UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E SOCIAIS APLICADAS
CAMPUS VII – GOVERNADOR ANTÔNIO MARIZ

JONILDA ALVES FERREIRA

A INTERVENÇÃO DOS PCNS E DA LDB NA POSTURA DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

PATOS – PB
2010

JONILDA ALVES FERREIRA

A INTERVENÇÃO DOS PCNS E DA LDB NA POSTURA DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Monografia apresentada à Coordenação do Curso de Licenciatura em Ciências Exatas na Universidade Estadual da Paraíba, CAMPUS VII de Patos, como requisito para a obtenção do grau de licenciada em Ciências Exatas.

ORIENTADOR: Prof. Dr. VITAL ARAÚJO BARBOSA DE OLIVEIRA

PATOS – PB
2010

F383i Ferreira, Jonilda Alves

A Intervenção dos PCN's e da LDB na Postura do Professor de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental/ Jonilda Alves Ferreira. Patos: UEPB,2010.
56f.

Monografia (TRABALHO Acadêmico Orientado – (TAO) - Universidade Estadual da Paraíba.
Orientador: prof.Dr. Vital Araujo B. de Oliveira

1.Educação 2. Educação Matemática I. Titulo
II. Oliveira, Vital Araujo B. de
CDD 327.7

Universidade Estadual da Paraíba
Campus VII – Patos
Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas
Curso de Licenciatura em Ciências Exatas

ATA DE DEFESA DE TCC

Aos dezesseis dias do mês de dezembro do ano de 2020, às 10:00 horas, no laboratório de Informática, do Campus VII da Universidade Estadual da Paraíba, ocorreu a apresentação de Trabalho de Conclusão de Curso, requisito da disciplina TCC, do(a) aluno(a) Jonilde Alves Ferreira tendo como tema "A Intervenção dos PCNs e da LDB na postura dos professores de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental"

Constituíram a Banca Examinadora os professores:

Professor(a) MS. Dr. Vital Araújo Barbosa de Oliveira (Orientador(a)),

Professor(a) MS. Tatiana Rocha de Souza (Examinador(a)),

Professor(a) MS. Svana Monteiro de Alencar Campos (Examinador(a)).

Após a apresentação e as observações dos membros da banca avaliadora, definiu-se que o trabalho foi Aprovado, com nota 9,3 (_____).

Eu, Vital Araújo Barbosa de Oliveira, Professor(a) – Orientador(a), lavrei a presente ata que segue assinada por mim e pelos demais membros da Banca Examinadora.

Vital Araújo Barbosa de Oliveira
PROFESSOR(A) – NOME COMPLETO – ORIENTADOR(A)

Tatiana Rocha de Souza
PROFESSOR(A) – NOME COMPLETO – EXAMINADOR

JONILDA ALVES FERREIRA

A INTERVENÇÃO DOS PCNS E DA LDB NA POSTURA DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Aprovada em ____/_____/____

BANCA EXAMINADORA

_____
Orientador: Prof. Dr. Vital Araújo Barbosa de Oliveira

_____
Profª. Syana Monteiro de Alencar Campos

_____
Prof. Ms. Tatiana Rocha de Souza

PATOS – PB
2010

Ao meu esposo e filhos, por estarem ao meu lado e me apoiarem em todos os momentos, dando-me força e carinho para recomeçar todos os dias, DEDICO.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, minha fortaleza e meu refúgio, por mais uma vitória em minha vida, que em tantos momentos de angústia, deu-me paciência e paz para vencer os obstáculos e seguir em frente. Obrigada, Senhor, por estar sempre presente em minha vida e por tornar este sonho uma realidade.

Ao meu pai, Julião Alves (in memorian) e à minha mãe, D. Nenen, fonte inesgotável de força e confiança nesta trajetória. Sem eles eu não teria vencido todos os obstáculos da minha vida.

Aos meus irmãos, que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste sonho.

Ao meu esposo Geraldo, aquele que sem censura deu-me apoio e força, além de confiança, amor e dedicação, para que eu pudesse continuar esta etapa da minha vida.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Vital Araújo, o qual se portou como um grande amigo durante o desenvolvimento deste trabalho, não só me dando constante apoio, mas também transmitindo carinho , confiança e paciência.

Aos mestres que tive contato ao longo do curso, orientando-me na construção do saber e dando o melhor de si.

Aos meus colegas, pelo crescimento nas trocas de experiência.

Aos meus amigos, pelo apoio, incentivo e solidariedade. Muito Obrigada!

“O importante não é fazer como se cada um houvesse aprendido, mas permitir a cada um aprender.”

Perrenoud

RESUMO

O presente trabalho discute sobre a intervenção dos PCNs e da LDB na postura dos professores de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental, destacando por que é imprescindível que o professor de matemática tenha conhecimento do que orientam os Parâmetros Curriculares Nacionais e a Lei de Diretrizes e Bases da educação Nacional para o ensino dessa disciplina nas séries iniciais do Ensino Fundamental. Com o avanço da educação e do ensino através dos tempos, os mais novos documentos elaborados pelo Ministério da Educação destacam que, é necessário que os alunos construam o pensamento lógico-matemático de forma organizada. Além disso, discute-se a necessidade da criança ser capaz de fazer uma relação entre o que ela conhece do seu convívio sócio-cultural com o que ela aprende na escola. Salienta-se que a escola e o professor devem fornecer elementos básicos para a participação desses alunos na vida em sociedade, principalmente, porque hoje se entende que uma educação de qualidade só é alcançada pelo aluno se o professor levá-lo a refletir sobre situações que o rodeiam no mundo real, na busca de fazer com que o mesmo vislumbre a aprendizagem, seja de matemática ou qualquer outra disciplina. No cumprimento dos objetivos propostos, esta pesquisa apresenta, dentro de uma visão histórica, o papel da matemática através dos tempos, assim como, os saberes básicos que a criança traz para a escola e como esses saberes são tratados na instituição escolar. Busca também a compreensão das dificuldades enfrentadas por professores e alunos para lidarem com os conceitos matemáticos cotidianos. A partir de uma revisão bilbiográfica, este rabalho questiona a forma como é ensinada a matemática nos anos iniciais do ensino fundamental na maioria das escolas, além de outros aspectos como, a formação de professores que atuam nessa área, e a forma como é tratada a avaliação e o resultado dos dados obtidos através desta, comparando-se ao que apregoam os PCNs e a LDB.

Palavras-chaves: Matemática, compreensão, intervenção, formação de professores.

ABSTRACT

This paper discusses about the intervention of the PCNs and .LDB in attitude of teachers of mathematics in the early years of elementary school, highlighting why it is imperative that the math teacher has knowledge of that guide the National Curriculum Parameters and the law of Guidelines and Bases of education for teaching this discipline in the grades of elementary school. With the advancement of education and teaching through the ages, the newest documents prepared by the Ministry of education highlights that it is necessary for students to construct logical-mathematical thinking in an organized way. In addition, discussing the need for the child to be able to make a connection between what they know of their socio-cultural coexistence with what oele learn in school. Noted that the school and the teacher is providing basic elements for the participation of these students in life in society, especially because, today, it is understood that a quality education is only achieved by the student if the teacher get him to reflect on situations that surrounds it in the real world, in seeking to make that student glimpse learning, whether of mathematics or any other discipline. In fulfilment of the objectives proposed, this survey presents, inside an historic perspective, the role of mathematics through the ages, as well as the basic knowledge that brings the child to school and how these knowledges are treated in the school institution. Search also the understanding of the difficulties faced by teachers and students to deal with the mathematical concepts in everyday life. From a review bilbiográfica, this paper matching questions the way it is taught mathematics in the early years of elementary school in most schools, in addition to other aspects such as training of teachers who work in this area, and also, Romany evaluation and outcome data obtained through this evaluation, comparing yourself to that full PCNs and LDB.

Keywords: Math, comprehension, intervention, teacher training.

LISTA DE FIGURAS

Gráfico 1 – Formação dos Professores entrevistados.....36

Gráfico 2 – Formação na área de Matemática ou que está se formando 36

Gráfico 3 – Tempo que leciona 37

Tabela 1 – Tipo de Instituição de Ensino 37

Tabela 2 – Utilização dos PCN's na Escola.....38

Gráfico 4 – Conhecimento dos PCN's de Matemática.....38

Gráfico 5 – Utilização dos PCN's em sala de aula.....39

Gráfico 6 – Influência dos PCN's na postura do professor de Matemática e do aluno.....40

Tabela 3 – Conhecimento sobre LDB 41

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 11

2 BREVE HISTÓRICO DA MATEMÁTICA 13

2.1 A matemática através dos tempos 13

2.2 A matemática no Ensino Fundamental 19

3 O ENSINO E A APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL 24

3.1 A criança e o saber matemático 24

3.2 A formação do professor de matemática 26

4 OS DESAFIOS DO ENSINO E DA APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA 29

4.1 A importância dos PCN's e da LDB no ensino fundamental 29

4.2 A avaliação segundo os PCNS 30

5 A metodologia

5.1 – A Pesquisa 33

5.2 – O Púbico alvo 34

6 RESULTADOS E DISCUSSÕES 35

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS 42

8 REFERÊNCIAS 43

APÊNDICE

Apêndice A- Questionário

1 INTRODUÇÃO

É visível na literatura que, ao longo do tempo, o ensino da Matemática tem passado por muitas reformas. Porém, o fracasso escolar nessa disciplina continua, apesar de já transcorridos mais de dez anos da elaboração dos Parâmetros Curriculares Nacionais e da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), pois o seu papel ainda não foi compreendido. Este documento destaca a importância de o aluno ver a matemática como algo que deve favorecer o desenvolvimento de algumas de suas habilidades tais como raciocínio, expressividade, criatividade e estética, no entanto, na realidade, o que se compreende é que esta disciplina, pela a maioria dos alunos, é vista como algo que provoca medo.

Infelizmente o ensino da Matemática, em muitas escolas e por muitos professores, ainda está direcionado para atuar como um instrumento disciplinador e excludente. Uma grande maioria de professores tem como único objetivo ensinar a Matemática sem se preocupar com a sua própria formação, sem o conhecimento necessário dos documentos e prerrogativas elaborados pelo Ministério da educação, e, portanto, vê-se incapaz de repassar para o aluno um conhecimento matemático significativo, fortalecendo, portanto os antigos métodos de ensino.

Diante disso, este trabalho de pesquisa propõe-se, por meio de uma revisão bibliográfica, questionar conceitos e idéias e também comparar pensamentos de diversos autores como Lorenzatto, D' Ambrózio e Boyer, entre outros. Visa ainda a uma análise das proposições propostas pelos PCN's do Ensino Fundamental e da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, tecendo comentários e fazendo reflexões acerca do ensino da matemática, nos anos iniciais do ensino fundamental, objetivando uma melhor compreensão sobre esta temática, assim como, sobre o conhecimento dos professores acerca dos Parâmetros Curriculares Nacionais e da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

A pesquisa organizar-se-á em três partes que serão assim apresentadas: na primeira, far-se-á um breve histórico sobre a matemática através dos tempos.

Na segunda parte, discutir-se-á o ensino e a aprendizagem de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental, abordando-se sobre a criança e o saber matemático e, ainda, a formação do professor de matemática.

Na terceira parte, serão feitas considerações sobre os desafios do ensino e da aprendizagem da matemática, apresentando-se sugestões de estratégias e recursos que venham facilitar a aprendizagem desta disciplina. Também será discutido sobre a postura do professor diante dos PCNs e da LDB, questionando-se a avaliação e o seu papel numa perspectiva de construção do saber matemático.

Além da pesquisa bibliográfica, observar-se-á o pensamento de 10 professores de Matemática que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental, assim como os seus conhecimentos sobre as exigências do ensino dessa disciplina. Os dados obtidos serão comparados e apresentados no decorrer da pesquisa.

2 BREVE HISTÓRICO DA MATEMÁTICA

2.1 A matemática através dos tempos

A história da matemática indica que as teorias que hoje se conhece e que se apresentam como sofisticadas e precisas, são resultantes de desafios enfrentados na história da humanidade e de idéias amadurecidas com o decorrer do tempo.

A Pré-História, mesmo sendo um período marcado por um baixo nível intelectual, científico e matemático, houve a elaboração de um processo rudimentar de contagem exemplificado por ranhuras em ossos, marcas em galhos, desenhos em cavernas e em pedras.Também pode ser citado, o processo utilizado por muitos para relacionar quantidades, onde para cada unidade obtida, era colocada uma pequena pedra em um saquinho.

De acordo com Struik (1989, p.125),

> [...] Durante as centenas de milhares de anos, ou mais, deste período, os homens viviam em cavernas, em condições pouco diferentes das dos animais, e as suas principais energias eram orientadas para o processo elementar de recolher alimentos onde fosse possível encontrá-los. Eles faziam instrumentos para caçar e pescar e desenvolviam linguagem para comunicarem–se uns com os outros.

A princípio, as noções primitivas de número, grandeza e forma podiam estar mais relacionadas com contrastes do que com semelhanças, como por exemplo, a diferença entre quantidades e desigualdade de tamanho.

D' Ambrósio (1996, p.54) aponta-nos que "a matemática é uma estratégia desenvolvida pela espécie humana ao longo de sua história para explicar, para entender, para manejar e conviver com a realidade perceptível dentro de um contexto natural e cultural".

O homem sempre teve necessidade de fazer contagens. Por exemplo, contar o número de ovelhas do rebanho, o número de guerreiros, etc. Com o passar dos tempos e com o evoluir da sociedade, as pessoas inventaram a escrita e os símbolos para representarem números ou quantidades.

Sobre essa evolução, Boyer (2003, p.1), destaca que, “surgiu como parte da vida diária do homem, e se há validade no princípio biológico da sobrevivência do mais apto, a persistência da raça humana provavelmente tem relação com o desenvolvimento de conceitos matemáticos”.

De acordo com o autor supracitado, a idéia de número tornou-se suficientemente ampla e vivida para que fosse sentida, de algum modo, a necessidade de se exprimir a propriedade matemática, presumivelmente, a princípio, somente na linguagem de sinais. A uma análise disso, observa-se que os dedos de uma mão podem facilmente ser usados para indicar um conjunto de dois, três, quatro ou cinco objetos, mas não sendo o número 1, de um modo geral, reconhecido inicialmente como um verdadeiro número, ou ainda, as duas mãos podem representar coleções contendo até dez elementos; já se combinarmos os dedos das mãos com os dos pés, podemos obter até vinte. Quando os dedos humanos eram inadequados, podiam ser usados montes de pedras.

Conforme as idéias de Boyer (2003, p. 120), “o homem pré-histórico às vezes registrava um número fazendo marcas num bastão ou pedaço de osso”. Descobertas arqueológicas fornecem provas de que a idéia de número é muito mais antiga do que progressos tecnológicos como o uso de metais ou de veículos com rodas. Precede a civilização e a escrita, pois artefatos com significado numérico tais como ossos, datam de trinta mil anos atrás.

Durante o período Neolítico, o homem revelou um agudo sentido para os padrões geométricos. A cozedura e a pintura da cerâmica, o entrelaçamento de juncos, a tecelagem de cestos e têxteis e o fabrico de metais conduziram à noção de plano e relações espaciais. As formas da dança devem ter desempenhado um papel importante. A ornamentação neolítica refulgia com a manifestação da simetria e da semelhança.

Conforme Schmidt (2000), alguns povos, como os Sioux (tribo indígena americana) confeccionaram calendários pictográficos, desenhados em cavernas destaca-se também a confecção de instrumentos e artefatos de guerra (primeiro em pedra, depois em bronze e ferro). Porém, foi somente após a revolução agrícola que as descobertas científicas e matemáticas tiveram um maior impulso. Esta revolução abriu o caminho não só para a criação das grandes civilizações, mas também para tudo aquilo que cerca esta construção.

A matemática, no antigo Egito, foi uma das ciências que obteve grandes avanços. A matemática egípcia sempre foi essencialmente prática. Quando o rio Nilo estava no período das cheias, desencadeavam-se graves problemas, onde para resolvê-los foram desenvolvidos vários ramos da matemática. Foram construídas obras hidráulicas, reservatórios de água e canais de irrigação no rio Nilo. Procedeu-se a drenagem dos pântanos e das regiões alagadas.

Iniciaram-se também as aplicações dos conhecimentos de geometria elementar e trigonometria básica (esticadores de corda) para facilitar a demarcação de terras. Com isso, procedera-se a um princípio de cálculo de áreas, raízes quadradas e frações. Também sabemos que os egípcios conheciam as relações métricas em um triângulo retângulo.

Garbi (2006, p.51), afirma que:

> A matemática desenvolvida pelos egípcios tinha finalidade prática e era usada, por exemplo, na agrimensura, na arquitetura e em obras de irrigação. [...] No Egito, as terras eram medidas, para então, serem cedidas ao povo para o cultivo, o que resultava em cobranças de tributos para o faraó pela respectiva colheita. O ato de medir parece simples para os dias de hoje, uma vez que as unidades padrão já foram definidas.

A construção das grandes pirâmides faz supor que o conhecimento matemático dos egípcios era muito mais avançado do que o seu conhecimento sobre o papiro. Talvez o fato de a escrita ser muito difícil tenha sido um dos motivos que impediu este registro. Pode-se afirmar, portanto, que a matemática egípcia foi um dos pilares da matemática grega, a qual foi a base para a moderna. Isso em geometria, trigonometria ou mesmo na astronomia.

No século XVIII d.c. foram descobertos vários papiros em escavações no Egito. Do ponto de vista matemático, os mais importantes são os papiros de Moscou e os Papiros de Rhind. Estes papiros trazem uma série de problemas e coleções matemáticas em linguagem hieróglifa. Só foi possível a decifração desta linguagem, por Champolion, quando em 1799 uma expedição do exército Francês, sob o comando de Napoleão Bonaparte, descobriu perto de Rosetta, Alexandria, uma pedra com escrita em três línguas: grego, demótico e hieróglifa. Somente com esta

pedra foi possível decifrar a linguagem hieróglifa e traduzir estes papiros com grandes preciosidades matemáticas egípcias.

Na Mesopotâmia, a matemática teve um grande desenvolvimento por parte dos sacerdotes que detinham o saber nesta civilização. Assim como a matemática Egípcia, esta civilização teve uma matemática extremamente prática. As matemáticas orientais surgiram como uma ciência prática, com o objetivo de facilitar o cálculo do calendário, a administração das colheitas, a organização de obras públicas e a cobrança de impostos, bem como seus registros.

Ao contrário dos Egípcios, que tinham um sistema posicional de base 10, os babilônicos possuíam um sistema posicional sexagesimal bem desenvolvido, o qual trazia enormes facilidades para os cálculos, visto que os divisores naturais de 60 são 1,2,3,4,5,6,10,12,15,20,30,60, facilitando o cálculo com frações (Boyer, 2003).

Por tudo isso que foi descrito, observa-se que a matemática Babilônica tinha um nível mais elevado que a matemática Egípcia.

Pelo fato da Mesopotâmia estar situada no centro do mundo conhecido da época, o que propiciava grandes invasões e muito contato com outros povos, ela teve um papel de suma importância no desenvolvimento da matemática de um povo o qual muito contribuiu com a história da humanidade: o povo Grego. Graças a este contato com o povo Grego, muito desta matemática chegou até os nossos dias. Apesar de todo o material algébrico que tinham os babilônios e os egípcios, só é possível considerar a matemática como ciência, no sentido moderno da palavra, a partir dos séculos VI e V a.C., na Grécia.

Conforme Oliveira (2003), Matemática é uma palavra que se originou do grego " mathematike " e do latim " mathematica ", cujo sentido geral é a ciência que se ensina. Pode-se também defini-la como sendo a ciência que estuda, por meio do raciocínio dedutivo, as propriedades dos entes abstratos (números, figuras geométricas, funções, espaços, etc), bem como as relações que se estabelecem entre eles ou o estudo da quantidade dos corpos.

A matemática, através da história, não pode ser separada da astronomia, uma vez que foram as necessidades relacionadas à irrigação, à agricultura e à navegação que concederam à astronomia o primeiro lugar nas ciências, determinando o rumo da matemática.

Dois fatores estimularam e facilitaram o grande desenvolvimento da ciência e da matemática pelos filósofos gregos: a substituição da escrita grosseira do antigo

oriente por um alfabeto fácil de aprender e a introdução da moeda cunhada, o que estimulou ainda mais o comércio.

A matemática grega se distingue da babilônica e da egípcia pela maneira de apreciá-la. Os gregos fizeram desta uma ciência propriamente dita, sem a preocupação com suas aplicações práticas.

De acordo com o pensamento de Boyer (2003), do ponto de vista estrutural, a matemática grega se diferencia, por ter levado em conta problemas relacionados a processos infinitos, movimento e continuidade. As diversas tentativas dos gregos de resolverem tais problemas fizeram com que aparecesse o método axiomático-dedutivo. Este método consiste em admitir como verdadeiras certas preposições (mais ou menos evidentes) e, a partir delas, por meio de um encadeamento lógico, chegar a proposições mais gerais. As dificuldades com as quais os gregos se depararam ao estudarem os problemas relativos a processos infinitos (sobretudo problemas sobre números irracionais), talvez sejam as causas que os desviaram da álgebra, encaminhando-os em direção à geometria. Realmente, é na geometria que os gregos se destacam, culminando com a obra de Euclides, intitulada "Os Elementos."

Conforme Oliveira (2003, p. 8),

> Arquimedes desenvolve a geometria, introduzindo um novo método, denominado "método de exaustão", que seria um verdadeiro germe do qual mais tarde iria brotar um importante ramo da matemática (teoria dos limites). Apolônio de Perga, contemporâneo de Arquimedes, dá início aos estudos das denominadas curvas cônicas: a elipse, a parábola e a hipérbole, que desempenham, na matemática atual, papel muito importante. No tempo de Apolônio e Arquimedes, a Grécia já deixara de ser o centro cultural do mundo. Este, por meio das conquistas de Alexandre, tinha-se transferido para a cidade de Alexandria. Depois de Apolônio e Arquimedes, a matemática grega entra no seu ocaso.

O autor acima citado demonstra que, com a Guerra, surgem diversas culturas, deixando de lado a ciência dos gregos, para que possam aparecer novos conhecimentos. Mesmo assim, a matemática passa por um período latente, afirmando que,

> A 10 de dezembro de 641, cai a cidade de Alexandria sob a verde bandeira de Alá. Os exércitos árabes, então empenhados na chamada guerra Santa,

> ocupam e destroem a cidade, e com ela todas as obras dos gregos. A ciência dos gregos entra em eclipse.Mas a cultura helênica era bem forte para sucumbir de um golpe; daí por diante, a matemática entra num estado latente. Os árabes, na sua arremetida, conquistam a índia, encontrando lá outro tipo de cultura matemática: a Álgebra e a Aritmética. Os hindus introduzem um símbolo completamente novo no sistema de numeração até então conhecido: o ZERO. Isto causa uma verdadeira revolução na "arte de calcular". Dá-se início à propagação da cultura dos hindus por meio dos árabes. Estes levam à Europa os denominados "Algarismos arábicos", de invenção dos hindus (OLIVEIRA, 2003, p.02).

De fato, o sistema utilizado no Ocidente é o próprio sistema hindu, transmitido através dos árabes séculos depois. Os nomes desses algarismos em sânscrito são o claro testemunho desta origem oriental. Exemplo: 1 (eka); 2 (dvi); 3(tri); 4(catur); 5(panca); 6(sat); 7(sapta); 8(asta); 9(nava). Também foi inventado pelos hindus o número "zero" (chamado de "vazio"), ingrediente fundamental para uma numeração verdadeiramente posicional. Os algarismos "indu-arábicos" foram divulgados no Ocidente pelo Papa Silvestre II, por volta do ano 1000, mas não os métodos de cálculo correspondentes, que só foram efetivamente assimilados trezentos anos mais tarde, por ocasião das cruzadas, as quais trouxeram essa tradição do Oriente Médio, onde suscitava s libertação de Jerusalém.

Oliveira (2003) acrescenta que nas obras chinesas, como nas egípcias, chama à atenção a justaposição de resultados precisos e imprecisos, primitivos e elaborados. São usadas regras corretas para as áreas de triângulos e trapézios. Outro exemplo é que os chineses gostavam especialmente de diagramas e não é surpreendente que o primeiro registro (de origem antiga, mas desconhecida) de um quadrado mágico tenha aparecido lá. Quanto à numeração, os chineses usavam numerais em barras e também a numeração permaneceu essencialmente decimal.

Conforme Boyer (2003), diversas civilizações desenvolveram seus próprios sistemas de numeração. Os romanos inventaram símbolos novos para representarem os números e usaram as próprias letras do alfabeto. Usando os símbolos I; V; X; L; C; D; M; os romanos fizeram combinações e formaram o seu sistema de numeração, o qual se baseava em sete números-chave: I tinha valor 1; V valia 5; o X representava 10 unidades ; L indicava 50 unidades; C valia 100 ; D valia 500 e M valia 1000. Quando apareciam vários números iguais juntos, os romanos somavam os seus valores: II = 1+1 = 2; XX = 10+10 = 20; XXX = 10+10+10 = 30 e assim por diante. Quando dois números diferentes vinham juntos, e o menor vinha

antes do maior, subtraíam os seus valores. Exemplo: IV = 4 porque 5 – 1 = 4; IX = 9 porque 10 – 1 = 9; XC = 90 porque 100 – 10 = 90 e assim sucessivamente. Mas se o número maior vinha antes do menor, eles somavam os seus valores. Por exemplo: VI = 6 porque 5 + 1 = 6; XXV = 25 porque 20 +5 = 25; XXXVI = 36 porque 30 + 5 + 1 = 3; LX= 60 porque 50 + 10 = 60.

O sistema de numeração romano foi adotado por muitos povos. Entretanto, ainda era difícil efetuar cálculos com este sistema.

De acordo com Boyer (2003, p.14) "apesar de ter sido abandonado, o sistema de numeração romano deixou alguns vestígios, como por exemplo, ainda podemos encontrá-lo nos mostradores de relógios, em datas e capítulos de livros."

Depois de algum tempo, a matemática começa a ter seus conhecimentos mais profundos e assim já começa a ter muitas descobertas que foram aperfeiçoadas e estão sendo usadas até hoje. Para Oliveira (2004, p.02), (...) "um monge alemão, jordanus Nemorarius já começa a utilizar letras para significar um número qualquer, e ademais introduz os sinais de + (mais) e – (menos) sob a forma das letras p (plus=mais) e m (minus=menos)", (Boyer, 2003, p. 22).

2.2 A matemática no Ensino Fundamental

O ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental deve gerar nos professores a reflexão sobre suas práticas em sala de aula, partindo de questionamentos tais como: por que uma porcentagem tão pequena dos alunos aprende Matemática? Por que a maior parte dos alunos afirma não gostar de Matemática? O que impede os docentes de estabelecerem inovações na melhoria da atuação de seus alunos em relação à disciplina?

De acordo com o pensamento de Carvalho (1994), existem dois pontos essenciais para a análise da situação do ensino: a concepção de Matemática que em geral norteia o ensino desta disciplina e o desgosto por esta área de conhecimento manifestado pela maioria dos alunos do ensino fundamental, comprovado por causar alto índice de repetência e evasão.

O primeiro ponto, ao qual se refere a autora, é a visão da Matemática que em geral orienta o ensino: considera-se a Matemática como uma "ciência perfeita", um conhecimento pronto e acabado. A conseqüência desse pensamento em sala de

aula é a imposição autoritária do conhecimento matemático pelo professor que domina e o transmite a um aluno passivo, o qual deve se moldar à autoridade do conhecimento da ”perfeição científica”.

Outra conseqüência e, talvez, a de resultado mais negativo, é a de que o sucesso em Matemática representa um critério avaliador da inteligência dos alunos, na medida em que uma ciência tão nobre e perfeita só pode ser acessível a mentes privilegiadas, os conteúdos matemáticos são muito abstratos e nem todos têm condições de compreendê-los.

Segundo Carvalho (1994, p, 15),

> A essa visão da Matemática se contrapõe aquela que considera o conhecimento em constante construção e os indivíduos, no processo de interação social com o mundo, reelaboram, complementam, complexificam e sistematizam os seus conhecimentos. Essa aquisição de conhecimentos permite-lhes transformar suas ações e, portanto, alterar suas interações com esse mesmo mundo, em nível de qualidade. Assim, a sala de aula não é o ponto de encontro de alunos totalmente ignorantes com o professor totalmente sábio, e sim um local onde interagem alunos com conhecimentos do senso comum, que almejam a aquisição de conhecimentos sistematizados, e um professor cuja competência está em mediar o acesso do aluno a tais conhecimentos.

Assim, entendendo que no processo ensino-aprendizagem o aluno não é um repositório de informações e sim um agente da construção de seu próprio conhecimento e que o papel do professor deve ser não o de ensinar, mas o de facilitador da aprendizagem, a solução para este impasse, segundo Carvalho (1994, p.17), seria “oferecer pistas que favoreçam transformações”.

As estratégias utilizadas em sala de aula devem proporcionar ao aluno oportunidade de manipular o material didático para que, assim, possa reconstruir seus conceitos de modo mais sistematizado e completo.

Para fortalecer esta aprendizagem, é necessário também desenvolver uma prática pedagógica pautada na interdisciplinaridade. É importante estabelecer uma relação entre a matemática e as outras disciplinas escolares estudadas para melhor assimilação do alunado e como meio de promover o enriquecimento da aula. É de grande importância que os alunos descubram como a matemática é significativa cotidianamente e como eles podem utilizar o conteúdo trabalhado em sala de aula numa prazerosa prática diária.

Outra dificuldade encontrada para o ensino da matemática é a falta de leitura e visão de mundo dos docentes e isso é agravado pela falta de profissionais formados na área e /ou pelo seu desestímulo, devido aos baixos salários. E, de acordo com os PCN's (1997, p. 36), é de fundamental importância ao professor, "ter clareza de suas concepções sobre a Matemática, uma vez que, a prática em sala de aula, as escolhas pedagógicas, a definição de objetivos e conteúdos de ensino e as formas de avaliação estão intimamente ligadas a essas concepções".

Assim, o êxito ou o insucesso escolar do aluno é sempre atribuído ao professor. E não se percebe que os professores, muitas vezes, precisam desempenhar outras atividades, além da docência, para aumentarem a sua renda familiar, o que contribui para um sentimento de desprofissionalização, conduzindo à desqualificação e desvalorização sofrida pelos docentes.

No entanto, mesmo com todos estes percalços, a Matemática no nível Fundamental deve exercer um papel de facilitadora para a estruturação e o desenvolvimento do pensamento do educando e para a formação básica de sua cidadania. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997, p. 27)

> [...] É importante que a Matemática desempenhe, equilibrada e indissociavelmente, seu papel na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento, na agilização do raciocínio dedutivo do aluno, na sua aplicação a problemas, situações da vida cotidiana e atividades do mundo do trabalho e no apoio à construção de conhecimentos em outras áreas curriculares.

Cabe, portanto, ao professor de matemática desenvolver um programa que valorize os conhecimentos matemáticos que o discente já traz para a sala de aula, complementando este ensino com outros conhecimentos que devem colaborar com o desenvolvimento pleno do aluno, uma vez que a Matemática pode aprimorar o desenvolvimento de novas competências e conhecimentos, além de diferentes tecnologias e linguagens que o atual mundo globalizado exige.

De acordo com os PCN's (1997, p. 31),

> O ensino de Matemática prestará sua contribuição à medida que forem exploradas metodologias que priorizem a criação de estratégias, a comprovação, a justificativa, a argumentação e o espírito crítico e favoreçam a criatividade, o trabalho coletivo, a iniciativa pessoal e a autonomia advinda

> do desenvolvimento da confiança na própria capacidade de conhecer e enfrentar desafios.

De acordo com os PCN's (1997), os objetivos para o Ensino Fundamental, visam a levar o aluno a compreender e a transformar o mundo à sua volta, estabelecer relações qualitativas e quantitativas, resolver situações-problema, comunicar-se matematicamente, estabelecer as intraconexões matemáticas e as interconexões com as demais áreas do conhecimento, desenvolver sua autoconfiança no seu fazer matemático e interagir adequadamente com seus pares. Portanto, ao desenvolver estes objetivos, com certeza, a escola e o professor estarão criando oportunidades para que, ao mesmo tempo em que o aluno aprenda matemática, desenvolva competências necessárias à sua vida.

Ao proporem os conteúdos para o Ensino Fundamental, os PCN's (1997), não apresentam uma listagem de conteúdos como era possível observar na pedagogia tradicional. Percebe-se, então, uma necessidade de entender os conteúdos, basicamente em três dimensões: conceitos, procedimentos e atitudes. Valoriza-se, portanto, muito mais a compreensão das idéias matemáticas e o modo como estas serão buscadas (podendo esse modo de busca ser estendido e aplicado para as demais áreas do conhecimento) do que a sua sistematização, muitas vezes vazia de significado.

Os conteúdos são assim entendidos como um meio para desenvolver atitudes positivas diante do saber, em geral, e do saber matemático, em particular.

A avaliação em matemática, sob a perspectiva de formação da autonomia do aluno, deve se preocupar fundamentalmente com atitudes, observadas atentamente pelo professor, enquanto os alunos realizam as tarefas que lhes foram determinadas. Esse acompanhamento deve ser conduzido de maneira que a atenção do professor recaia sobre um aluno ou um grupo de alunos, de cada vez, evitando a observação simultânea de muitos alunos. Como se trata de observar atitudes, o professor não pode assumir uma postura passiva; ao contrário, deve dialogar com os alunos para melhor compreender seus processos de pensamento e intervir quando necessário.

É preciso reconhecer, contudo, que o professor deve selecionar, dentre as informações captadas, apenas o que é realmente importante. Para isso, existem

indicadores que, segundo Vergani (1993, p.155), podem nortear a observação pelo professor, entre os quais poderiam ser citados:

- O interesse com que o aluno se entrega às atividades matemáticas;
- A confiança que tem em suas possibilidades;
- Sua perseverança, apesar das dificuldades encontradas;
- Se formula hipóteses, sugere idéias, explora novas pistas de pesquisa;
- Se avalia criteriosamente a adequação do processo que adotou ou a solução que encontrou;
- Se reflete sobre a maneira de planificar uma atividade e de organizar o seu trabalho;
- Se pede ajuda em caso de dúvida ou de falta de conhecimentos; e
- Se comunica suas dificuldades e descobertas aos colegas, de maneira adequada.

Todavia, para que essas atitudes possam ser cultivadas pelo aluno, a prática pedagógica não pode mais centrar-se na exposição e na simplória reprodução de conteúdos que só privilegia a memorização e não o desenvolvimento do pensamento, não obstante, deve buscar métodos e estratégias condizentes com tal situação, que ofereçam ao educando a construção do conhecimento.

3 O ENSINO E A APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

3.1 A criança e o saber matemático

A disciplina de matemática é, sem dúvida, a que mais reprova alunos no Ensino Fundamental, juntamente à disciplina de Língua Portuguesa, sendo consideradas as mais importantes dentro do currículo, contudo, quase não se discute a importância desta disciplina para a vida. E essa realidade gera diversos problemas, tanto para a escola como para o aluno, Pois, se esta dimensão do ensino de matemática não é compreendida, as crianças não compreenderão a necessidade de aprendê-la, passando a mesma, a ser apenas mais uma disciplina obrigatória no currículo escolar.

Para um ensino de qualidade, Smole *apud* Sá (2007, p. 8), enfatiza que, no decorrer da educação básica, algumas ações didáticas podem ser desenvolvidas, para a superação desse pensamento e a garantia de uma aprendizagem significativa aos alunos, tais como:

> - Ampliação da forma como encaramos os alunos em sala de aula, considerando suas dimensões afetiva, cognitiva e social.
> - O modo de abordar os conteúdos de matemática.
> - A procura por diminuir a distância entre a matemática e as demais disciplinas, especialmente artes e língua materna.
> - Favorecer uma compreensão da matemática como ciência, como jogo e como instrumento de resolução de problemas.
> - Não desprezar os conhecimentos matemáticos que vêm da criança e de sua comunidade.
> - Pensar em como considerar as diferenças e os ritmos de aprendizagem entre os alunos.
> - Rever concepções de conhecimento e de inteligência que conduzem as ações docentes.
> - Buscar formas de envolver a comunidade no trabalho da escola.
> - Ter na avaliação e no planejamento, aliados para uma reflexão constante sobre o ensinar e o aprender (SMOLE *apud* SÁ, 2007, p.8).

É certo que essas ações podem e devem ser contempladas em todas as disciplinas, promovendo assim, mudanças em todo o processo de ensino-aprendizagem que ocorrem na instituição escolar. Porém, para que estas ações aconteçam, é necessário que o professor esteja preparado para a organização

desses momentos, domine o conhecimento matemático e use a criatividade para planejar as situações de aprendizagem com seus alunos.

O trabalho de educação matemática, principalmente com crianças, deve partir do concreto, pois desde a educação infantil, é possível desenvolver a percepção matemática, através de situações em que as crianças possam lidar com objetos físicos.

Kamii (1990, p. 58), explica que,

> Piaget, em seus estudos, registrou que existem três tipos de conhecimentos: conhecimento físico, conhecimento social e conhecimento lógico-matemático. O conhecimento físico é externo ao sujeito, sendo desenvolvido através dos sentidos; o conhecimento social também é externo e é transmitido socialmente de geração para geração, já o conhecimento lógico-matemático é interno, e não pode ser ensinado pelo professor, mas "construído" pelo próprio aluno. Assim, ao professor cabe a função de propiciar momentos para essa construção. A organização de atividades com o concreto desenvolve o conhecimento físico, e possibilita um estímulo para o desenvolvimento do conhecimento lógico-matemático, com sua abstração.

Portanto, é necessário ao professor, além de saber os conteúdos que serão trabalhados, conhecer também a realidade na qual os alunos estão inseridos para a partir dela planejar o desenvolvimento da disciplina, como destaca Lorenzato (2006, p. 27):

> Ninguém vai a lugar algum sem partir de onde está. Toda a aprendizagem a ser construída pelo aluno deve partir daquela que ele possui, isto é, para ensinar é preciso partir do que ele conhece o que também significa valorizar o passado do aprendiz, seu saber extra-escolar, sua cultura primeira, adquirida antes da escola, enfim, sua experiência de vida.

Dessa forma, entende-se que os saberes trazidos para a sala de aula pelos discentes são tão importantes e necessários como os saberes adquiridos pelos docentes e, mesmo sendo diferentes, devem ser valorizados, pois cada um aprende a partir daquilo que conhece e das experiências de vida que lhes são oportunizadas.

Nesse sentido, Lorenzato (2006, p, 21), complementa seu pensamento afirmando que o ensino da matemática "precisa ser planejado e ministrado tendo em vista o complexo contexto de identificação de seus alunos, considerando e respeitando a cultura deles, bem como suas cooperações, necessidades e possibilidades".

Assim, pode-se compreender que o aluno deixa de ter um papel de mero receptor passivo de informações, para um construtor ativo de conhecimentos.

3.2 A formação do professor de matemática

O professor possui uma função primordial de organizar e criar momentos para que os alunos tenham oportunidade de construir seus conhecimentos. Além disso, ele tem a incumbência de saber não só os conteúdos que devem ser trabalhados, mas também os melhores caminhos a serem seguidos para a realização dos objetivos propostos, a partir dos conhecimentos prévios dos alunos e da realidade na qual estão inseridos.

Diante da necessidade de uma educação mais significativa, a partir da década de 1980, intensificaram-se os debates e os movimentos sociais, exigindo a formação docente. Com a promulgação da Constituição Federal de 1988, veio também a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), nº 9394/96, que estabeleceu, em seu Art. 62, que "a formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação [...]".

Para atender às exigências do Banco Mundial e de outros órgãos financiadores da educação brasileira, foram ampliados os espaços para a formação de professores e, também os números de professores qualificados, considerando que, como registra o relatório da Comissão Internacional sobre a Educação para o século XXI, organizada pela UNESCO (1999, p. 01), para melhorar a qualidade da educação é essencial "melhorar o recrutamento, a formação, o estatuto social e as condições de trabalho dos professores", de modo que os professores possam "responder ao que deles se espera".

Porém, essas mudanças não foram suficientes para se superar a deficiência no quadro de professores qualificados no Brasil, principalmente para a área de Matemática, assim como, para superar o fracasso escolar também, nessa disciplina. Alguns dados divulgados recentemente pela Agência Brasil apontam para uma questão crucial sobre a área, principalmente nas escolas das áreas rurais (que são quase metade das mais de 200 mil escolas públicas brasileiras), cujo percentual de

professores sem a formação exigida pela lei é ainda alarmante: “apenas 21% dos profissionais que dão aula do 1º ao 5º ano, nas escolas rurais, têm graduação, enquanto na cidade esse número aumenta para 56,4%” (Agência Brasil, 2007, p. 1). Os dados do Censo 2006 também ajudam a pensar em que nível estatístico está à formação de professores exigida no país.

E ainda assim, mesmo com a formação acadêmica, é preciso se pensar na formação continuada desses professores, pois como afirma Lorenzato (2006, p, 51) “a educação recebe fortes influências dos avanços produzidos nas áreas de informática, tecnologia educacional, ciências sociais e pesquisa educacional, as quais influenciam nas áreas de currículo, livro didático, legislação e avaliação dos alunos”. Assim, é mais que necessário que o educador tenha conhecimentos não somente em sua área, mas que esses conhecimentos sejam abrangentes e sirvam para orientar a aprendizagem de seus alunos em vários sentidos.

Lorenzato (2006, p. 51-52), continua seu pensamento, afirmando que é necessário que o professor se questione em cada aula: “Para que servirá aos meus alunos aprender esse conteúdo? Quais são os conceitos fundamentais desse conteúdo? De quais meios e estratégias disponho para proporcionar a aprendizagem?”

Portanto, é necessário que o professor viva em constante processo de formação, que inclui a necessidade de pesquisas e estudos referentes à sua área de atuação, partindo do pressuposto de que o mundo está em constantes mudanças e de que a educação, como pratica social, não pode ficar à margem dos acontecimentos.

A esse respeito, Romanowski (2007, p.27), esclarece

> Sem formação adequada, os professores não têm como colaborarem efetivamente para o desenvolvimento de uma escolarização, para superar o fracasso manifesto nos resultados das avaliações que mantêm a aprendizagem dos alunos com médias insuficientes, nos altos índices de reprovação e evasão.

Certamente, não se pode negligenciar os ardis inerentes a esta missão tão nobre e gloriosa a qual se constitui no desenvolver de um trabalho que valorize o processo de crescimento contínuo da aprendizagem e não somente o produto final

que é a avaliação , mas consiga obter resultados satisfatórios tanto para os alunos, quanto para os professores, uma vez que ambos se encontram em processo de aprendizagem.

4 OS DESAFIOS DO ENSINO E DA APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA

4.1 A importância dos PCN's e da LDB no ensino fundamental

Diante de todas as mudanças por que tem passado o ensino de matemática, ainda se pode comprovar nessa área, o insucesso que aparece com as reprovações no Ensino Fundamental. Diante disso, os PCN's (Parâmetros Curriculares Nacionais) desempenham um importante papel. Este projeto chama a atenção, afirmando que "é importante destacar que a Matemática deverá ser vista pelo aluno como um conhecimento que pode favorecer o desenvolvimento do seu raciocínio, de sua sensibilidade expressiva, de sua sensibilidade estética e de sua imaginação" (BRASIL, 1997, p 17).

Pode-se observar, portanto, que as mudanças e inovações trazidas pelos PCN's vão muito além de uma mera mudança de conteúdos, mas se fundamentam em uma mudança de filosofia de ensino e de aprendizagem, como não poderia deixar de ser. Eles apontam para a necessidade de mudanças urgentes, não só na escolha dos conteúdos a serem ministrados aos alunos, mas principalmente, na metodologia eleita, bem como nas estratégias didático-situacionais.

A Matemática, no ensino fundamental, deve desempenhar um papel de facilitadora na estruturação e no desenvolvimento do pensamento do educando e na formação básica de sua cidadania, como aparece nos PCN's (BRASIL, 1997, p. 29):

> [...] É importante que a Matemática desempenhe, equilibrada e indissociavelmente, seu papel na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento, na agilização do raciocínio dedutivo do aluno, na sua aplicação a problemas, situações da vida cotidiana e atividades do mundo do trabalho e no apoio à construção de conhecimentos em outras áreas curriculares [...] Falar em formação básica para a cidadania significa falar em inserção das pessoas no mundo do trabalho, das relações sociais e da cultura, no âmbito da sociedade brasileira.

Assim, o ensino de matemática deve abraçar outras áreas do conhecimento, como os saberes que o aluno já traz de suas experiências anteriores, a pluralidade cultural da qual fala os PCN's, respeitando a cultura, as várias etnias, valorizando a interdisciplinaridade, como explicita estes parâmetros, formando a consciência crítica e construindo novos conceitos a respeito de cidadania e sociedade.

4.2 A avaliação segundo os PCN's

Nos anos 90, as reformas educacionais apontam o modelo de avaliação definida pelos teóricos da avaliação dos anos 80. A avaliação, frente à nova LDB (9.394/96) significa apropriar-se do saber. A avaliação subsidia-se no acompanhamento e na verificação do cotidiano do aluno, como o intuito de diagnosticar a sua real situação de assimilação e aprendizagem para que, a partir de então, professor de posse de uma visão clara venha tomar providências, no sentido de recuperar as carências que se apresentam quanto aos objetivos planejados (LDB, art. 24, § V).

Esta nova lei exige dos sistemas de ensino, sejam eles públicos ou particulares, que efetivem um processo avaliativo contínuo e qualitativo, mediador, em escolas e universidades. O que havia, de fato, até o presente, era uma falta de acompanhamento efetivo do processo de aprendizagem dos alunos, onde não existia o verídico intuito de prevenir as dificuldades surgidas, mediante a observação cotidiana dos alunos, refletindo sobre a natureza de suas manifestações, para então adotar o replanejamento e outras práticas pedagógicas, na tentativa de sanar tais dificuldades, tendo-se por base os resultados dos testes e tarefas realizadas. Como conseqüência, a LDB vem tornar obrigatório aquilo que já deveria ter sido buscado como meta, não somente pela sensibilidade dos envolvidos no processo escolar, mas pelo todo ou até mesmo pelas exigências e pressões inerentes ao processo.

Com efeito, a prática realizada a tantos anos de uma avaliação representada por notas somente, dificilmente irá modificar-se por força exclusiva de uma lei. É preciso que se possa mudar inclusive alguns conceitos ou padrões já existentes, passando, inclusive, pela melhor formação profissional do educador.

Nesse sentido, Hoffmann (2000, p.36), diz: "A prática avaliativa não irá mudar nas escolas em decorrência de leis, resoluções, decretos ou regimentos escolares, mas a partir do compromisso dos educadores com a realidade social que se enfrenta".

Toda a mudança que se pretende, passa, com efeito, pela melhor qualificação desse profissional, assim como pelo seu aprofundamento, desde a transmissão dos conhecimentos, até aquela mudança estrutural, de aplicação e conduta, de compreensão do que busca o aluno e da própria leitura do modelo avaliativo.

Apesar da evolução do processo avaliativo e das reformas na educação, verifica-se que nas escolas brasileiras a avaliação da aprendizagem encontra-se, ainda, permeada entre as concepções tradicional e construtivista.

Numa genuína proposta educacional, a avaliação assume um caráter formativo, contínuo e sistemático, constituindo-se em parte relevante do processo educativo. Ela contempla todas as dimensões da formação humana como, por exemplo, os aspectos cognitivos, sócio-afetivos e psicomotores. Mas essas dimensões não estão sendo contempladas nas escolas, visto que, ainda hoje a postura tradicional continua vigorando, agora se expressando de forma diferente, pois perdeu o seu caráter agressivo e ditador, mas, ao mesmo tempo, com sutileza, atinge a personalidade do educando, que se sente intensivamente pressionado frente ao sistema de aplicação tradicional de avaliações escritas. Portanto, a avaliação, nesta concepção, é motivo de repressão no qual o professor não dá importância ao que foi construído ao longo do processo de ensino-aprendizagem, limitando sua prática, ainda hoje a dar nota, fazer provas, fazer registros descritivos e atribuir conceitos.

A reflexão posta nos remete a Hoffmann (2000, p.53) quando ela afirma:

> (...) Conceber e nomear o "fazer testes, o dar notas: por avaliação é uma atitude simplista e ingênua". Significa reduzir o processo avaliativo, de acompanhamento e ação com base na reflexão, a parcos instrumentos auxiliares desse processo, como se nomeássemos por bisturi um procedimento cirúrgico.

Desse modo, o processo de avaliação da aprendizagem, gradativamente, espaço de discussões e chama a atenção para a correção de técnicas arcaicas, e a formulação de procedimentos didático-pedagógicos que proporcionem um processo dinâmico de construção do conhecimento. Assim, a avaliação é defendida como um processo contínuo e integrante do ensino-aprendizagem.

Neste âmbito Melchior (1998, p.43) menciona:

> A avaliação é um instrumento que serve para o professor ajustar sua atuação no processo de ensino-aprendizagem, reforçando os conteúdos que ainda não são de domínio dos alunos e realizando as adaptações curriculares necessárias. Através dos processos avaliativos, o professor tem a oportunidade de conhecer como se realiza a aprendizagem.

Nesse contexto, a autora reforça que a avaliação precisa obedecer a um modelo sistemático, embora diferente daquele modelo tradicional até hoje aplicado. Isso, por considerar-se como sistemático o acompanhamento permanente que se faz, exatamente sobre o desenvolvimento geral do aluno, desde o aprendizado que ele consiga captar, até aquela avaliação particularizada, de sua construção humana e das relações interpessoais que ele seja capaz de estabelecer com o meio.

Assim, faz-se necessário utilizar a avaliação como instrumento auxiliar ao desenvolvimento dos educandos, para que haja uma promoção qualitativa dentro da escola.

5 A METODOLOGIA

Na perspectiva de articular teoria e prática, foi adotada uma abordagem teórico-metodológica voltada à análise do comportamento humano e social, considerando que os indivíduos fazem parte de grupos sociais complexos e diferentes e por isso não devem ser estudados de forma isolada ou através de métodos experimentais. Nesse sentido, a abordagem aqui adotada, caracteriza-se por uma pesquisa qualitativa que responde as questões particulares dos pesquisados e se preocupa com o mundo dos significados das ações e relações humanas.

A pesquisa qualitativa segundo Minayo (2000, p. 22):

> Trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.

Em outras palavras, abrange o sistema de relação que constrói o modo de conhecimento exterior ao sujeito e também as suas representações sociais, constituídas por suas vivências plenas de significado.

5.1 A pesquisa

Este trabalho monográfico apoiou-se em uma pesquisa qualitativa, uma vez que os dados coletados refletem a forma como os sujeitos envolvidos analisam o tema, e, portanto, não podem ser mensuráveis. Foi desenvolvida também através de pesquisa bibliográfica, mediante leituras e fichamentos de obras, subsidiada por uma pesquisa de campo, objetivando a coleta de dados referentes ao tema pesquisado.

Para preservar a elegância oportuna do anonimato, omitiu-se o nome dos entrevistados, bem como das escolas onde foram realizadas as entrevistas.

5.2 Público-alvo

Esta pesquisa foi realizada com 10 professores que lecionam a disciplina de Matemática em escolas públicas no Município de Paulista - PB. A mesma foi desenvolvida a partir de visitas Periódicas a algumas Instituições Públicas de Ensino, usando-se um questionário contendo 13 perguntas objetivas, onde foram considerados os seguintes aspectos relevantes: grau de instrução, tempo de experiência profissional, visão/percepção sobre os PCN's (Parâmetros Curriculares Nacionais) e a LDB (Lei de Diretrizes e Bases) e a importância destes documentos para a educação e para o ensino da disciplina de Matemática. Os resultados obtidos foram discutidos e apresentados neste trabalho.

6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A formação de professores faz parte do contexto educativo nacional, regulamentada pela LDB 9394/96 e por resoluções do Conselho Nacional de Educação (CNE). A LDB estabelece a necessidade de se efetuarem estudos específicos para a formação profissional em nível superior e as DCN – diretrizes para a organização dos cursos.

Tardif (2002, p. 41) considera que:

> O professor, ao realizar seu trabalho, apóia-se nos conhecimentos disciplinares, didáticos e pedagógicos adquiridos na escola de formação; nos conhecimentos curriculares veiculados em programas e livros didáticos, mas considera ainda que eles são provenientes também de sua cultura pessoal, de sua história de vida e de sua escolaridade anterior e no seu próprio saber proveniente de experiências profissionais.

Assim, é necessário repensar a formação da maioria dos professores que atuam na disciplina de Matemática, porque as especificidades próprias do ensino/aprendizagem de Matemática requerem profissionais preparados e capazes de desenvolverem estratégias condizentes com os objetivos da disciplina.

Dessa forma, se os profissionais são qualificados e as escolas estão preparadas para um ensino de qualidade, com certeza, haverá uma aprendizagem satisfatória e a disciplina de matemática deixará de ser um “bicho-papão”.

6.1 Processo de formação dos professores

Dentre os 10 professores entrevistados, 50% têm curso superior completo e 50% estão cursando o ensino superior. Destes, 20% estão se formando na área de Matemática e 30% em outras áreas, já os outros 50% têm curso superior na área de matemática. Como pode ser observado nos gráficos 1 e 2:

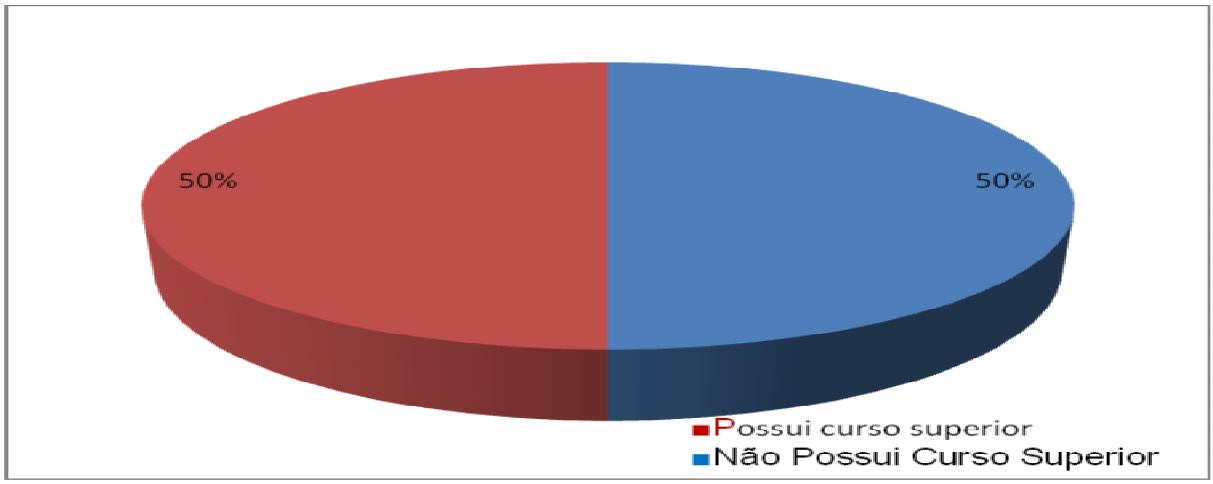

Gráfico 1 – Formação dos Professores Entrevistados.
Fonte: Dados da Pesquisa

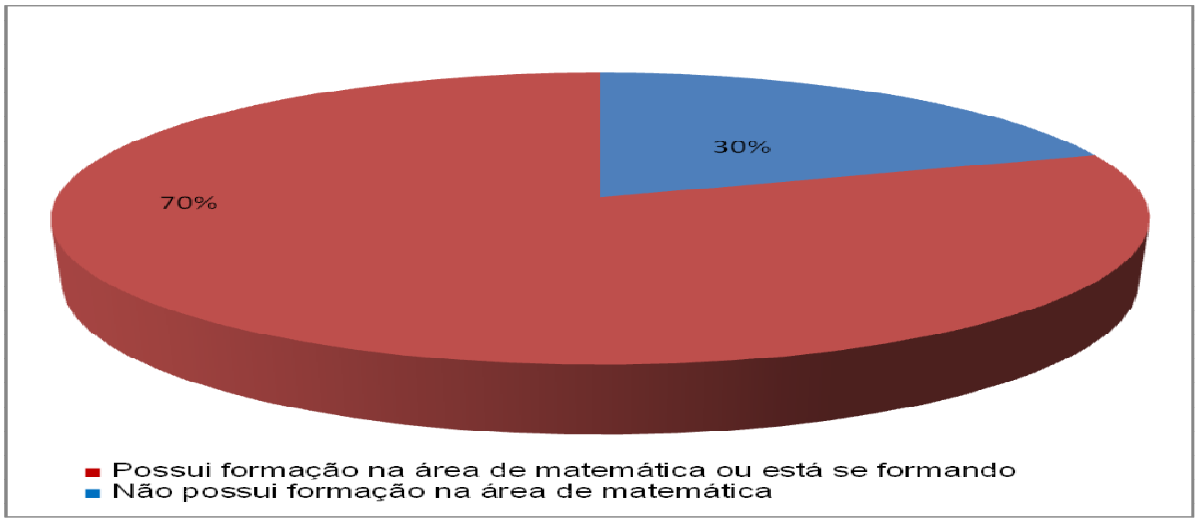

Gráfico 2 – Formação na área de Matemática ou está se formando.
Fonte: Dados da Pesquisa.

Observa-se, assim, que devido à carência de profissionais habilitados, as escolas ainda contratam professores sem a formação específica. E, nesse sentido, Ponte (2001, p.19), afirma que:

> Os saberes do professor devem incluir os objetos de ensino, mas devem ir além, tanto no que se refere à profundidade dos conceitos como à sua historicidade e articulação com outros conhecimentos e tratamento didático, ampliando assim seu conhecimento da área.

Com relação ao tempo que leciona na área de matemática foi constatado que apenas 10% destes professores estão, há menos de um ano, trabalhando com a disciplina. 50% professores já têm até cinco anos de experiência e 40% está há mais de cinco anos na profissão. Como está exposto no gráfico 3:

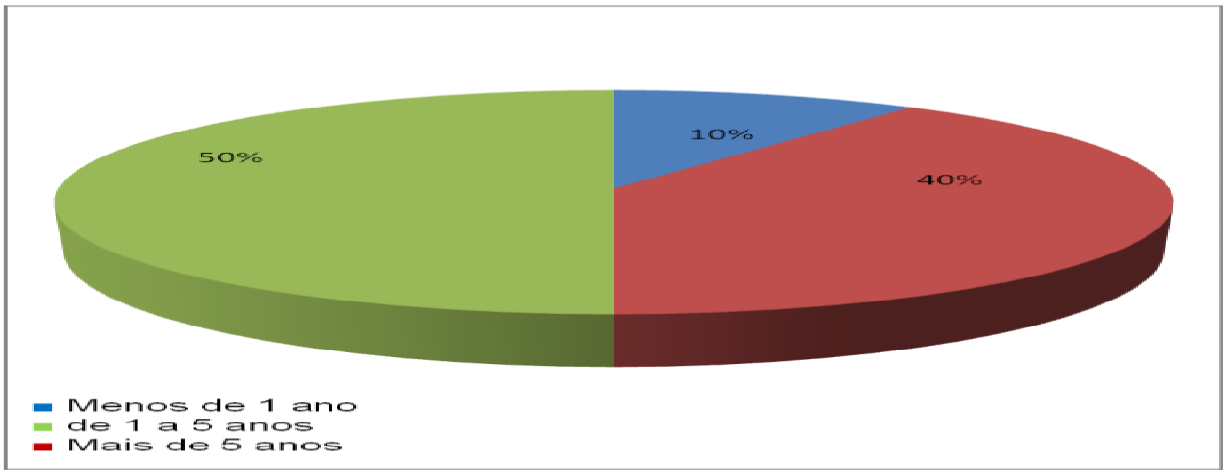

Gráfico 3 – Tempo que Leciona
Fonte: Dados da Pesquisa

No que diz respeito ao tipo de instituição que os professores lecionam, foi constatado que dos 10 professores entrevistados todos lecionam na rede pública de ensino, como pode ser visto na tabela 1:

	INSTITUIÇÃO			
PROFESSORES	PÚBLICA	%	PRIVADA	PÚBLICA/PRIVADA
10	X	100%	0	0
TOTAL 10		100%	0	0

Tabela 1 – Tipo de instituição de ensino
Fonte: Dado da Pesquisa

É importante que o professor se liberte dos preconceitos da escola tradicional, “aquele que sabe”, que adote a postura de um profissional de conhecimento sempre ascendente, que seja um estudioso, estando atualizado dos fatos e em metodologias e que, seja criativo, sendo capaz de acompanhar mudanças sociais, tecnológicas e educacionais, promovendo um ensino de qualidade e contribuindo, assim, para a

formação de alunos capazes de provocar uma transformação em si mesmos e no mundo.

6.2 Utilização dos PCN's

Sobre a utilização dos PCN's, 100% dos professores informaram que a escola faz uso destes. Como pode ser observado na tabela 2:

UTILIZAÇÃO DOS PCN'S NA ESCOLA			
PROFESSORES	SIM	%	NÃO
10	X	100%	0
TOTAL 10		100%	0

Tabela 2 – Utilização dos PCN's na escola
Fonte: Dados da Pesquisa

No tocante que diz respeito ao conhecimento dos PCN's pelos entrevistados, constatou-se que 80% dos entrevistados afirmaram conhecer os PCN's, enquanto 20%, disseram não conhecer este documento. Conforme mostra o gráfico 4:

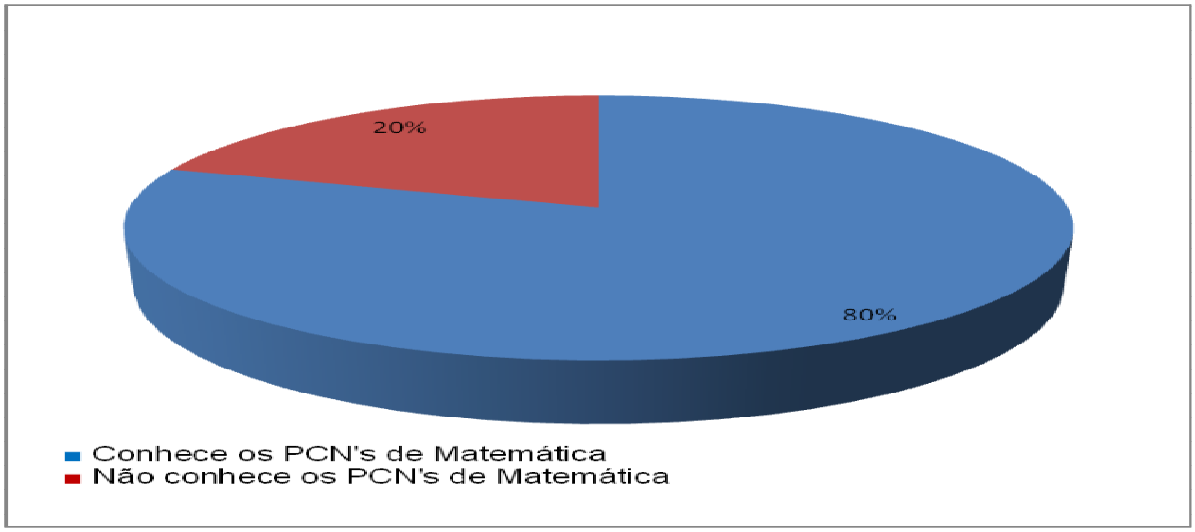

Gráfico 4 – Conhecimento dos PCN's de Matemática
Fonte: Dados da Pesquisa

Com referência a utilização dos PCN's na sala de aula por parte dos professores, podemos observar pelo gráfico 5 que, 80% professores, informaram

que já utilizaram os PCN's em suas salas de aula, enquanto 20%, nunca fizeram uso destes, como mostra o gráfico 5:

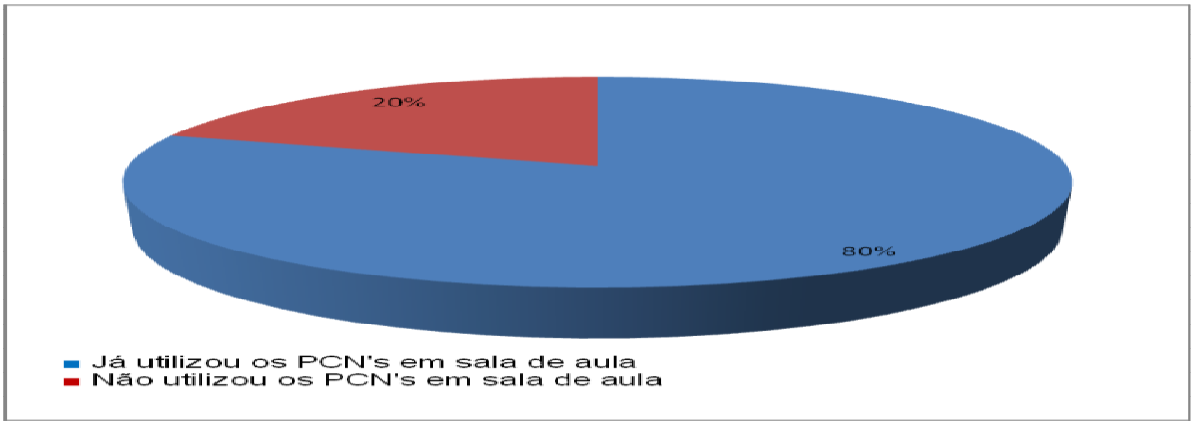

Gráfico 5 – Utilização dos PCN's em sala de aula
Fonte: Dados da Pesquisa

Sabe-se que os Parâmetros Curriculares Nacionais não apresentam fórmulas para uma aprendizagem perfeita, porém, servem para orientar o processo de ensino e aprendizagem, oferecendo subsídios tanto para o aluno como para o professor, norteando as ações que devem ser desenvolvidas ao longo do processo. De acordo com este documento (BRASIL, 1997, p. 30)

> O conhecimento matemático formalizado precisa, necessariamente, ser transformado para se tornar passível de ser ensinado/aprendido; ou seja, a obra e o pensamento do matemático teórico não são passíveis de comunicação direta aos alunos. Essa consideração implica rever a idéia, que persiste na escola, de ver nos objetos de ensino cópias fiéis dos objetos da ciência.

É indispensável ao professor, o conhecimento das principais diretrizes de sua disciplina, assim como, de ações e experiências embasadas no conhecimento científico que lhe conferem a autonomia do saber.

6.3 Influência dos PCN's na postura do professor e do aluno

Entre os 10 professores entrevistados, 80% responderam que melhoraram sua postura e sua performance metodológica, enquanto educadores, após a

utilização dos PCN's e que perceberam mudanças positivas também no comportamento dos alunos. Enquanto 20% entrevistados responderam que não utilizaram os PCN's. Conforme mostra o gráfico 6:

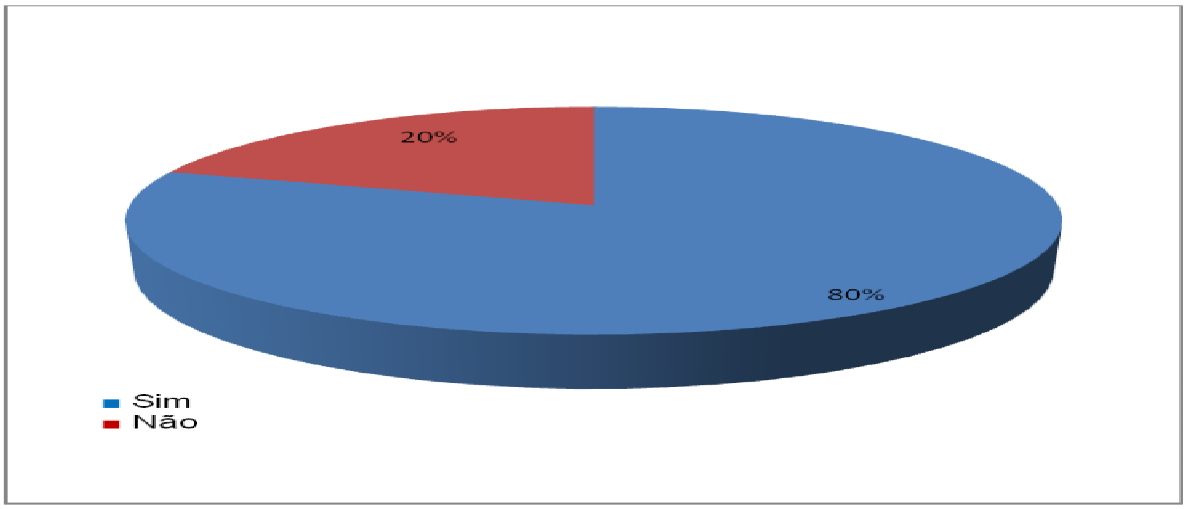

Gráfico 6 – Influência dos PCN's na postura do professor de matemática e do aluno
Fonte: Dados da Pesquisa

É interessante perceber que, se o comportamento do professor muda, o comportamento do aluno também se transforma, afirmando o que está explícito nos PCN's em relação ao saber do professor:

> Esse processo de transformação do saber científico em saber escolar não passa apenas por mudanças de natureza epistemológica, mas é influenciado por condições de ordem social e cultural que resultam na elaboração de saberes intermediários, como aproximações provisórias, necessárias e intelectualmente formadoras. É o que se pode chamar de contextualização do saber (BRASIL, 1997, p. 30).

Dessa forma, pode-se afirmar que a formação do docente influencia diretamente no comportamento dos discentes, pois ao passo que o professor contextualiza seus conhecimentos, o aluno percebe e é influenciado ou contagiado pelo saber do seu professor.

6.4 Conhecimentos sobre a LDB

Os professores foram unânimes aos responderem que conhecem a LDB e que a mesma trouxe melhorias para a educação brasileira. Como mostra a tabela 3:

CONHECIMENTOS SOBRE A LDB				
PROFESSORES		SIM	%	NÃO
	10	X	100%	0
TOTAL	10		100%	0

Tabela 3 – Conhecimentos sobre a LDB.
Fonte: Dados da Pesquisa.

A LDB, em seu artigo 3º traz avanços que devem ser considerados em sua essência e valorizados como conquistas:

> **Art. 3º.** O ensino será ministrado com base nos seguintes princípios:
> **I -** Igualdade de condições para o acesso e permanência na escola;
> **II-** Liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber;
> **III -** Pluralismo de idéias e de concepções pedagógicas;
> **IV -** Respeito à liberdade e apreço à tolerância;
> **V -** Coexistência de instituições públicas e privadas de ensino;
> **VI -** Gratuidade do ensino público em estabelecimentos oficiais;
> **VII -** Valorização do profissional da educação escolar;
> **VIII -** Gestão democrática do ensino público, na forma desta Lei e da legislação dos sistemas de ensino;
> **IX -** Garantia de padrão de qualidade;
> **X -** Valorização da experiência extra-escolar;
> **XI -** Inculação entre a educação escolar, o trabalho e as práticas sociais (BRASIL, 1996).

Nesse contexto, a escola e os educadores devem estar em sintonia com as mudanças, para que assim, a educação possa acontecer de forma libertadora, formando cidadãos para uma sociedade nova, mais justa e mais solidária.

Porém, infelizmente, ainda existe uma distância entre o que reza a lei e o que se vivencia nas escolas, pois falta estrutura para que as mesmas possam atender às necessidades dos discentes e docentes. Uma prova disso, é que os 10 professores informam que, não existe laboratório de matemática e de nenhuma outra disciplina nas escolas em que eles lecionam.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No âmbito escolar, a educação matemática é vista como uma linguagem capaz de traduzir a realidade e estabelecer suas diferenças. Na escola, a criança deve envolver-se em atividades cognitivo-matemáticas que sirvam como instrumentos que desenvolvam sua educação e, ao realizá-las, ela construa a aprendizagem de forma significativa, pois o conhecimento matemático se manifesta como uma estratégia para a realização das intermediações criadas pelo homem, entre sociedade e natureza.

Na prática, porém, observa-se, através desta pesquisa,

Mas, a construção desse conhecimento pelos alunos ainda está muito longe de ser efetivado, porque a prática desenvolvida por muitos professores está arraigada no tradicionalismo, e não leva seus alunos a construírem uma aprendizagem voltada para a realidade da qual participem.

Infelizmente o ensino da Matemática, em muitas escolas e por muitos professores, ainda está direcionado para atuar como um instrumento disciplinador e excludente. Uma grande maioria de professores tem como único objetivo ensinar a Matemática sem se preocupar em repassar para o aluno um conhecimento matemático formador e significativo.

No entanto, se o professor primar mais por sua formação e se o sistema educacional valorizar mais o educador, com certeza, não somente a Matemática, mas toda a escola, será um excelente instrumento no para educar o indivíduo social e intelectualmente.

8 REFERÊNCIAS

AGÊNCIA BRASIL. ***Áreas rurais: só 21% dos professores têm graduação*.**

Disponível em http://noticias.terra.com.br/educacao/interna/. Acesso em 10/09/2010.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática.** Brasília: MEC/SEF, 1997.

_____. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação**. Lei nº 9394, de 20 dezembro de 1996. Brasília: MEC, 1996.

BOYER, Carl B. **História da matemática**. 2º ed. SP. Edgard Blucher, 2003.

CARVALHO, Dione L de. **Metodologia do Ensino da Matemática.** 2 ed. São Paulo: Cortez , 1994.

D' AMBRÓSIO, Ubiratam . **Educação Matemática**. Da teoria à prática. 7 ed. Campinas: Papirus, 1996.

GARBI, G. G. **A Rainha das Ciências:** Um Passeio Histórico pelo Maravilhoso Mundo da. *Matemática*. São Paulo, Editora Livraria da Física, *2006*. **...**

HOFFMAN. **Avaliação, mito e desafio:** uma perspectiva construtivista. Porto Alegre: Mediação, 2000.

KAMII, Constance. **A criança e o número: implicações educacionais da teoria de Piaget para a atuação com escolares de 4 a 6 anos.** Tradução de Regina A. de Assis. Campinas, SP: Papirus, 1990.

LORENZATO, Sérgio. **Para aprender matemática.** Campinas, SP: Autores Associados, 2006. (Coleção Formação de Professores)

MELCHIOR, M. C. **O sucesso escolar através da avaliação e da recuperação**. Novo Hamburgo: Sine Nomine, 1998.

OLIVEIRA, A. de M. **Citações.** Disponível em: <http://educar.sc.usp.br/licenciatura/2003. Acesso em: 07/009/2010.

MINAYO, M. C. de S. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 16 Ed. Petrópolis: Vozes, 2000.

PONTE, J. P.: **Por uma formação inicial de professores de qualidade.** Disponível em <http://www.educ.fc.ul.pt/ Acesso em, 16 de janeiro de 2004.

ROMANOWISK, Joana P. **Formação e profissionalização docente.** 3 ed. Curitiba: Ibpex, 2007.

SÀ. Ilydio Pereira de. **Didática da Matemática.** Rio de Janeiro: Universidade Severino Sombra, 2007.

SCHMIDT, Mário. **Nova História Crítica.** São Paulo: Nova Geração, 2000.

STRUIK, **História concisa das matemáticas**. Lisboa: Gradiva. 1989.

TARDIF, M. (2000): **Saberes profissionais dos professores e conhecimentos Universitários:** elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas conseqüências em relação à formação para o magistério, in Revista Brasileira da Educação, n.º 13. São Paulo, ANPED.

UNESCO. **Educação:** um tesouro a descobrir. Relatório para a Unesco da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI. São Paulo: Unesco/MEC/Cortez, 1999. Disponível em http://www.unesco.org.br/areas/educacao/areastematicas/. Acesso em 10/09/2010.

Vergani, T. (1993), **Educação Matemática.** Lisboa: Universidade Aberta.

APÊNDICE

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA- UEPB

Curso de Licenciatura em Ciências Exatas

O presente questionário é parte integrante do trabalho de coleta de dados de pesquisa desenvolvida para o Trabalho de Conclusão de Curso da Aluna Jonilda Alves Ferreira. O questionário é composto de 13 (treze) questões e tem por objetivo analisar e identificar – do ponto de vista do professor de Matemática – a intervenção dos PCNS e da LDB na postura dos professores de Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental.

Agradecemos desde já a sua colaboração ao responder as questões e informamos que não será necessária a sua identificação.

Obs.: Marque apenas uma alternativa por campo.

Perfil do entrevistado

1) Grau de Formação:

( ) superior incompleto ( ) superior completo ( ) pós graduação

( ) ensino médio

2) Possui formação na área de Matemática, ou ainda está se formando?

( ) sim ( ) não

3) Quanto tempo leciona?

( ) menos de 1 ano ( ) de 1 a 5 anos ( ) mais de 5 anos

4) Você é professor de instituição:

( ) pública ( ) privada ( ) pública e privada

5) A escola que você leciona utiliza os PCNS?

( ) sim ( ) não

6) Você conhece os PCNS de Matemática?

( ) sim ( ) não

7) Você já utilizou os PCNS na sala de aula?

( ) sim ( ) não

8) Em caso afirmativo, houve melhoras na sua postura de professor?

( ) sim ( ) não

9) E na postura do aluno?

( ) sim ( ) não

10) Você conhece a LDB?

( ) sim ( ) não

11) Em sua opinião, a LDB trouxe melhorias para a Educação?

( ) sim ( ) não

12) Na escola que você leciona, existe laboratório de Matemática?

( ) sim ( ) não

13) Em caso afirmativo, os professores utilizam o laboratório?

( ) sim ( ) não