



**UNILASALLE**  
CENTRO UNIVERSITÁRIO LA SALLE



JOSÉ MARCELO ROSSI

**O ENSINO DA MATEMÁTICA NAS SÉRIES INICIAIS DO ENSINO  
FUNDAMENTAL**

CANOAS, 2010

JOSÉ MARCELO ROSSI

**O ENSINO DA MATEMÁTICA NAS SÉRIES INICIAIS DO ENSINO  
FUNDAMENTAL**

Trabalho de conclusão apresentado para o Curso de Matemática do Centro Universitário La Salle – Unilasalle, como exigência parcial para a obtenção do grau de Licenciado em Matemática.

Orientação: Prof. M.e Paulo Roberto Ribeiro Vargas

CANOAS, 2010

JOSÉ MARCELO ROSSI

**O ENSINO DA MATEMÁTICA NAS SÉRIES INICIAIS DO ENSINO  
FUNDAMENTAL**

Trabalho de conclusão aprovado como requisito parcial para a obtenção do grau de Licenciado em Matemática pelo Centro Universitário La Salle – Unilasalle.

Aprovado pelo avaliador em 07 de julho de 2010.

AVALIADOR:

---

Prof. M.e Paulo Roberto Ribeiro Vargas

Aos meus filhos, Leonardo e Samuel,  
motivos da minha alegria e coragem.  
A Deus por me presentear com o  
dom de ser pai e educador.

## **AGRADECIMENTOS**

A todos que colaboraram, de uma forma ou de outra, com a realização deste trabalho.

Em especial a minha mãe que me incentivou a prosseguir no caminho do conhecimento e a minha esposa que contribuiu com sua compreensão nos momentos em que estive ausente.

Obrigado pai pelo apoio e obrigado minha irmã pela parceria nos momentos de estudos.

“Aprender é descobrir aquilo que você já sabe. Ensinar é lembrar aos outros que eles sabem tanto quanto você.”

Richard Bach

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>07</b>
<b>2</b>	<b>MATEMÁTICA: DO SURGIMENTO À CONOTAÇÃO DE VILÃ</b> .....	<b>09</b>
<b>2.1</b>	<b>O Ensino da Matemática pelos Parâmetros Curriculares Nacionais</b> .....	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E METODOLÓGICA</b> .....	<b>14</b>
<b>3.1</b>	<b>Idéias construtivas de Jean Piaget</b> .....	<b>15</b>
<b>3.2</b>	<b>Os recursos e a comunicação matemática</b> .....	<b>17</b>
<b>4</b>	<b>CARACTERIZAÇÃO DA REALIDADE</b> .....	<b>20</b>
<b>5</b>	<b>DESCRIÇÃO DA METODOLOGIA</b> .....	<b>24</b>
<b>5.1</b>	<b>Análise dos resultados</b> .....	<b>24</b>
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>29</b>
	<b>REFERENCIAS</b> .....	<b>31</b>
	<b>APÊNDICE A – Questionário semi-estruturado aplicado</b> .....	<b>33</b>
	<b>APÊNDICE B – Questionários respondidos</b> .....	<b>35</b>
	<b>ANEXO A – Índice de aproveitamento geral 5ª série</b> .....	<b>55</b>
	<b>ANEXO B – Índice Aprovação X Reprovação</b> .....	<b>56</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Ao refletir sobre minha trajetória acadêmica percebo com maior exatidão as origens de minhas escolhas. Estudei em duas escolas diferentes, ambas públicas, nelas a minha Disciplina preferida sempre foi a Matemática. Nas turmas por onde passei me destacava pela facilidade de resolver cálculos.

Ao concluir o Ensino Médio enriqueci meu currículo com a realização de cursos técnicos como Marcenaria e Mecânica que facilitaram minha entrada no mercado de trabalho. Ao deparar-me com a maioria alistei-me na base aérea, permaneci durante seis anos com o objetivo de seguir uma carreira militar, no entanto, não foi possível e acabei retornando às indústrias, acomodando-me por alguns anos.

Até que aos vinte e sete anos, devido à influência de familiares, decidi retornar aos estudos, ingressei na faculdade e pensei num curso que me trouxesse uma realização pessoal e não somente financeira. Sendo assim, surgiu a decisão de ser professor de matemática.

Nesta faculdade deparei-me com uma nova proposta de ensino. A facilidade que possuía em fazer cálculos mecanicamente não significava nada perto do que eu iria descobrir. Confesso que de início angustiei-me com a situação, pois não estava habituado, todavia, eram atividades necessárias para o desenvolvimento de habilidades requeridas à futura profissão. Foi preciso, então, acomodar a nova idéia com muita reflexão e força de vontade.

As aulas oportunizadas pelos professores deste estabelecimento de ensino ofereciam subsídios para enriquecer a reflexão sobre a ação docente, visto que cada um dentro de sua concepção e metodologia desenvolvia propostas pedagógicas diferenciadas.

Quanto mais convivía com educadores empenhados em propostas inovadoras, mais me sensibilizava. Sobretudo, escutava a diversidade de processos educativos que me ajudavam a construir novos referenciais a minha futura docência.

Nas primeiras experiências que tive como professor, através dos estágios realizados, pus em prática os conhecimentos adquiridos no curso e confirmar minha vocação. Ao desenvolver as atividades em sala de aula percebi que a grande maioria dos alunos apresenta dificuldades de aprendizado na área da Matemática e a consideram difícil de ser compreendida.

O conteúdo trabalhado durante um dos estágios com a turma T-4 (equivalente à sexta série do ensino fundamental) foi Frações. No decorrer das aulas percebi que a grande parte dos alunos não conseguia realizar as atividades propostas. Para alguns, faltava base inicial para a construção do conceito de frações como M.M.C (mínimo múltiplo comum) e M.D.C (máximo divisor comum).

A partir desta percepção, elaborei uma proposta de pesquisa focalizada no seguinte problema: *O ensino de matemática oportunizado pelos professores das séries iniciais do ensino fundamental, prepara os alunos, satisfatoriamente, para a construção de conhecimentos posteriores?*

Temos como hipótese a provável não utilização de metodologias e recursos diferenciados nas séries iniciais que favoreçam a construção de conceitos, uma vez que os cursos de formação de professores não oportunizam um conhecimento matemático suficiente para ensinar com eficácia os conteúdos.

Para a investigação do problema definiremos um ambiente educacional que apresente um número significativo de reprovações na quinta série do ensino fundamental, que é o período de transição entre as séries iniciais para as séries finais. Inicialmente faremos uma pesquisa bibliográfica que contextualize o tema referido e que fundamente, através das teorias que damos credibilidade, as análises posteriores. Também caracterizaremos o universo onde se dará a investigação, através de informações obtidas no contato com a escola e no diálogo com a equipe pedagógica.

Envolveremos todos os professores das séries iniciais do ensino fundamental visando investigar como se dá o processo de ensino através de questionário semi-estruturado e da observação de algumas aulas. Através dos discursos escritos analisaremos os recursos e as metodologias utilizadas para compreender as dificuldades encontradas pelos alunos quando chegam às séries finais. Nas considerações finais descreveremos as constatações obtidas e apontaremos possíveis alternativas de melhoria no processo de ensino e aprendizagem.

Considerando a Matemática como a área do conhecimento que escolhi para atuar, acredito ser de grande importância esta pesquisa tanto para mim, como futuro professor, como para outras pessoas envolvidas, sobretudo aqueles alunos que não tiveram a oportunidade de descobrir caminhos que despertassem a sua curiosidade e o prazer de aprender.

## 2 MATEMÁTICA: DO SURGIMENTO À CONOTAÇÃO DE VILÃ

A Matemática com a finalidade prática começou com a simples tarefa do homem em contar suas ovelhas equiparando-as a pedras. Para cada animal ele acrescentava uma e assim, verificava quantos animais faltavam no seu rebanho. Esta técnica também era utilizada para saber a quantidade de ferramentas e de alimentos que se possuía. Com o tempo o recurso mudou e foi substituído por pedaços de ossos e de árvores. Através do povo grego que o progresso matemático se deu, empregando conscientemente os dois processos mentais que perpetuam no ensinamento desta Disciplina: a abstração e a demonstração.

Nas sociedades a Matemática voltou-se para o modelo de vida existente, sendo referência às gerações futuras. À medida que o tempo foi passando veio a necessidade de se adaptar a um mundo em transição e a evolução dos povos foi inevitável. Segundo VITTI (1999, p. 50):

A história dos números tem alguns milhares de anos. É impossível saber exatamente como tudo começou. Mas uma coisa é certa; os homens não inventaram primeiro os números para depois aprenderem a contar. Pelo contrário, os números foram se formando lentamente, pela prática diária das contagens.

Os conhecimentos revelados por estes povos eram quase todos práticos tendo como elemento principal o cálculo. Hoje, a maioria das resoluções de problemas apresentadas nas aulas de Matemática não estão ligadas à realidade dos alunos. Muitos destes não compreendem e enfrentam dificuldades em resolvê-las, apresentando um baixo desempenho na Disciplina e seguidas reprovações. Diante deste quadro a Matemática é considerada a vilã entre as Disciplinas curriculares há um bom tempo.

Nas décadas de 60 e 70 ocorreu um grande movimento mundial que buscava a melhoria na qualidade do ensino de Matemática. Esta articulação de reforma curricular foi denominada, aqui no Brasil, de Movimento de Matemática Moderna<sup>1</sup>, porém não foi forte o suficiente para colocá-la em destaque, não como a vilã das

---

<sup>1</sup> O Movimento de Matemática Moderna ocorreu em várias partes do mundo. Ele indicava a tendência à reflexão e à busca de alternativas para o ensino da matemática, focalizado na nova demanda de alunos de uma sociedade em ascensão e modificação. Os modernistas pretendiam introduzir novos conteúdos, sem abandonar os antigos. A idéia original do movimento era propiciar aos alunos instrumentos matemáticos úteis no cotidiano e de acesso mais fácil aos conteúdos. (VITTI, 1998)

Disciplinas, mas como a rainha das ciências. E o problema onde está? Na Matemática ou no seu ensino?

Uma das explicações apresentadas pelos PCNS<sup>2</sup> quanto ao baixo desempenho escolar e o grande número de reprovações dos alunos em Matemática é o fato de que os conteúdos são ensinados de forma mecanizada, sem explicação dos porquês e para que servem. Perguntas comumente feitas pelos alunos como “A conta para resolver este problema é de mais ou de menos”, “É de vezes ou de dividir?” ou “Onde devo colocar o sinal” colocam em evidência a falta de sentido que faz o que eles “aprenderam”. O conhecimento memorizado não ajuda os alunos a compreender o que é a Matemática, nem garante que serão capazes de utilizá-lo na prática.

Quando o contexto educacional utiliza metodologias ultrapassadas como exercícios mecanizados e memorização da tabuada favorece a construção da imagem negativa que a Matemática tem. O impacto que ela causa é tão vasto, que a sociedade chega a amenizar a reprovação nesta matéria por ser considerada a mais difícil.

Segundo os PCNS (1997, p. 37)

Essa prática de ensino tem se mostrado ineficaz, pois a reprodução correta pode ser apenas uma simples indicação de que o aluno aprendeu a reproduzir alguns procedimentos mecânicos, mas não apreendeu o conteúdo e não sabe utilizá-lo em outros contextos.

Numa visão distorcida, pensa-se que o conhecimento matemático possui características objetivas, rigorosas, onde o que é passado está pronto e acabado. Falta desenvolver a visão da relação entre a ciência e a realidade, visto que ela faz parte da nossa vida, do dia a dia e está inserida no processo histórico cultural em que é produzida e ajuda a produzir. Cabe à escola o desenvolvimento desta visão crítica; é importante saber aplicar o conhecimento matemático aprendido, para mostrarmos sua utilização na vida prática. PARRA (1993, p. 11) afirma:

O mundo atual é rapidamente mutável, a escola como os educadores devem estar em continuo estado de alerta para adaptar-se ao ensino, seja em conteúdos e com metodologias, a evolução dessas mudanças que afetam tantas condições materiais de vida como do espírito com que os

---

<sup>2</sup> Os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN – são referências elaboradas pelo Governo Federal para os Ensinos Fundamental e Médio do país, com o objetivo de garantir que todos os alunos brasileiros possam usufruir dos conhecimentos básicos necessários para o exercício da cidadania.

indivíduos se adaptam a tais mudanças. Em caso contrário, se a escola e os educadores descuidarem e se manterem estáticos ou com movimento vagaroso em comparação com a velocidade externa, origina-se um afastamento entre a escola e a realidade ambiental, que faz com que alunos se sintam pouco atraídos pelas atividades de aula e busquem adquirir por meio de uma educação informal os conhecimentos que consideram necessários para compreender a sua maneira no mundo externo.

A afirmação de Parra (1993) nos coloca que, tanto os educadores matemáticos como a escola, devem estar em constante evolução para atuarem no mundo moderno, o que será proveitoso não só para os alunos, mas para todo conjunto da sociedade. Pois, não há dúvida que, os avanços tecnológicos do século atual, exigem cada vez mais a preparação para sobreviver em um mundo tão competitivo.

O professor de Matemática tem o compromisso perante a sociedade de preparar as novas gerações para o mundo em que terão que viver. Isto é, proporcionar a aprendizagem para que os alunos adquiram as habilidades que serão indispensáveis para um bom desempenho de acordo com o avanço da tecnologia. VITTI (1999, p. 32 /33):

É muito comum observarmos nos estudantes o desinteresse pela matemática, o medo da avaliação, pode ser contribuído, em alguns casos, por professores e pais para que esse preconceito se acentue. Os professores na maioria dos casos se preocupam muito mais em cumprir um determinado programa de ensino do que em levantar as idéias prévias dos alunos sobre um determinado assunto. Os pais revelam aos filhos a dificuldade que também tinham em aprender matemática, ou até mesmo escolheram uma área para sua formação profissional que não utilizasse matemática.

Quando conversamos com pessoas de diferentes profissões, em geral, notamos o desencanto e a frustração em relação à Matemática, embora algumas delas possam ter habilidade, alguma vez já obtiveram dificuldades em entendê-la quando freqüentaram a escola. O ensino desta Disciplina, quando pensado de forma negativa, deixa marcas de um sentimento de fracasso pessoal transmitido de geração para geração.

## **2.1 O Ensino da Matemática pelos Parâmetros Curriculares Nacionais**

A aprendizagem significativa é preferível à aprendizagem mecânica, pois possibilita a compreensão de significados relacionando a experiências anteriores e

vivências pessoais, permitindo a formulação de problemas desafiantes que incentivem o aprender. Segundo a teoria de Ausubel<sup>3</sup>, a aprendizagem significativa tem vantagens essenciais em relação a aprendizagem memorística, tanto do ponto de vista do enriquecimento da estrutura cognitiva do aluno como do ponto de vista da lembrança posterior e da utilização para experimentar novas aprendizagens, tais fatores a delimitam como a aprendizagem mais adequada para ser promovida entre os alunos. O autor destaca ainda, que estes devem estar dispostos a aprender e que o material didático desenvolvido deverá ter significado para eles.

A aprendizagem significativa também está relacionada à possibilidade dos alunos aprenderem por múltiplos caminhos e formas de inteligência, o que permite-lhes usar diversos meios e modos de expressões.

Segundo os PCNS (1997, p. 62/63):

É importante que estimule os alunos a buscar explicações e finalidades para as coisas, discutindo questões relativas à utilidade da Matemática, como ela foi construída, como pode construir para a solução tanto de problemas do cotidiano como de problemas ligados à investigação científica. Desse modo, o aluno pode identificar os conhecimentos matemáticos como meios que o auxiliam a compreender e atuar no mundo.

Por isso, a aula deve tornar-se um espaço de debate e negociação de concepções e representações da realidade. Um ambiente prazeroso de conhecimento compartilhado, em que os alunos sejam vistos como indivíduos capazes de construir, modificar e integrar idéias, tendo oportunidade de interagir com outras pessoas, com objetos e situações que estimulem o seu envolvimento, dispondo de tempo para pensar e refletir acerca de seus procedimentos, de suas aprendizagens, dos problemas que irão superar. Para estimular o aprendizado nesta área, é incontestável a importância da intervenção e mediação do professor e a utilização de

alguns recursos didáticos como jogos, livros, vídeos, calculadoras, computadores e outros materiais que têm o 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, à base da atividade matemática. (PCN, 1997, p. 19).

---

<sup>3</sup> David Paul Ausubel foi um psicólogo que se dedicou à busca de melhorias na educação. Contra a aprendizagem puramente mecânica, propôs a Teoria da aprendizagem significativa que possibilita a interação entre o conhecimento prévio do aluno e o conteúdo de aprendizagem. (MOREIRA, 1998)

O objetivo de se utilizar diferentes recursos nas aulas é tornar as atividades mais ricas de modo a favorecer o desenvolvimento do pensamento, a receptividade social e a linguagem expressiva e comunicativa dos alunos. Nos dias atuais, a comunicação é importante e pode ser realizada por meio de diferentes linguagens. Por isso, também em Matemática, é fundamental trabalhar habilidade de leitura e escrita. Segundo Cândido (2001, p. 15):

pesquisas recentes afirmam que, em todos os níveis, os estudantes devem aprender a se comunicar matematicamente e que os professores devem estimular o espírito de questionamento e levar os seus alunos a pensarem e comunicarem idéias.

Na atual perspectiva, trazida pelos PCNS, os métodos avaliativos também devem ser repensados, de modo que forneçam ao professor informações sobre as competências desenvolvidas por cada aluno para resolver problemas, analisar situações e utilizar a linguagem matemática adequadamente. As argumentações orais também devem ser consideradas, visto que demonstram pontos importantes de raciocínio. Numa dimensão social esta avaliação fornecerá informações também aos alunos sobre o desenvolvimento de capacidades e competências exigidas na sociedade, especificamente, no mercado de trabalho.

A preparação dos alunos das séries iniciais para às exigências da sociedade, coloca na escola a responsabilidade de prever atividades que os coloquem frente a situações variadas, em que os procedimentos possam ser compreendidos e usados como ferramentas de pensamento. As atividades podem ser: lúdicas, com diferentes tipos de jogos com contas, cliques, cartões, bolinhas, outros; globalizadas com outras disciplinas, através de temas para criação de problemas que envolvam probabilidades e interpretação de dados; observadoras da natureza, analisando a presença de formas geométricas; textuais, que contenham dados ou informações numéricas para os alunos construírem gráficos e fazer a transposição dos dados; contextualizadora sob temas e médias estatísticas.

Atividades de construção da linha do tempo podem ser iniciadas a partir dos dados de vida dos alunos para, posteriormente, passar para a projeção de teorias e fatos envolvendo o conhecimento temporal. A construção de diagramas também pode ser estimulada, a fim de auxiliar o estudante a ordenar e hierarquizar os conteúdos de ensino trabalhados, tornando-os significativos para o aprendiz.

### 3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E METODOLÓGICA

A aprendizagem do indivíduo é construída a partir de sua motivação por uma atividade. A aprendizagem de forma lúdica pode favorecer a construção de conhecimentos sociais e também o desencadear da motivação e da cooperação entre os alunos, que é tão importante quanto a própria interação professor-aluno. O confronto entre o que o aluno pensa e o que pensam seus colegas, seu professor e as demais pessoas com quem convive é uma forma de aprendizagem significativa, principalmente por favorecer a formulação de argumentos e o diálogo entre os envolvidos no processo.

O diálogo é este encontro dos homens, mediatizados pelo mundo, para pronunciá-lo, não se esgotando, portanto na relação eu-tu. Esta é a razão por que não é possível entre os que querem a pronúncia do mundo e os que não querem; entre os que negam aos demais o direito de dizer a palavra e os que se acham negados deste direito. É preciso primeiro que, os que assim se encontram negados no direito primordial de dizer a palavras, reconquistem esse direito, proibindo que este assalto desumanizante continue. (FREIRE, 2005, p. 91).

A concepção de educação defendida por Paulo Freire não se baseia em métodos ou em instruções práticas de atuação, mas sim numa abordagem dialógica que sai da rigidez do currículo formal e oportuniza ações sobre as reais necessidades e interesses educacionais dos alunos.

A exposição do conteúdo pelo professor e o recebimento passivo por parte do aluno não contribui para uma ação reflexiva em relação à matéria. Por isso, muitos autores defendem a utilização de atividades lúdicas como jogos diversificados e trabalhos em grupos que oportunizem a ação do aluno em contato com o objeto de conhecimento, bem como a cooperação entre os colegas e o professor.

Para Cunha (2003, p. 98),

genericamente, pode-se dizer que a cooperação, como recurso pedagógico, coloca em prática a tese piagetiana de que não é conhecimento aquilo que o educando adquire passivamente e, mais ainda, que não é possível conhecer um objeto qualquer por meio de um único ponto de vista. O trabalho em equipes permite que os alunos atuem sobre os saberes a serem aprendidos, que pesquisem, que busquem novas fontes de informação, que levantem dados sobre os conteúdos escolares e, principalmente, que façam tudo isso traçando idéias, uns com os outros, trabalhando cooperativamente na construção do conhecimento.

A Teoria de Jean Piaget sobre a construção do conhecimento oferece subsídios aos professores para criarem condições de desenvolver as competências e habilidades dos alunos de modo coerente com a realidade do sujeito.

### 3.1 Idéias construtivas de Jean Piaget

Os números estão em toda parte e, desde muito cedo, presentes em nossas vidas. Quando crianças, antes mesmo de entrarmos na escola, já temos algumas noções de Matemática. Mesmo aquelas crianças menos favorecidas em relação à situação sócio-econômica, ao entrar na escola, sabe pelo menos dizer quantos anos tem, identificar os números com os dedos das mãos e reconhecer algumas cédulas e moedas nacionais. Portanto, deve-se ter muito cuidado para trabalhar com essa construção de modo significativo, proporcionando a ampliação de conhecimento e a sua aplicação no cotidiano.

As contribuições piagetianas oferecem algumas alternativas inovadoras para o ensino de alguns tópicos nos anos iniciais da escola básica. Piaget (1986) considera quatro estágios no processo evolutivo do ser humano, que são caracterizados pela habilidade que o indivíduo desenvolve no decorrer das faixas etárias.

Segundo Jean Piaget (1976) para que se concretize a construção do número, o sujeito precisa ser trabalhado e avaliado em seu desenvolvimento psicogenético, a fim de averiguar suas construções de acordo com os estágios de seu desenvolvimento.

Os estágios no processo evolutivo da espécie humana estão assim caracterizados:

**Sensório-motor** (0 a 2 anos) – neste estágio a criança tem contato direto e imediato com o meio, não havendo representação ou pensamento. Através de reflexos neurológicos o bebê começa a construir esquemas de ação de assimilação do meio.

**Pré-operatório** (2 a 7 anos) - este estágio é a fase do egocentrismo, dos “porquês” e da percepção global sem muitos detalhes. A criança interioriza os esquemas de ação construídos no período anterior.

**Operações concretas** (7 a 12 anos) – este estágio se caracteriza pela dependência do mundo concreto para chegar à abstração. Constroem-se noções de tempo, espaço, velocidade, ordem e casualidade.

**Operações formais** (12 anos em diante) – neste estágio ocorre a abstração total. O indivíduo tem a capacidade de pensar em relações possíveis logicamente, buscando soluções a partir da criação de hipóteses. Torna-se apto a aplicar o raciocínio lógico a todas as classes de problemas.

A identificação do nível psicogenético em que o indivíduo se encontra, bem como trabalhar noções como classificação<sup>4</sup>, seriação<sup>5</sup> e conservação<sup>6</sup>, deve-se utilizar recursos lúdicos que motivem o sujeito e o deixem à vontade para operar e construir noções.

O importante ao trabalhar com materiais lúdicos é observar as construções do sujeito e fazer com que ele interaja com o objeto. A maneira como este organiza e explora o material nos dará a idéia do que o sujeito é capaz de fazer e, conseqüentemente, das intervenções pedagógicas que devem ser feitas.

O desenvolvimento cognitivo é um processo que se realiza em todo o ser humano e tem um caráter seqüencial, isto é, ocorre numa série de estágios, sendo todos eles necessários. Cada um dos estágios resulta do precedente e, ao mesmo tempo, prepara o seguinte. Os quatro grandes estágios apresentados anteriormente estão sempre presentes no desenvolvimento e numa ordem constante. Para Piaget e Inhelder,

a inteligência sensório-motora conduz a um resultado igualmente importante no que diz respeito à estrutura do universo do sujeito, por mais restrito que seja nesse nível prático: organiza o real construído, pelo próprio funcionamento, as grandes categorias da ação que são os esquemas do objeto permanente do espaço, do tempo e da causalidade, subestruturas das futuras noções correspondentes. (2003, p.11)

O aluno constrói o conhecimento na interação com o meio em que se encontra. Portanto, as condições desse meio, a vivência de diferentes situações e a

---

<sup>4</sup> Segundo Piaget (1995), a classificação exige do sujeito um raciocínio lógico que permita estabelecer relações entre o todo e as partes. Desse modo, o aluno agrupa os objetos por semelhança.

<sup>5</sup> De acordo com Kamii (1997), seriação é a capacidade de organizar objetos de acordo com uma dimensão quantificada, com base em suas propriedades. Exemplo: colocar objetos em ordem crescente.

<sup>6</sup> Piaget (1995) deixa claro que antes de chegar ao conceito de número é necessário que o sujeito conserve a quantidade.

exploração de objetos vão influenciar o sujeito, ao passar pelos diferentes períodos de desenvolvimento, até ser capaz de estabelecer relações cada vez mais complexas e abstratas.

Assim, para que os alunos avancem na aprendizagem é fundamental que os objetivos de ensino estejam coerentes com eles, considerando os diferentes estágios evolutivos do desenvolvimento. Tal conhecimento é essencial para que o professor não cometa o erro de propor atividades com grau de complexidade maior do que o aluno está pronto para realizar.

### 3.2 Os recursos e a comunicação matemática

A resolução de problemas é considerada, pelos PCNS, um caminho relevante para o ensino da Matemática, assim como os jogos e as curiosidades que ajudam a desenvolver habilidades de raciocínio e organização de idéias mentais e a tornar a Disciplina mais agradável, propõe eliminar-se a reprodução de exercícios de cálculo.

A insatisfação revela que há problemas a serem enfrentados, tais como a necessidade de reverter um ensino centrado em procedimentos mecânicos, desprovidos de significados para o aluno. Há urgência em reformular objetivos, rever conteúdos e buscar metodologias compatíveis com a formação que hoje a sociedade reclama. (PCN, 1997, p. 15)

Isto não significa que ao reinventar a forma pedagógica de conduzir o processo de ensino da Matemática, não se deva fazer uso de recursos já conhecidos pelos docentes. Há elementos, no ensino desta Disciplina, que são essenciais e não se tornam ultrapassados, mesmo com toda esta evolução tecnológica.

Criados na década de 50, os **blocos lógicos** são bastante eficientes para se exercitar a lógica e evoluir no raciocínio abstrato. Este recurso trata-se de uma caixa composta por 48 peças geométricas em quatro formas: círculo, triângulo, quadrado e retângulo que variam em três cores: azul, vermelho e amarelo; em dois tamanhos: pequeno e grande; e em duas espessuras: fina e grossa.

Nas séries iniciais eles facilitam a vida dos alunos nos futuros encontros com números, operações, equações e outros conceitos da Disciplina. Seu objetivo é dar a eles primeiras idéias de operações lógicas como correspondência e classificação.

Segundo Piaget, a aprendizagem da matemática envolve o conhecimento físico e o lógico-matemático. No caso dos blocos, o conhecimento físico acontece no manuseio, na observação e na identificação das características de cada peça. O lógico-matemático - raciocínio abstrato - acontece quando a criança utiliza esses conhecimentos sem ter o material em suas mãos.

Os blocos lógicos exigem da criança a manipulação, a construção e a representação de objetos estruturados, estes materiais auxiliam no desenvolvimento de habilidades de discriminação de memória visual, constância de forma e tamanho, seqüência e simbolização.

Outro recurso bastante conhecido e eficiente nas escolas é o **material dourado**, criado pela médica e educadora Maria Montessori (1870 – 1952), o qual proporciona o estabelecimento de relações numéricas abstratas que passam a ter uma imagem concreta, facilita a compreensão do que o sujeito está pensando. Destina-se ao ensino e aprendizagem das trocas no sistema de numeração decimal e das operações fundamentais. É composto da seguinte forma: 1 cubinho representa 1 unidade, 1 barra equivale a 10 cubinhos (1 dezena ou 10 unidades); 1 placa equivale a 10 barras ou 100 cubinhos (1 centena, 10 dezenas ou 100 unidades), 1 cubo equivale a 10 placas ou 100 barras ou 1000 cubinhos (1 unidade de milhar, 10 centenas, 100 dezenas ou 1000 unidades).

Nas séries iniciais ele pode ser utilizado para compor e decompor numerais, para visualizar o processo de adição com reserva e subtração com transporte, na formação de sólidos geométricos, entre outros.

O **ábaco**, considerado a primeira máquina de calcular, é um recurso que facilita a visualização e a operação de cálculos das quatro operações. Este material é de origem oriental e tem como referência as contagens realizadas por povos antigos. Existe o ábaco de pinos, feito geralmente de madeira, e o ábaco horizontal. Nas séries iniciais, o ábaco de pinos é mais apropriado, pois facilita a movimentação das peças, que podem ser retiradas e não só “passadas” de um lado para outro como no ábaco horizontal. Nas atividades de subtração esta estratégia facilita o manuseio para o aluno, que necessita retirar e reagrupar peças em diferentes posições.

No ábaco cada pino equivale a uma posição do sistema de numeração decimal, sendo que o primeiro da direita para a esquerda representa a unidade e os posteriores representam dezena, centena, unidade de milhar e assim por diante. Cada vez que se agrupam dez peças em um pino, deve-se retirá-las e trocá-las por

uma peça que deverá ser colocada no pino à esquerda representando uma unidade da ordem subsequente. Por ser um material bastante prático, pode ser feito com materiais de sucatas; para a base podem ser utilizadas caixas de sapato, bandejas de isopor, retângulos de madeira ou algo semelhante, onde possam ser fixados palitos de churrasco, lápis de escrever, objetos retos que sirvam como pinos; para servir de roscas podem ser usadas tampinhas de refrigerantes, canudinhos cortados em pequenos pedaços, ou mesmo arruelas e porcas de mecânicos.

Atualmente, a comunicação ganha maior importância. Também no ensino da Matemática é fundamental trabalhar questões de leitura e escrita propostas pelos PCNS através do tema “tratamento da informação”. Esta proposta introduz conhecimentos de estatística, combinatória e probabilidade desde as primeiras séries do ensino fundamental.

Através de situações problemas podem ser discutidas, com os alunos, informações veiculadas pelos meios de comunicação na forma de listas, tabelas e gráficos. Para fazer uso destas, são necessários conhecimentos que permitam ler e interpretar os diferentes textos. Por isso, a importância dos sujeitos aprenderem desde cedo a tratar das informações que fazem parte do seu cotidiano.

OS PCNS incentivam também o uso de recursos como o computador e a calculadora para enriquecer o processo de ensino e aprendizagem de Matemática, desde que estes não prejudiquem o desenvolvimento do pensamento do aluno e não substituam a relação de trocas entre docente e discente.

Aprender Matemática é um processo contínuo de abstração em que as crianças atribuem significados e estabelecem relações com base em observações, experiências e ações que realizam. Ao elaborar situações que incluam calculadoras, o professor deve considerar que tais situações devem levar o aluno a progredir em suas aprendizagens.

Na calculadora, muito mais do que acertar ou errar, é importante descobrir seu funcionamento, estabelecer relações entre os números e as operações, refletir sobre determinada operação realizada, verificar os resultados obtidos por meio do cálculo mental e escrito, construir e testar hipóteses acerca de cálculos diversos.

## 4 CARACTERIZAÇÃO DA REALIDADE

A Escola Municipal de Ensino Fundamental Marechal Bitencourt, atende cerca de 800 alunos e funciona nos três turnos. A instituição foi recentemente reformada, sendo planejada de acordo com as necessidades e anseios da comunidade à qual está inserida.

Possui 13 salas de aula, laboratório de ciências, laboratório de informática, biblioteca, sala de eventos, quadra de esportes, sala dos professores, SOE e SOP, secretaria, amplo refeitório, cozinha, despensa, depósito, sala para os zeladores e banheiros, inclusive para os portadores de deficiências físicas. Além disso, a escola disponibiliza uma sala de recursos multifuncionais onde professoras responsáveis atendem alunos portadores de necessidades especiais e dificuldades de aprendizagem.

Atende aos níveis de ensino: Educação Infantil (3 turmas), Ensino Fundamental com 8 anos de duração em extinção gradativa (8 turmas), Ensino Fundamental de 9 anos<sup>7</sup> em aplicação progressiva (10 turmas), Educação Inclusiva (conforme Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional) e EJA (Educação de Jovens e Adultos).

A avaliação se dá trimestralmente, feita por “Parecer Descritivo” da Educação Infantil ao 2º ano do ensino fundamental e por nota do 3º ano do ensino fundamental em diante. A média para aprovação é de 50 pontos.

A equipe administrativa e pedagógica é composta por 01 diretora, 02 vice-diretoras, 01 orientadora pedagógica, 02 orientadoras educacionais, 02 secretárias, 01 auxiliar de disciplina, auxiliares municipais (divididos entre limpeza e merenda escolar) e o corpo docente.

Segundo a Orientadora Pedagógica, a escola possui um PPP que foi elaborado com a participação dos professores, equipe diretiva, pais e funcionários, sendo este constantemente revisto e adaptado às necessidades da escola. O

---

<sup>7</sup> A lei nº 11.274 de 2006, instituiu o ensino fundamental de nove anos de duração com a inclusão das crianças de seis anos de idade. Segundo o Ministério da Educação, a ampliação do ensino fundamental de oito para nove anos visa assegurar a todas as crianças um tempo mais longo de convívio escolar com maiores oportunidades de aprendizagem, através da associação entre o aumento do tempo de permanência na escola e do emprego mais eficaz desse período. A associação de ambos pode contribuir significativamente para que os estudantes aprendam mais e de maneira mais prazerosa. (2007, p. 7)

documento é disponibilizado para consulta sempre que necessário, ficando uma cópia na secretaria da escola e outra no setor pedagógico. De acordo com o PPP<sup>8</sup> da escola a filosofia é “Educar para Transformar”, promovendo orientação para o educando na busca da integralidade do ser humano nas dimensões sócio-afetiva, cognitiva e política, visando sua interação na sociedade.

Cada ano das séries iniciais é ofertado tanto no turno da manhã quanto no da tarde. O segundo tem mais procura, por isso as turmas têm maior número de alunos. Há seis alunos com deficiência intelectual matriculados na escola e, assiduamente, frequentando as séries iniciais. Para melhor atendê-los, as professoras recebem o apoio da professora da Sala de Recursos Multifuncionais e, em alguns casos, o auxílio de uma atendente. Nesta parceria, são planejadas atividades adaptadas às necessidades educacionais destes alunos.

A sala de recursos é um espaço próprio com mobiliários e recursos diversos, onde são atendidos alunos com necessidades especiais da própria escola e alunos de outras escolas da rede municipal de ensino de Sapucaia do Sul, em turno inverso.

As salas das séries iniciais do primeiro ao terceiro ano são organizadas no primeiro andar e a do quarto e quinto ano no segundo andar junto às salas ambientes<sup>9</sup> das séries finais do ensino fundamental.

Ocorrem dois recreios na escola. Os dois com duração de 20 minutos. O primeiro é destinado aos alunos do 4º ano à 8ª série e o segundo à educação infantil ao 3º ano do ensino fundamental. No recreio dos pequenos, são oferecidos brinquedos e são feitas brincadeiras de acordo com as faixas etárias e interesses, sendo os mais apreciados: corda, bolinhas de sabão e bola. Nessas atividades há a presença intencional de um adulto.

O momento das refeições também é separado. O café para os alunos maiores, do 4º ano em diante, é servido antes do início da aula: da 7h e 30 min. às 8

---

<sup>8</sup> PPP - abreviação do Termo Projeto Político Pedagógico que é um plano global, administrativo da escola, onde se explicita a concepção pedagógica e teórica da instituição, a estrutura curricular e o sistema de avaliação das aprendizagens. Ele deve nortear a ação educativa a ser desenvolvida na escola, embasada nos parâmetros curriculares nacionais, sem no entanto, deixar de considerar as especificidades de cada localidade, com suas características cultural, social, política e econômica. O PPP é a linha mestra para todos os demais planejamentos, sejam eles de disciplina e/ou de aula.

<sup>9</sup> Salas ambientes são as salas destinadas ao ensino de cada Disciplina, ou seja, cada componente curricular tem um espaço caracterizado especificamente para seu ensino, desta forma ao trocar os períodos os alunos se encaminham ao local onde o professor responsável pela disciplina os aguarda.

horas. O aluno que desejar pode fazer sua primeira refeição do dia na escola. Para os alunos menores é feita uma escala, onde a auxiliar de disciplina, busca os alunos que desejam alimentação e os encaminha ao refeitório.

O mesmo sistema acontece no almoço. Os pequenos são buscados na sala seguindo uma escala por turma no último período: 11h em diante. E os maiores almoçam no término da aula.

As séries iniciais se diferenciam das séries finais, também, pelos projetos que são desenvolvidos. *Construindo a Leitura* é o projeto que a professora da biblioteca realiza com os pequenos no próprio turno da aula, contando histórias de temas relevantes à infância em consonância com a professora regente. O projeto *Informática Educativa* acontece da mesma maneira: mesmo turno e parceria com a professora regente. Neste projeto os alunos aprendem ludicamente através de softwares educativos. Já os projetos de *Valores, Artes e Recreação* são desenvolvidos por uma professora que cobre os períodos de planejamento da regente.

As turmas das séries iniciais são formadas no ato da matrícula de acordo com a preferência do turno apontada pelos responsáveis do aluno. Quanto à professora regente de cada série, é definida pela manifestação de interesse das docentes ao final do ano quando preenchem uma ficha com suas preferências de turmas para o próximo ano. A direção tenta atender a todas, se for possível, levando em consideração também as habilidades de cada uma para a escolha definitiva. As mais antigas têm direito a escolher primeiro.

Segundo a Orientadora Educacional, há um significativo número de alunos que apresentam dificuldades de aprendizagem nas séries iniciais, no entanto, não há muitas reprovações. “Sendo apenas uma professora responsável pela turma é mais fácil acompanhar o desenvolvimento dos alunos e verificar os avanços obtidos. O contato com a família também é maior, porque os pais, em sua maioria, são mais participativos neste período.” – comenta a Orientadora Educacional.

Percebe-se que a escola possui um corpo docente motivado e comprometido com a formação e o desenvolvimento integral do sujeito, para que este não seja mero expectador e realmente atue no sentido de contribuir e, se necessário, transformar o meio em que vive. Através de reuniões com classes paralelas, oficinas e formações continuadas os professores trocam informações e experiências a fim de aprimorarem seus trabalhos.

Percebe-se que o ambiente educacional Marechal Bitencourt oferece uma estrutura positiva ao aprendizado dos alunos. No entanto, há grandes índices de reprovação na Disciplina de Matemática, principalmente na quinta série do ensino fundamental, conforme mostram os gráficos do índice geral de aproveitamento do ano letivo de 2009 (em anexo). Por este motivo, a escola foi escolhida como foco de nossa pesquisa, visto que se enquadra no tema proposto.

## 5 DESCRIÇÃO DA METODOLOGIA

Por perceber que é necessário, diante das dificuldades encontradas pelos alunos, melhorar a qualidade de ensino da Disciplina de Matemática e, conseqüentemente, a aprendizagem, traça-se para esta pesquisa realizada no primeiro semestre do ano de 2010, os seguintes objetivos:

- Analisar os recursos e as metodologias utilizadas pelos professores no ensino da Matemática;
- Buscar a compreensão das dificuldades que os alunos enfrentam na Matemática;
- Apresentar alternativas que possam contribuir com a melhoria do ensino deste componente curricular.

Para tanto, foram fonte da pesquisa as 10 professoras que lecionam nas séries iniciais do ensino fundamental da E.M.E.F. Marechal Bitencourt. Há duas turmas de cada ano escolar, por isso foram selecionadas as seguintes participantes:

2 professoras do 1º ano das séries iniciais do ensino fundamental;

2 professoras do 2º ano das séries iniciais do ensino fundamental;

2 professoras do 3º ano das séries iniciais do ensino fundamental;

2 professoras do 4º ano das séries iniciais do ensino fundamental;

2 professoras do 5º ano das séries iniciais do ensino fundamental.

A pesquisa foi delimitada a partir de um questionário semi-estruturado entregue às professoras e através da observação de aulas de Matemática das séries iniciais deste contexto educacional, com vistas a comparar o discurso escrito com a prática realizada.

### 5.1 Análise dos resultados

A análise foi realizada inicialmente com o intuito de registrar as informações compartilhadas pelos professores, para, a partir daí, compreender o funcionamento de seus discursos.

Os dez professores que participaram da pesquisa todos eram do sexo feminino. A média de idade das participantes era em torno dos 38 anos, sendo que a mais nova tem 23 anos e a mais antiga da escola tem 59 anos.

Quanto à formação das dez professoras, todas fizeram o Curso de Magistério, em nível médio. Três delas fizeram o curso de Pedagogia, duas licenciatura em Biologia e uma licenciatura em Letras. Três ainda não concluíram os cursos optados, duas delas fazem Pedagogia e uma Letras. Das seis professoras formadas no nível superior, uma concluiu a Especialização em Gestão Escolar e outra está com o mesmo curso em andamento. Apenas uma das dez professoras não buscou o Curso Superior.

Como podemos analisar, das dez professoras, nove deram continuidade aos estudos em nível superior, após terem concluído o curso de Magistério, o que é um aspecto positivo pois, segundo Parra (1993), os educadores devem estar em constante evolução para atuarem no mundo moderno, o que será proveitoso não só para os alunos, mas para todo conjunto da sociedade.

No que se refere às experiências profissionais, quatro professoras lecionaram desde as séries iniciais às séries finais do ensino fundamental, as outras seis lecionam e lecionaram somente nas séries iniciais, sendo que uma delas também lecionou para a EJA. A pesquisa mostrou que oitenta por cento das professoras tem mais de doze anos de experiência em sala de aula.

Ao serem questionadas se a Disciplina de Matemática é uma de suas favoritas, setenta por cento disseram que sim por ser uma ciência exata<sup>10</sup> que trabalha com o raciocínio lógico e possibilita o uso de diversos materiais concretos. Trinta por cento preferem a área da linguagem oral e escrita, por terem mais habilidade nesta área. Uma destas comenta que “mesmo fazendo parte do nosso dia-a-dia, ela é um pouco complicada para a criança”.

Consideramos que professor motivado implica um aluno motivado. Se no conjunto de docentes e discentes houver a disposição para tornar a Matemática mais prazerosa ela se tornaria menos “vilã” e os alunos demonstrariam maior interesse em aprendê-la. Desta maneira não aconteceria o que descreve VITTI (1999, p. 32 /33):

---

<sup>10</sup> “Ciência exata é qualquer campo da ciência capaz de expressões quantitativas e predições precisas e métodos rigorosos de testar hipóteses, especialmente os experimentos reprodutíveis envolvendo predições e medições quantificáveis.”  
Definição disponível em [http: <www.wikipedia.org/wiki/cienciaexata.html>](http://www.wikipedia.org/wiki/cienciaexata.html)

É muito comum observarmos nos estudantes o desinteresse pela matemática, o medo da avaliação, pode ser contribuído, em alguns casos, por professores e pais para que esse preconceito se acentue. Os professores na maioria dos casos se preocupam muito mais em cumprir um determinado programa de ensino do que em levantar as idéias prévias dos alunos sobre um determinado assunto.

Se a Matemática for trabalhada da forma como os PCN (1997) sugerem, estabelecendo relações com as situações do cotidiano do aluno, certamente ela tornar-se-á uma ferramenta menos complicada para a construção de conceitos, como enfatiza uma das professoras.

Referente à Concepção Pedagógica adotada pelas professoras em sala de aula, percebe-se que a maioria delas não tem uma definida e utilizam um pouco de cada. Segundo o discurso escrito de uma das participantes “é quase impossível utilizar apenas um método, acredito que eles se complementam, favorecendo a aprendizagem”. Isto acontece porque de acordo com as respostas, a escola não define a metodologia que deve ser adotada, ficando a critério de cada professora escolher sua.

Segundo os PCNS (1997, p. 42):

É consensual a idéia de que não existe um caminho que possa ser identificado como único e melhor para o ensino de qualquer disciplina, em particular, da Matemática. No entanto, conhecer diversas possibilidades de trabalho em sala de aula é fundamental para que o professor construa sua prática.

Dentre os recursos mais utilizados pelas professoras estão: quadro, xérox, livros, materiais concretos, jogos, material dourado, ábaco, blocos lógicos e pesquisa. Como observa-se nos relatos, há uma variedade de recursos utilizados para ensinar os conteúdos da Disciplina, no entanto, cabe ressaltar que a aplicação deste material por si só não é garantia de construção de conhecimento por parte do aluno, pois segundo os PCNS (1997, p. 19) “...eles precisam estar integrados a situações que levem ao exercício da análise e da reflexão, em última instância, à base da atividade matemática.”

Analisando esta questão, através das duas observações em sala de aula, percebe-se que materiais concretos e jogos não são em todos os momentos propiciados. Na primeira turma observada, composta por 15 alunos sentados em duplas, sendo um deles aluno com deficiência intelectual, foram passadas no quadro cálculos de adição e subtração para os mesmo copiarem. Para efetuarem os

cálculos simples, os alunos não dispunham de nenhum material concreto, contavam nos dedos ou fazendo bolinhas no caderno. A aluna com deficiência intelectual precisou de ajuda constante da professora e apresentou muita dificuldade para realizar os exercícios.

Na segunda turma observada, algo semelhante ocorreu. Foram passados vários exercícios no quadro para os 30 alunos, dispostos individualmente, copiarem. O conteúdo era valor absoluto e relativo dos números e sistema de numeração decimal. A professora esperou um tempo para os estudantes resolverem e depois corrigiu no quadro. Alguns deles não haviam terminado e outros copiaram as respostas todas do quadro. Não ocorreu mediação nas dificuldades encontradas.

Nas duas aulas observadas não houve interação entre os alunos. Teve somente a exposição do conteúdo pelo professor e a repetição por parte deles. Não foram oportunizadas ações cooperativas conforme defende Cunha (2003, p. 98),

genericamente, pode-se dizer que a cooperação, como recurso pedagógico, coloca em prática a tese piagetiana de que não é conhecimento aquilo que o educando adquire passivamente e, mais ainda, que não é possível conhecer um objeto qualquer por meio de um único ponto de vista. O trabalho em equipes permite que os alunos atuem sobre os saberes a serem aprendidos, que pesquisem, que busquem novas fontes de informação, que levantem dados sobre os conteúdos escolares e, principalmente, que façam tudo isso traçando idéias, uns com os outros, trabalhando cooperativamente na construção do conhecimento.

Quanto à dificuldade de ensinar os conceitos matemáticos destacamos as seguintes citadas pelas participantes: transpor conceitos do concreto para o abstrato, vincular conteúdos à realidade dos alunos, trabalhar a divisão e a multiplicação. Em relação às dificuldades encontradas pelos alunos, as professoras mencionam a dificuldade no raciocínio lógico matemático para aprender MMC e MDC, frações, adição e subtração com transporte, divisão e resolver histórias matemáticas.

Os alunos das primeiras séries do ensino fundamental se encontram na faixa etária entre os 7 e 12 anos de idade. A Teoria Piagetiana explica esta fase do desenvolvimento humano como o *período das operações concretas*, caracterizado pela dependência do mundo concreto para chegar à abstração. Isto explica o porquê das dificuldades encontradas pelos alunos na escola, por não possuírem o material concreto na realização das atividades.

Sabe-se que cada criança é singular, a maneira como organiza e explora os materiais concretos possibilitará ao professor verificar em que período do desenvolvimento humano encontra-se o seu aluno e o que ele é capaz de fazer. A partir desta constatação, devem ser planejadas estratégias para ajudá-lo na construção de novos conhecimentos.

O conhecimento matemático obtido na formação para o Magistério foi considerado insuficiente por todas as professoras participantes. Todas mencionaram que foi necessário buscar um maior aprofundamento, pois a base obtida no curso de nível médio foi superficial. “No Magistério havia uma preocupação maior com a confecção de lindos materiais e não com o conteúdo que seria desenvolvido”, “Nenhuma das exatas no Magistério, ou as Específicas, são suficientes. Preocupa-se muito com os recursos que vão ser utilizados, mas nem sempre sabe-se como usá-los”, conforme relatam duas professoras.

A atitude dos professores em buscar aprofundamento é de extrema importância, pois isto proporcionará um conhecimento mais sólido dos conceitos matemáticos e dos melhores procedimentos para compreender melhor alguns aspectos da aprendizagem dos alunos. Por outro lado não é suficiente apenas transferir este conhecimento a eles, deve-se criar possibilidades para suas próprias construções favorecendo o diálogo entre os envolvidos no processo. Ao ensinar e trocar ideias com os alunos, os professores também aprendem.

Inacabados e conscientes do inacabamento, abertos à procura, curiosos, “programados, mas, para aprender”, exercitaremos tanto mais e melhor a nossa capacidade de aprender e de ensinar quanto mais sujeitos e não puros objetos do processo nos façamos. (FREIRE, 2002, p. 65)

A complexidade do papel do professor vai além de ter conhecimento intelectual. Ele precisa promover condições externas favoráveis à troca de conhecimento e para isso, deve cuidar de sua formação pessoal, especialmente dos aspectos emocionais, a fim de melhor compreender as rupturas no processo de ensino, podendo reconduzir a sua ação pedagógica.

Diante de atitudes de desânimo ou impaciência, os alunos se desinteressam gradativamente pelas atividades escolares. Assim, antes que os alunos desistam de aprender, os professores precisam criar formas de apoio à aprendizagem, a fim de evitar que fiquem desmotivados e acabem se afastando da escola.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir deste estudo, vislumbra-se a necessidade de repensar o Curso de Formação de Professores, uma vez que os relatos demonstraram que a sua estrutura não oferece condições sólidas para o desenvolvimento docente. É fato que o profissional deve sempre se atualizar, mas as formações específicas podem e devem contribuir com melhorias didáticas explorando mais conteúdos que serão ensinados pelos futuros educadores, preparando-os para trabalhar com a história da Matemática e com diferentes recursos de tecnologia da comunicação.

Embora nos questionários se perceba o empenho dos professores das séries iniciais no ensino desta Disciplina, o índice geral de aproveitamento fornecido pela escola (em anexo), demonstra um elevado grau de reprovação nas séries finais, principalmente na quinta série, o que nos leva a refletir que, provavelmente, existe falha em alguma parte do processo educacional.

Trabalhamos inicialmente, sob a hipótese de que os alunos das séries finais encontram dificuldades porque não construíram conceitos básicos nas séries iniciais devido à falta de interação com metodologias e recursos diferenciados. Segundo o discurso escrito das dez professoras, a hipótese não se confirmou. Todavia, ao observar duas aulas de Matemática ministradas pelas professoras participantes da pesquisa, o discurso divergiu. As aulas se mantiveram no estilo tradicional e nenhum material concreto foi utilizado.

A segunda hipótese refere-se ao curso de formação de professores não oportunizar um conhecimento matemático suficiente para ensinar com eficácia os conteúdos. Esta hipótese se confirmou através do questionário tendo unanimidade nas respostas.

A partir do problema que norteou o trabalho de pesquisa, considera-se que o ponto não está exclusivamente em apontar as falhas, mas em refletir sobre algumas futuras mudanças que o ensino da Matemática exige.

Nesta perspectiva constata-se que, devam ser ressignificados os conteúdos das séries iniciais, dando prioridade aqueles que fazem parte da realidade dos educandos e que são vitais a sua sobrevivência na sociedade contemporânea. O papel da instituição/escola e o da formação continuada dos professores também deve ser repensado. Faz-se necessário apreender novos recursos e tecnologias

presentes na atualidade para dar um novo sentido ao processo de ensino e aprendizagem.

Acredita-se que a responsabilidade por uma melhor qualificação do ensino não é só do professor, mas de todos os profissionais que fazem parte do sistema educacional como diretores, supervisores e orientadores, bem como dos estudantes e seus pais que também devem fazer parte desta mudança. Para melhorar o processo de ensino e aprendizagem algumas estratégias podem ser adotadas em sala de aula como: trabalhar com a história da matemática e com dados estatísticos e de probabilidades com o objetivo de desenvolver a comunicação matemática; usar com frequência materiais concretos como ábaco, material dourado e jogos que podem ser confeccionados pelos próprios alunos; favorecer a interação e a cooperação entre os alunos através de atividades coletivas para a resolução de problemas; buscar o desenvolvimento da autonomia através de trabalhos de pesquisa.

Uma medida importante, para o segmento escola, é construir um espaço lúdico para aprender a Matemática, através de oficinas e brincadeiras. Torna-se viável a realização de projetos que englobem situações do cotidiano e que promovam, sempre que possível, o envolvimento da comunidade. Organizar momentos para os professores discutirem os problemas enfrentados em sala de aula e capacitá-los com formações continuadas específicas ao ensino deste componente curricular são ações possíveis de serem colocadas em prática.

As sugestões apresentadas são podem ser consideradas pequenas, porém são valiosos os exemplos de movimentos que podem ser feitos sem ocasionar prejuízos ao orçamento e a estrutura escolar. Certamente, não solucionarão as dificuldades que ficaram latentes na investigação, mas contribuirão com um olhar diferenciado frente ao conhecimento que a Disciplina da Matemática tem a capacidade de proporcionar.

Esta pesquisa não finaliza aqui. Fez-se as primeiras reflexões. Criam-se espaços para futuras contribuições de uma nova forma de se ensinar e de aprender Matemática. Uma nova forma de entender e de fazer o mundo, o que pressupõe um deslocamento da aprendizagem da mera reprodução de conhecimento para a ação refletida que constrói conhecimento.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- CÂNDIDO, Patrícia T. Comunicação em matemática. In: SMOLE, Kátia S., DINIZ, Maria I. (Org). **Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática**. Porto Alegre: Artmed, 2001.
- CIENCIA exata. In: Wikipedia enciclopédia livre. Disponível em: <<http://www.wikipedia.org/wiki/cienciaexata.html>>. Acesso em: 18 jun. 2010.
- CUNHA, M. V. **Psicologia da educação**. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.
- ENSINO Fundamental de nove anos: orientações para a inclusão da criança de seis anos de idade. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria da Educação Básica, 2007.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.
- KAMII, Constance. **A criança e o número: implicações educacionais da teoria de Piaget para a atuação junto a escolares de 4 a 6 anos**. 23. ed. Campinas: Papirus, 1997.
- PARRA, C. SAIZ, I. **Didática da matemática: Reflexões Psicopedagógica**. Porto Alegre, Artmed (Artes Médicas). 1996. 258p.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.
- \_\_\_\_\_. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 23. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002.
- LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1996.
- MOREIRA, Marco Antonio. **Aprendizagem significativa**. Brasília: Ed. Da UnB, 1998.

PIAGET, Jean. **Abstração reflexionante: relações lógico-aritméticas e ordem das relações espaciais.** Porto Alegre: Artmed, 1995.

\_\_\_\_\_. **A linguagem e o pensamento da criança.** São Paulo: Martins Fontes, 1986.

\_\_\_\_\_. **Da lógica da criança à lógica do adolescente.** São Paulo: Pioneira, 1976.

\_\_\_\_\_.;INHELDER, B. **A psicologia da criança.** Rio de Janeiro: Difel, 2003.

VITTI, C. M. **Matemática com prazer, a partir da história e da geometria.** 2. ed. Piracicaba, São Paulo: Editora UNIMEP. 1999. 103p.

\_\_\_\_\_. **Movimento da matemática moderna.** Memória, Vaias e aplausos. Piracicaba, São Paulo: Editora UNIMEP. 1998.

## APÊNDICE A – Questionário semi-estruturado aplicado



**UNILASALLE**  
CENTRO UNIVERSITÁRIO LA SALLE



**Prezado professor (a):**

É pela mesma causa que nos une, a educação, que solicito sua contribuição respondendo o questionário apresentado a seguir. O mesmo é um instrumento de pesquisa para a realização de TCC referente à Licenciatura em Matemática e visa contribuir com a qualificação do ensino desta disciplina. Desde já agradeço sua colaboração.

*“Não há chegada definitiva, mas sim travessia permanente, em busca do melhor. Sempre!”*  
(LUCKESI, 2001)

**Idade:** \_\_\_\_\_ **Sexo:** ( ) Feminino ( ) Masculino

**Formação:** \_\_\_\_\_

Série ou ano que leciona e já lecionou: \_\_\_\_\_

1) Há quanto tempo leciona? \_\_\_\_\_

2) Dentre as disciplinas que você leciona a **matemática** é uma de suas preferidas? Por quê?

---

---

---

3) Qual a concepção pedagógica adotada por você em sala de aula? \_\_\_\_\_

---

---

4) A opção da metodologia a ser utilizada é de livre escolha ou é definida pela escola?

---

---

---

5) Quais os recursos mais utilizados por você para o ensino da matemática?

---

---

---

6) Você encontra dificuldades para ensinar conceitos matemáticos? Quais?

---

---

---

7) E seus alunos encontram dificuldades em aprender alguns conteúdos? Cite alguns:

---

---

---

8) Você já se deparou com questionamentos de alunos cuja resposta não soube explicar de maneira convincente? Comente alguma situação ocorrida: \_\_\_\_\_

---

---

---

9) Você tem total compreensão dos conceitos a ponto de demonstrá-los com clareza? \_\_\_\_\_

---

---

10) O conhecimento matemático obtido em sua formação para o magistério foi suficiente para sua docência ou foi necessário um maior aprofundamento? \_\_\_\_\_

---

---