desigualdades e assegurando que sejam preservadas as características da infância para romper com o círculo vicioso da opressão.

Os costumes, valores, hábitos, as práticas sociais, as experiências interferem em suas ações e nos significados que atribuem às pessoas, às coisas e às relações. No entanto, apesar do seu direito de brincar, para muitas o trabalho é imposto como meio de sobrevivência. Considerar, simultaneamente, a singularidade da criança e as determinações sociais e econômicas que interferem na sua condição, exige reconhecer a diversidade cultural e combater a desigualdade de condições e a situação de pobreza da maioria de nossas populações com políticas e práticas capazes de assegurar igualdade e justiça social. Isso implica garantir o direito a condições dignas de vida, à brincadeira, ao conhecimento, ao afeto e a interações saudáveis. (KRAMER, 2007, p. 15).

Com essa nova estrutura da educação no Brasil espera-se alcançar melhores índices de aprendizado para nossas crianças. Aumentar o tempo de escolarização é uma tendência já implantada em outros países, e os resultados têm se mostrado satisfatórios. Por ser ainda recente, devemos lançar um olhar cuidadoso para qualquer análise, pois este é um período de transição, adequações serão propostas, pensadas e repensadas para que possamos falar em resultados. O caminhar educacional é turbulento, difícil e requer dedicação, esforço, profissionalismo e comprometimento. Já temos sinalizada seriedade das políticas públicas para que tenhamos cidadãos capazes e autônomos para levar adiante a nação.

4.3 Alguns apontamentos

Concluimos que os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática, que norteiam a legislação educacional no país dando subsídio para as instituições escolares, apontam para as questões culturais como importante fator a ser considerado no processo de ensino e aprendizagem para a formação do cidadão consciente e autônomo. Especificamente concede lugar de destaque nas pesquisas sob a vertente da Etnomatemática que tem se mostrado crescente não só no Brasil, mas em todo o mundo, reconhecendo que a construção e utilização do saber matemático podem ser conferidas a todos os grupos que, mesmo de formas diferenciadas, utilizam as habilidades de contar, localizar, medir, desenhar, representar, jogar e explicar, em função de suas necessidades e interesses.

Essa valorização cultural também propicia a superação de preconceitos relacionados à matemática, do pensamento mítico de ser um conhecimento produzido exclusivamente por determinados grupos sociais ou sociedades mais desenvolvidas, ou de épocas mais retrógradas ser conhecimentos dispensados e dominados por “gênios” oriundos de classes socioeconômicas abastadas e do sexo masculino, assim como são apontados nos estudos de D’Ambrosio (1998; 2001 e 2007).

Nas Orientações Curriculares do Estado de São Paulo que estabelecem as vertentes educacionais para a Rede Estadual de Ensino Fundamental Ciclo I e no Programa Ler e Escrever, que coloca em prática a política educacional, ambos idealizados pelo Governo de São Paulo, não encontramos este posicionamento de forma explícita, até vemos uma tendência em valorizar questões culturais, mas foca a pobreza como entrave ao acesso da cultura escrita. Portanto, elege como cultura o saber sistematizado, enquanto escrita. Entre as orientações do Guia de Planejamento e Orientações Didáticas – 1ª série, do Programa Ler e Escrever, se pusermos um ávido olhar, podemos perceber a tendência à diversidade cultural muito timidamente florescendo. Um exemplo disso é o parágrafo em destaque “Cada um tem seu próprio jeito de falar” em meio às expectativas de aprendizagem, que aborda a diversidade linguística do Brasil. (SÃO PAULO, 2009a, p. 21).

Não se posiciona especificamente em relação à matemática e sua forte influência nas formas de segregação intelectual, social e cultural, fracasso e evasão escolar, transparecendo uma excessiva preocupação com a alfabetização. Mesmo que de forma velada, apóia-se na idéia do saber “ler, escrever e contar”, sem dar a devida importância às capacidades intelectuais que o saber matemático desenvolve no indivíduo, assim como estruturação do pensamento e raciocínio lógico, que desde a mais tenra idade sendo trabalhado, inclusive, na Educação Infantil, apresenta forte nível de aproveitamento. Pauta-se na contextualização dos conhecimentos em relação às vivências cotidianas, ressaltando, logo em seguida, a importância de descontextualizar para garantir generalizações e transferência, também enfoca a relação de cooperação entre os pares. Importante ressaltar que abordado de forma isolada o conhecimento matemático não pode surtir os efeitos cognitivos, intelectuais, morais e sociais que é conferido à matemática para a formação da cidadania.

Observamos o Guia de Planejamento e Orientações Didáticas – 1ª série – Volumes 1 e 2, do Programa Ler e Escrever e não encontramos trabalhos na disciplina de Matemática, portanto este material dedica-se exclusivamente à alfabetização, ponto que nos chamou atenção, pois nas Orientações Curriculares do Estado de São Paulo existem “expectativas de aprendizagem” para esta série, como consta descrita acima no quadro 3; este

fato aponta discordância entre os documentos, principalmente por terem sido produzidos pela mesma iniciativa, o Governo do Estado de São Paulo. O que tem acontecido na prática é o próprio professor elaborar seu material apoiado nas expectativas de aprendizagem para a primeira série, utilizando livros didáticos a sua escolha, para assim cumprir com a carga horária oficial que estabelece seis horas/aula por semana para a disciplina de Matemática.

Outro fator relevante e conflituoso é a adequação à política de ensino de nove anos instituída no país devendo ser implantada até o corrente ano, promovendo a desestrutura dos materiais didáticos já produzidos, assim como a adequação da nomenclatura para o Ciclo I do Ensino Fundamental. Por serem mudanças muito recentes pairam uma série de incertezas relacionadas à qual tratamento dispensar a estes alunos, não havendo sido produzido pelo Estado de São Paulo, até o momento, material que corresponda à escolaridade para este público. Os professores apóiam-se no material produzido pelo Ministério da Educação e Secretaria de Educação Básica – Ensino Fundamental de Nove Anos: Orientações para a Inclusão da Criança de Seis Anos de Idade – que juntam orientações e reflexões sobre o ensino de nove anos e a infância no atual cenário brasileiro, trazendo um repertório que busca esclarecer esta nova proposta de ensino.

Ainda precisamos ressaltar que estamos passando por um período de transição, de adequação às políticas públicas para a educação no país. Difícil e tortuoso será o caminhar histórico deste momento de modificação da estrutura da educação, instituir o ensino de nove anos, melhorar qualitativamente o ensino, pensar a infância e adolescência dentre as desigualdades econômicas, sociais e culturais da população. Qualquer análise neste momento deve considerar as incertezas e as adaptações que ainda serão feitas para que se possa colocar essa reformulação em prática. Não é possível parar e repensar a educação de forma isolada do cotidiano escolar, as mudanças precisam ser feitas dentro da escola concomitante com os acontecimentos, muitos erros e acertos acontecerão e necessária é a participação dos educadores e alunos nesse contexto, para que o processo se concretize e comece a dar frutos. Com certeza as adequações serão formuladas e reformuladas num movimento contínuo de avaliação para que se possam corrigir os erros e fortalecer os acertos, e que nas avaliações, como por exemplo, o SARESP, os resultados sejam melhores, saindo do nível “básico” para o “avançado”.

Nesse sentido se faz necessária uma análise cuidadosa, mas otimista, para que não se perca de vista os objetivos da educação. Muitos avanços já são sinalizados pela legislação e orientação a nível nacional (Ministério da Educação e Secretaria de Educação Básica), porém os Estados e Municípios têm a liberdade na implantação, respeitando a legislação vigente, de

organização dessas políticas públicas. A esperança é que num futuro não muito distante, alcancemos uma unidade de ensino que respeite a demanda escolar de acordo com suas especificidades.

Desta forma, vemos a impossibilidade do trabalho docente na vertente Etnomatemática na escola pública da rede estadual do Estado de São Paulo, pelas políticas públicas, documentos oficiais e materiais didáticos não convergirem para esta linha de pesquisa que valoriza as bases culturais e sociais do aluno no processo de ensino e aprendizagem. Ainda é importante lembrar do incentivo financeiro oferecido aos professores da rede estadual que alcançarem bons resultados nas avaliações externas que são desvinculadas da realidade local e que procura homogeneizar os conteúdos escolares, e das péssimas condições de trabalho que força o professor assumir várias turmas prejudicando seu trabalho.

Todavia, apreendemos que os documentos nacionais têm se mostrado amistosos para pesquisas nesta área, que o cenário educacional é de intensa mudança, que a possibilidade de enveredarmos por esta vertente tem se tornado cada vez mais crescente e fortalecida e que assim tenhamos um país cuja educação efetivamente é para todos, contemplando a diversidade cultural brasileira na busca de uma sociedade mais justa e igualitária.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho ao qual nos propusemos levantar as contribuições da Etnomatemática para o ensino da matemática escolar, bem como seus limites e possibilidades observando a realidade da rede pública estadual do Estado de São Paulo com análise documental, em caráter bibliográfico. Realizamos um levante teórico embasado nas teorias de Ubiratan D'Ambrosio e Paulo Freire, na tentativa de desmitificar a matemática e possibilitar a aquisição por todas as pessoas, e assim, colaborar com professores que têm em seu campo de trabalho um grande desafio, a diversidade cultural e social de seus alunos.

Refletimos com a concepção de Ubiratan D'Ambrosio que de forma holística e libertadora sobre a educação, organiza uma linha de pesquisa denominada Etnomatemática. Esta tem em seus princípios a vertente sócio-cultural do indivíduo, que por ser uma dimensão que compõe o "eu" não pode ser desvinculada no processo de aprendizagem. Contrapõe-se às formas de dominação e exploração do homem pelo homem e às relações de poder associadas ao saber que elitiza a escola, estratificando a sociedade e castigando as classes sociais menos abastadas, onde vemos com mais clareza os resultados: indisciplina, desvalorização da escola, fracasso e evasão escolar.

Propõe uma nova postura educacional no sentido de valorizar o conhecimento prévio do aluno fundindo os saberes populares aos saberes acadêmicos, possibilitando a formação do cidadão de maneira global, consciente e autônoma. Devendo ser calcada sob a ética, o respeito, a dignidade, a solidariedade e a cooperação, que conduz à paz em todas as suas dimensões, paz interior, paz social, paz ambiental e, conseqüentemente, paz militar.

Pelo posicionamento político e humanizador de sua pesquisa aproximamos a Etnomatemática à teoria de Paulo Freire com seu discurso libertário, ético e democrático para a formação integral do homem, buscando a felicidade e visando a paz.

Apresentamos alguns trabalhos na área, a fim de melhorarmos a compreensão sobre a Etnomatemática, e como tem sido estudada nas mais diversas esferas da educação, procurando voltar nosso olhar para o contexto escolar. Em termos quantitativos, houve uma crescente utilização desta vertente em relação aos trabalhos apresentados no IX ENEM (2007) e no X ENEM (2010) que teve como tema: Educação Matemática, Cultura e Diversidade. Em termos qualitativos destacamos a aplicabilidade da Etnomatemática aos contextos mais urbanos, deixando de ser restrita a grupos étnicos específicos.

Analizamos questões da política educacional brasileira no que tange à legislação,

observada a Constituição Federal (BRASIL, 1988), as Leis de Diretrizes e Bases para a Educação (BRASIL, 1996) e o Estatuto da Criança e do Adolescente (BRASIL, 1990). Apreendemos que a educação se constitui em direito público subjetivo, sendo em caráter obrigatório dentro da idade escolar e prerrogativa do Estado que aconteça em instituição de ensino dada sua característica específica. É garantido o acesso e permanência a todos, possibilitando a inserção do sujeito no mercado de trabalho e que seja de qualidade assegurando a formação integral do cidadão.

Procuramos verificar as possibilidades da Etnomatemática no ensino escolar analisando os documentos oficiais do Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2008; SÃO PAULO, 2009a e SÃO PAULO, 2009b) e política educacional do país (BRASIL, 1997a e BRASIL, 2006). Concluímos que embora os Parâmetros Curriculares Nacionais apontem a pesquisa em Etnomatemática como proposta alternativa para a ação pedagógica, dada sua dimensão sociocultural e política, que procura entender os processos de pensamento, os modos de explicar, de entender e de atuar na realidade, dentro do contexto cultural do próprio indivíduo, e de maneira natural busca a apropriação do conhecimento, ainda reconhece que a maior parte dos professores desconhecem a Etnomatemática dificultando um posicionamento nesta direção; o Estado de São Paulo, em seus documentos oficiais e material elaborado para a ação pedagógica na rede de ensino, não explicita a dimensão cultural do aluno, configurando-se em impossibilidade para o trabalho na vertente Etnomatemática uma vez que esses materiais direcionam o fazer pedagógico dos professores.

Salientamos também que embora cada aluno seja em sua essência único e necessite de formação individual, o professor ministra aulas para uma coletividade e seu tempo de atuação efetiva com os alunos é muito pequeno comparado à quantidade de conteúdos que devem ser trabalhados, e que a utilização da Etnomatemática implica pesquisa, empenho e dedicação, fatores que nem sempre estão disponíveis, pois a maioria dos professores atuam em jornada estendida com mais de uma turma. Esta é a realidade das escolas em todo o país e configura-se um entrave não somente para a Etnomatemática, mas para a educação como um todo.

É importante observar que muitas críticas direcionadas à Etnomatemática dizem respeito à supervalorização dos aspectos sociais e culturais em detrimento do desenvolvimento conceitual matemático. Muitas vezes o professor da zona rural valoriza tanto o ambiente em que o aluno está inserido – sua cultura, suas produções – que se esquecem de ensinar matemática. Entendemos a posição destes professores que mergulham na cultura do outro a fim de encontrar argumentos para sua prática e a dificuldade em discernir os pontos

mais relevantes que devem ser considerados para a educação, pois este olhar é lançado estando fora da cultura e sem entender sua composição e razão de ser. Pelos estudos de D'Ambrosio (1998; 2001 e 2007), a Matemática está sempre presente nas relações, sendo importante conduzir o aluno pelo campo do conhecimento de maneira significativa sem expropriá-lo de sua identidade, para que haja estruturação do pensamento e libertação. Restringir o aluno apenas a seu contexto, enaltecendo de forma exacerbada alguns pontos de sua cultura, seria uma inversão do que foi proposto por ele.

Pelo que foi observado em nossa análise documental, a Etnomatemática tem se consolidado cada vez mais como campo de investigação na área da Educação Matemática, mas está longe ainda de ser aplicada em sala de aula. Aliás, ainda não temos clareza se se pretende que ela seja aplicada na escola. Nosso posicionamento é que ela poderia dar grandes contribuições à escola, no sentido de colocar o aluno no foco do processo e adequar os conteúdos para a realidade em que vivemos, fazendo com que o ensino seja estimulante, uma vez que inserido no contexto escolar o aluno possa se apropriar dos conhecimentos e, assim, tenha condições de organizar seu pensamento e fazer articulações do abstrato com o real. Com isso, passe a reconhecer a função da escola, interagir com professor e seus pares de forma mais respeitosa e proveitosa, desencadeando um círculo virtuoso que o fará ultrapassar seus limites no tempo de considerá-lo como um fracasso. Mas, o caminho ainda é longo.

REFERÊNCIAS

BANDEIRA, F. de A. Etnomatemática: uma construção pedagógica em ação. In: **ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**, 9., 2007, Belo Horizonte. Anais... Belo Horizonte: SBEM, 2007. Disponível em: <http://www.sbem.com.br/files/ix_enem/Comunicacao_Cientifica/Trabalhos/CC15057593404T.doc>. Acesso em 15 fev. 2009.

BORBA, M. de C. **Um estudo de etnomatemática**: sua incorporação na elaboração de uma proposta pedagógica para o “Núcleo-Escola” da Favela da Vila Nogueira-São Quirino. 1987. 268 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista Campus de Rio Claro, SP, 1987.

BORGES, R de C M. **ensino médio em rede (emr)**: reflexões de uma professora sobre a formação continuada de professores. 2009. 102 f. Dissertação (Mestrado em Educação Epistemologia e Práticas Educacionais) - Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista Campus de Rio Claro, SP, 2009.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. **Presidência da República**; Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/Constituicao.htm>. Acesso em 12 fev. 2009.

_____. Lei n. 8.069, de 13 de julho de 1990. **Presidência da República**. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/leis/L8069.htm>>. Acesso em 07 jan. 2009.

_____. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Presidência da República**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm>. Acesso em 23 jan. 2009.

_____. Lei n. 11.274, de 06 de fevereiro de 2006. **Presidência da República**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11274.htm>. Acesso em 25 jan. 2009.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Ensino fundamental de nove anos**: orientações para a inclusão da criança de 6 anos de idade. Brasília: MEC/SEF, 2006.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**: introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Brasília: MEC/SEF, 1997a. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>>.

Acesso em 15 fev. 2009.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997b. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>>. Acesso em 15 fev. 2009.

_____. Ministério da Educação. **Primeiros resultados: médias de desempenho do SAEB/2005 em perspectiva comparada**. Brasília: INEP, 2007. Disponível em: <http://www.inep.gov.br/basica/saeb/anos_antteriores.htm>. Acesso em 04 out. 2010.

CALORE, A. C. de O. A Etnomatemática e a deficiência visual: um caminho para a inclusão cultural. In: **ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**, 9., 2007, Belo Horizonte. Anais... Belo Horizonte: SBEM, 2007. Disponível em: <http://www.sbem.com.br/files/ix_enem/Comunicacao_Cientifica/Trabalhos/CC29396285803T.doc>. Acesso em 15 fev. 2009.

CARRAHER, T.; SCHLIEMANN, A. D.; CARRAHER, D. W. **Na vida dez, na escola zero**. 13. ed. São Paulo: Cortez, 2003.

CHIEUS JÚNIOR, G. **Matemática caiçara: etnomatemática contribuindo na formação docente**. 2002. 127 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas, SP, 2002.

D'AMBROSIO, U. **Educação matemática: da teoria à prática**. 14. ed. Campinas: Papirus, 2007.

_____. **Etnomatemática: arte ou técnica de explicar e conhecer**. São Paulo: Ática, 1998.

_____. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

_____. Etnomatemática. **Diário do Grande ABC**, Santo André, 31 out. 2003. Caderno Diário na Escola, p.3. Disponível em: <<http://etnomatematica.org/articulos/boletin.pdf>>. Acesso em 11 abr. 2009.

DIEZ, C. L. F.; HORN, G. B. **Orientações para elaboração de projetos e monografias**. Petrópolis: Vozes, 2004.

EISLER, R.T. **O Cálice e a espada: nossa história, nosso futuro**. Trad. Terezinha Santos. Rio

de Janeiro: Imago, 1989.

FREIRE, P. **Educação e mudança**. 27. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2003.

_____. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 35. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2007.

GOULART, C. A organização do trabalho pedagógico: alfabetização e letramento como eixos orientadores. In: BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. (Org.). **Ensino fundamental de nove anos: orientações para a inclusão da criança de seis anos de idade**. Brasília: MEC, 2007. p. 85-96.

JESUS, E. A. de. **As artes e as técnicas do ser e do saber/fazer em algumas atividades no cotidiano da comunidade Kalunga do Riachão**. 2007. 131 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista Campus de Rio Claro, SP, 2007.

KNIJNIK, G. **Exclusão e resistência: educação matemática e legitimidade cultural**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

KÖCHE, J. C. **Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e prática da pesquisa**. 14. ed. Petrópolis: Vozes, 1997.

KRAMER, S. A infância e sua singularidade. In: BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. (Org.). **Ensino fundamental de nove anos: orientações para a inclusão da criança de seis anos de idade**. Brasília: MEC, 2007. p. 13-23.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Metodologia do trabalho científico**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1992.

MACEDO, N. D. de. **Iniciação à pesquisa bibliográfica**. 2. ed. São Paulo: Loyola, 1994.

MIORIM, M. A. **Introdução à história da educação matemática**. São Paulo: Atual, 1998.

MONTEIRO, A. **Etnomatemática: as possibilidades pedagógicas num curso de alfabetização para trabalhadores rurais assentados**, 1998. 211 f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1998.

POPKEWITZ, T. S. História do Currículo, Regulação Social e Poder. In: SILVA, Tomaz Tadeu da. (Org.). **O Sujeito da educação**: estudos foucaultianos. Petrópolis: Vozes, 1994. p. 180-194.

RODRIGUES, A.; ASSMAR, E. M. L.; JABLONSKI, B. **Psicologia social**. Petrópolis: Vozes, 2000.

SÃO PAULO. Secretaria da Educação. **Ler e escrever**: guia de planejamento e orientações didáticas. São Paulo: FDE, 2009a.

_____. Secretaria da Educação. **Resultados gerais**: rede estadual – SARESP/2009. São Paulo: FDE, 2009b.

_____. Secretaria da Educação. **Orientações curriculares do estado de São Paulo**: Língua Portuguesa e Matemática - ciclo I. São Paulo: FDE, 2008.

_____. Secretaria da Educação. **Programa ler e escrever**. São Paulo: SEE, [200-].

Disponível em:

<<http://lereescrever.fde.sp.gov.br/SysPublic/InternaPrograma.aspx?alkfjlkkljaslkA=260&manudjsns=-1>>. Acesso em 04 out. 2010.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2002.