

PAULO CEZAR RIBEIRO BRANDÃO

**O USO DAS NOVAS TECNOLOGIAS E SOFTWARE
EDUCACIONAL NA FORMAÇÃO INICIAL DO PROFESSOR
DE MATEMÁTICA: UMA ANÁLISE DOS CURSOS DE
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DO ESTADO DE MATO
GROSSO DO SUL**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
Campo Grande/MS
2005**

PAULO CEZAR RIBEIRO BRANDÃO

**O USO DE NOVAS TECNOLOGIAS E SOFTWARE
EDUCACIONAL NA FORMAÇÃO INICIAL DO
PROFESSOR DE MATEMÁTICA: UMA ANÁLISE DOS
CURSOS DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DO
ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL.**

Dissertação apresentada como exigência final para
obtenção do grau de Mestre em Educação à Comissão
Julgadora da Universidade Federal de Mato Grosso do
Sul sob a orientação da Prof^a. Dr.^a Marilena Bittar.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
Campo Grande/MS
2005**

FICHA CATALOGRÁFICA

Brandão, Paulo Cezar Ribeiro

Br55p O uso Novas Tecnologias e software educacional na formação inicial do professor de Matemática: Uma análise dos cursos de Licenciatura em Matemática do MS /

Paulo Cezar Ribeiro Brandão - Campo Grande, MS : 2005.

Orientadora: Marilena Bittar.

Dissertação de Mestrado – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Mestrado em Educação.

1. Formação de Professores. 2. Educação Matemática. 3. Pós – Graduação. 4. Mestrado em Educação - Pesquisa I.
Bittar, Marilena. II.

COMISSÃO JULGADORA:

Prof^a. Dr.^a Marilena Bittar

Prof^a. Dr.^a Maria Raquel Miotto Morelatti /UNESP

Prof^a. Dr.^a Eurize Caldas Pessanha /UFMS

Prof. Dr. José Luiz Magalhães de Freitas /UFMS

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela inspiração, e por todas as conquistas de minha vida, frutos de suas promessas e bênçãos.

A Natália Silva Soares Brandão, minha querida esposa, pelo apoio, companheirismo e por acreditar em meu trabalho, as minhas conquistas também são suas.

Aos meus filhos, que mesmo não entendendo o significado de um encorajamento, pela pouca idade, servem de motivação para novos desafios.

Aos meus pais, Alfeu e Ilda, pela confiança depositada e carinho demonstrado, também minha irmã Maria Helena.

A profª Drª Marilena Bittar, por aceitar prontamente meu pedido para ser seu orientando, e pela oportunidade de partilhar seus conhecimentos em relação a dissertação e minha carreira profissional.

Ao prof. Dr. José Luis Magalhães Freitas, pelas orientações desenvolvidas na disciplina de Seminário de Pesquisa e pelas longas conversas a respeito de assuntos matemáticos.

Aos demais professores do Programa de Mestrado em Educação, em especial David e Alda Osório pelo apoio e carinho.

A Secretaria Acadêmica do Mestrado em Educação, na pessoa da Jaqueline e Tatiana pela atenção dispensada.

Aos colegas do curso de Mestrado, em especial ao Marcos da Paz, pelo companheirismo e apoio.

A Unigran pela bolsa de estudos que proporcionou maior tranquilidade e conforto para a elaboração desta pesquisa.

Aos professores e coordenadores das instituições visitadas pelo pronto atendimento nas entrevistas e informações, relativas ao trabalho.

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo pesquisar a formação inicial dos professores de Matemática nos cursos de Licenciatura do estado de Mato Grosso do Sul, analisando como está sendo feita a preparação do futuro professor para o uso das novas tecnologias educacionais, como ferramenta auxiliar no processo de ensino e aprendizagem em Matemática. Para tanto, fizemos um levantamento da formação de professores no Brasil, bem como da informática educativa, analisando as relações entre teoria e prática e as mudanças ocorridas nos cursos de Licenciatura em Matemática, feitas pelo mercado de trabalho e pelas Leis vigentes implementadas pelo MEC. Em seguida realizamos entrevistas com professores e coordenadores dos cursos de Licenciatura em Matemática do estado de Mato Grosso do Sul para levantarmos dados sobre a utilização da informática educativa na formação dos futuros professores. Constatamos que somente uma minoria faz uso regular de algum tipo de software educativo para o ensino de conteúdos específicos de Matemática e que todas as instituições consultadas possuem laboratórios de informática, porém nem todos os professores formadores têm acesso a eles, devido à concorrência com os demais cursos ou pela precariedade dos mesmos. Notamos, também que os cursos de Licenciaturas não estão colocando em prática as orientações feitas em seus projetos pedagógicos, com relação ao uso da informática aplicada a Educação Matemática.

Palavras Chaves:

Formação de Professores; Novas Tecnologias; Educação Matemática.

ABSTRACT

The present task aims at researching the first math teachers' background in the degree courses of Estado de Mato Grosso do Sul, analysing how the qualification of the future teacher has been done in relation to the usage of new educational technologies, as a helpful tool in the process of teaching and learning math. For that, we surveyed teachers' background in Brazil, as well as in educational information technology analyzing the relationship between theory and practice and the occurred changes in the Degree Math Courses, done by the job market and by the rules carried out by MEC. Next, we interviewed teachers and coordinators from the degree math courses of Estado do Mato Grosso do Sul, to get some data about the educational information technology usage in the future teachers' background. We could check that only a few teachers make regular use of any kind of educational software for the teaching of specific content of math and that all researched institutions own computer labs, although not all teachers have access to them, due to the other courses or their own unsafely. We could also notice that the degree math courses aren't practicing the guidance done in their pedagogical projects, in relation to the use of computer applied to math education.

KEY WORDS:

Teachers' background; New Technologies; Math Education.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	64
Quadro 2	73
Quadro 3	84

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 - Formulário de Entrevistas	91
Anexo 2 - Termo de consentimento para a efetivação das entrevistas	93
Anexo 3 - Entrevistas de professores	94

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	11
CAPITULO I – A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	
1.1 Tendências em Educação Matemática	21
1.2 Levantamentos de trabalhos sobre formação de professores.....	25
1.3 Formação de professores em Matemática: Análise das Diretrizes Curriculares.....	28
1.3.1 Evolução Histórica.....	28
1.3.2 A formação de professores no período na Nova República.....	33
1.3.3 A nova LDB nº 9394/1996.....	35
1.3.4 Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Matemática, bacharelado e licenciatura.....	38
1.4 Competência e Habilidades.....	41
CAPITULO II – O USO DE SOFTWARES EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	
2.1 Um Breve da informática na Educação Brasileira.....	43
2.2 A Formação do professor de Matemática para o uso das Novas Tecnologias.....	48
2.3 Educação Matemática e Novas Tecnologias.....	55
CAPITULO III – A PREPARAÇÃO DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA NO MATO GROSSO DO SUL PARA O USO DAS NOVAS TECNOLOGIAS	
3.1 Um breve histórico das Instituições envolvidas na pesquisa.....	58
3.2 Análise dos projetos pedagógicos dos cursos.....	65
3.3 Análise das Entrevistas.....	69
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	82
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	87
ANEXOS.....	90

INTRODUÇÃO

A disciplina de Matemática, seja ela na Educação Básica ou na Universidade, tem sido alvo de discussões e debates, por parte de todos aqueles que buscam uma melhor qualidade no ensino dessa área do conhecimento. Observamos que essa não é uma preocupação somente do momento atual, mas existe um processo histórico que busca trazer ao debate essa questão. Temos um exemplo dessa situação, já nos anos 30, quando a formação docente constituiu um tópico bastante importante no debate educacional, merecendo consideração no Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova. Destaca-se a atuação de Euclides Roxo, professor de Colégio Pedro II, que juntamente com uma comissão de educadores elaboraram propostas que traziam uma visão modernizadora para o ensino de Matemática, com a pretensão de eliminar todo o formalismo e os processos de cálculos desinteressantes para o cotidiano.

Nos anos 60, especificamente no período de 61 a 66, foram realizados cinco encontros de educadores e professores de Matemática. Esses encontros, chamados de Congresso Nacional de Ensino da Matemática, tinham a finalidade de debater e difundir as idéias do movimento da Matemática Moderna em nosso país, pois acreditava-se que esse movimento traria melhorias ao ensino de Matemática, porém isso não foi observado.

Nas décadas seguintes, os debates e tentativas de mudanças continuaram. Destaca-se, então, o grande número de pesquisas educacionais e o crescimento de congressos e seminários com enfoque na melhoria do ensino e também na formação inicial do professor de Matemática. Assim confirmando o processo evolutivo do debate dispensado ao ensino e à aprendizagem em Matemática, citamos a realização, por parte da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), do I Seminário Nacional de Licenciaturas em Matemática ocorrido em Salvador, Bahia, no período de 03 a 05 de abril de 2003, tendo como temáticas principais:

Saberes e competências profissionais do professor de Matemática. A identidade do curso de Licenciatura em Matemática. Conteúdos essenciais à formação do professor de Matemática. As relações ensino- pesquisa e teoria- prática na formação inicial do professor de Matemática. (Anais, p.2)

Apesar dessa atenção dispensada ao ensino de Matemática, ainda verificamos que o mesmo está sendo realizado de maneira insuficiente para atender às mudanças ocorridas no contexto social e educacional. Para comprovarmos essa realidade, basta olhar a atuação de boa parte do professorado nas salas de aula, cuja maioria insiste em trabalhar em um modelo obsoleto, e luta para fazê-lo funcionar; mas que ao invés de resultados positivos, tem colhido apenas o desgaste de sua imagem.

Em setembro de 2002, a revista Educação (Ano/Vol: 06 nº 65, Segmento) apresenta uma matéria com o título “Abaixo de Zero: Ensino de Matemática vive crise sem precedentes, preocupa autoridades e une especialistas na busca de soluções”. Essa matéria, assinada por Mariana Victor, retrata a opinião de professores e teóricos sobre a qualidade do ensino de Matemática no Brasil, bem como sobre a preparação dos professores em sua formação inicial para o exercício da profissão. Alguns dados são alarmantes. Um deles, citado pela Coordenadora do curso de Licenciatura em Matemática da UFRJ, é que “a formação dos novos professores de Matemática é catastrófica, para se ter uma idéia, a média dos formandos em Matemática no Provão é de 1,2 o pior resultado entre todas as carreiras” (Belfort, 2002, p.28).

O baixo rendimento dos formandos em Matemática no Provão, revela uma consequência muito grave, representando uma seqüência de maus resultados, ou seja, professores mal preparados, preparam mal seus alunos da Educação Básica, que por sua vez chegarão a Universidade com dificuldades mais sérias ainda que seus precursores, desencadeando, assim, um agravamento cada vez maior no setor. Esse fato foi evidenciado pela revista citada, mostrando os resultados da participação dos alunos brasileiros no final de 2000, no Project for International Student Assessment (Pisa), uma prova elaborada pela Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE), que avaliou o desempenho dos estudantes na faixa de 15 anos. A prova contou com a participação de 32 países e o Brasil ficou na última colocação, bem atrás do penúltimo colocado, o México. “Enquanto a média internacional foi de 500 pontos, nossos estudantes alcançaram 334 pontos em Matemática, não só não tivemos a média mais baixa, como também tiramos o último lugar em todos os quesitos” comenta Luiz Carlos Guimarães, professor do Departamento de Matemática Aplicada da UFRJ. (Revista Educação, 2002)

Essas dificuldades no desempenho, tanto dos formandos em Matemática, quanto dos alunos de nível médio em relação à mesma disciplina, nos remetem a problemas ocorridos nos cursos de formação de professores. Em meio a essa problemática, evidenciamos um componente que pode contribuir para a melhoria da qualidade de ensino e aprendizagem em Matemática, que é a aplicação dos recursos da tecnologia educacional, desde a Educação Básica até o Ensino Superior. Essa nova abordagem, que surgiu a partir dos avanços tecnológicos em todas as áreas do conhecimento, pode trazer para dentro da Escola uma ferramenta que seja aliada dos professores e dos alunos em sala de aula. A inserção da informática educacional permite, além da inclusão digital escolar, um ganho na assimilação e interpretação de conteúdos específicos, não somente na disciplina de Matemática, mas também nas demais disciplinas que compõem os currículos escolares.

Vários trabalhos, usando softwares de Matemática, têm sido desenvolvidos, mostrando a melhoria na qualidade do ensino e a aprendizagem de Matemática. Citamos os estudos feitos com o Cabri-Géomètre (BALDIM & VILLAGRA, 2002), a linguagem LOGO (FREIRE & PRADO, 2000) e o Aplusix (BITTAR & CHAACHOUA, 2004). Outro exemplo dessa contribuição é um trabalho apresentado no VIII ENEM/2005 por Bittar & Chaachoua, estudando o caso do software Aplusix, mostrando que ele pode constituir um meio para a aprendizagem da álgebra. Assim como esses trabalhos, existem vários outros desenvolvidos no Brasil apresentando sucessos e melhorias na qualidade do ensino e aprendizagem em matemática.

Mas, para a utilização adequada dessas ferramentas é preciso profissionais devidamente preparados, e o que nossa experiência profissional como professor universitário, e baseado nas discussões e debates ocorridos em relação ao ensino e aprendizagem de Matemática, tem mostrado que a formação inicial do professor não tem munido esse profissional das competências e habilidades necessárias para o desenvolvimento de sua função, quando se trata do uso de novas tecnologias como recursos didático-pedagógicos. Ressaltamos que parte das escolas brasileiras estão equipadas com laboratórios de informática à disposição dos professores para o uso com os alunos.

Pesquisas têm mostrado (Bittar 2000b) que a utilização das novas tecnologias por parte dos professores de Matemática no Brasil tem sido artificial, estando basicamente no campo da superficialidade, ainda longe da ideal. O uso tem se restringido, na maioria dos casos, à utilização de planilhas como o Excel e editores de texto como o Word. Vale

lembrar que a Matemática é um dos ramos do conhecimento que tem produzido o maior número de pesquisas e materiais didáticos em relação às novas tecnologias educacionais e que nesse sentido, acreditamos que a formação inicial de professores de Matemática não tem munido o futuro professor para o uso das novas tecnologias, devendo passar por uma reestruturação de modo a garantir a qualidade da Educação Básica, conforme explicita o Parecer nº 9 do Conselho Nacional de Educação:

Se o uso de novas tecnologias da informação e da comunicação está sendo colocado como um importante recurso para a educação básica, evidentemente, o mesmo deve valer para a formação de professores. (BRASIL, 2001)

Verificamos que existe, atualmente, vários grupos estudando a utilização de computadores no ensino de Matemática, tanto como ferramenta de investigação cognitiva quanto como uma forma de renovar os modelos existentes, presos ainda ao método “antigo”, ou seja, aulas expositivas com o uso de figuras estáticas.

Esse assunto merece destaque, não apenas na política educacional, conforme descreve o Parecer CNE nº 9/2001, mas principalmente dentro das Instituições que formam professores, sobretudo a Universidade, como enfatiza Pais (2000b):

É, portanto, extremamente importante que não deixemos de vincular o desafio posto pelo uso das novas tecnologias da informática na escola ao problema da formação do professor. (p.122)

Assim propomos esse trabalho visando analisar como se realiza a preparação do professor de Matemática no estado de Mato Grosso do Sul, para o uso das novas tecnologias aplicadas ao ensino e aprendizagem dessa disciplina e, com o intuito de discutir se essa formação está sendo capaz de conduzi-lo ao mercado de trabalho, habilitando-o a exercer sua função de acordo com as exigências da sociedade, dentre elas, especificamente, a que trata do uso da informática aplicada à Educação Matemática.

Para tanto pesquisamos a formação inicial do professor de Matemática em Mato Grosso do Sul, analisando a situação atual dos cursos de Licenciatura em Matemática em relação à inserção das novas tecnologias (softwares educacionais) que contemple o ensino e

aprendizagem de conteúdos específicos dessa disciplina, considerando também, questões de ordem pedagógica e metodológica para o uso efetivo.

A partir desse objetivo geral, destacamos outros específicos que contemplamos em nossa pesquisa:

- levantar dados concretos sobre a utilização ou não de software educacional para ensinar Matemática, nos cursos de licenciatura;
- analisar projetos pedagógicos dos cursos em questão, com o propósito de verificar a relação existente entre teoria e prática, em especial no que diz respeito às novas tecnologias;
- pesquisar quais competências e habilidades são proporcionadas ao licenciado por parte das IES, em relação às novas tecnologias;
- investigar se a preparação profissional do licenciado em Matemática está adequada para atender as necessidades da Educação Básica, em relação às novas tecnologias.

Para a efetivação desses objetivos descritos e devido à natureza dessa investigação, que pretende analisar O USO DAS NOVAS TECNOLOGIAS E SOFTWARE EDUCACIONAL NA FORMAÇÃO INICIAL DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA, envolvendo sujeitos, vivências e práticas pedagógicas, optou-se por realizar uma pesquisa qualitativa, por acreditar ser a melhor maneira para entendermos o objeto do nosso estudo. Ao discutir a definição de pesquisa qualitativa Bdgan e Biklen, relatam:

A pesquisa qualitativa, envolve a obtenção de dados descritivos, obtidos no contato direto do pesquisador com a situação estudada, enfatiza mais o processo do que o produto e se preocupa em retratar a perspectiva dos participantes.(In. LÜDKE & ANDRÉ, 1986. p.13)

Essa abordagem metodológica tem um ambiente natural, porque é tratada no local onde ocorrem os fenômenos, sem qualquer intervenção direta. Dessa forma, consideramos imprescindível a presença do pesquisador em seu trabalho de campo no momento da coleta

dos principais dados, tais como entrevistas, depoimentos, análise de documentos e observação, uma vez que todos os elementos presentes nas situações estudadas são essenciais para a compreensão do problema e para o levantamento fiel dos dados.

Uma das preocupações ao estudar o problema, foi a verificação de como ele se manifesta no dia-a-dia, por intermédio das observações realizadas em cada instituição pesquisada, tornando o processo em que se desenvolve rico em subsídios para análise dos dados. O significado do objeto de pesquisa por parte dos sujeitos pode mostrar dados que são alheios ao observador externo, uma vez que os sujeitos possuem uma relação estreita com tal objeto. Esse fato justifica a nossa iniciativa de analisarmos individualmente cada uma das Instituições que possuem curso de Licenciatura em Matemática no Estado de Mato Grosso do Sul, com o propósito de verificar a efetivação ou não da utilização das novas tecnologias aplicadas ao ensino e aprendizagem em Matemática, pelos professores formadores. Dessa forma, temos condições de confrontar a teoria que consta nos projetos pedagógicos dos cursos, com a prática relatada pelos sujeitos que compõem essas Instituições.

Nessa pesquisa, pretende-se empregar procedimentos que considerem a complexidade do objeto a ser apreendido. Assim, citamos também Martins & Bicudo (2001) quando afirmam que:

As Ciências Humanas não são, portanto, uma análise daquilo que o homem é na sua natureza, mas, antes, porém, uma análise que se estende daquilo que o homem é, na sua positividade (vivendo, falando, trabalhando, envelhecendo e morrendo), para aquilo que habilita este mesmo homem a conhecer (ou buscar conhecer) o que a vida é, em que consiste a essência do trabalho e das leis, e de que forma ele se habilita ou se torna capaz de falar (p. 51-52).

Na perspectiva de evidenciar todas as características dos sujeitos da pesquisa, buscamos verificar a realidade dos diferentes cursos de Licenciatura em Matemática existentes até o ano de 2004 no estado de Mato Grosso do Sul, públicas ou privadas, para isso elaboramos uma seqüência que delineou o nosso trabalho e que descrevemos brevemente a seguir.

Na primeira etapa, buscamos dados teóricos sobre o assunto a ser pesquisado, dando suporte para a elaboração do Estado da Arte contido no capítulo I e aportes teóricos para análise, no decorrer do trabalho. Essa fase consistiu no delineamento do tema, a qual

desenvolvemos uma pesquisa bibliográfica. Incluímos, nesse rol, dissertações, teses, livros, artigos, legislação, documentos e outra gama de produções científicas divulgadas em meio escrito e eletrônico.

Em relação à legislação vigente analisamos a LDB nº 9394/96 e o Parecer nº 1.302/2001 do Conselho Nacional de Educação/ Câmara de Educação Superior, que instituiu as Diretrizes Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura, a fim de evidenciarmos as propostas para a formação inicial do professor de Matemática, bem como as recomendações oficiais sobre inserção das novas tecnologias no meio educacional.

Nosso objetivo nessa fase foi aprofundar conhecimentos sobre a formação de professores, bem como sobre o uso da tecnologia no processo de ensino aprendizagem. Buscou-se definir quais seriam as Instituições de Ensino Superior que fariam parte do trabalho, sendo que, logo após buscamos as informações necessárias para estabelecer os contatos com coordenadores e professores das mesmas.

Assim, delimitado o foco a ser estudado, e após identificarmos os elementos básicos e os contornos do problema, desenvolvemos a coleta de dados. Sobre o assunto buscamos aporte em LÜDKE & ANDRÉ (1986):

A importância de determinarmos os focos da investigação e estabelecer os contornos do estudo decorre do fato de que nunca será possível explorar todos os ângulos do fenômeno num tempo razoavelmente limitado.(p. 22)

Nesse sentido, investigamos os cursos de Licenciaturas que formam professores de Matemática no estado de Mato Grosso do Sul. Esse universo é caracterizado por dez cursos, sendo oito deles mantidos pelo poder público e dois em instituições privadas. Destaca-se a UFMS de caráter federal, com cursos distribuídos em cinco centros: Aquidauana, Campo Grande, Corumbá, Dourados e Três Lagoas; a UEMS de caráter estadual, distribuídos em três centros: Nova Andradina, Cassilândia e Dourados; os demais, de caráter privado, são: a Unigran com sede em Dourados e a Uniderp com sede em Campo Grande.

Para ampliar o espectro de abordagem da pesquisa, garantindo uma visão mais ampla e profunda da questão a ser investigada, buscamos também apreender a visão do

professor universitário, que é o sujeito do processo de ensino, e que irá transpor esse conhecimento para o acadêmico em formação. Nesse grupo estão envolvidos cerca de vinte professores universitários, dois de cada instituição, sendo que dez deles ocupam também o cargo de coordenador de curso, além de ministrarem aulas. Esses dados, bem como as análises das entrevistas realizadas, são apresentados no terceiro capítulo deste trabalho.

Nas entrevistas com os coordenadores de cursos, e atendendo a um de nossos objetivos definidos a priori, dividimos os professores em três grupos: aqueles que utilizam esporadicamente algum tipo de software educacional para o ensino de conteúdos específicos de Matemática, os que o utilizam regularmente e os que não o utilizam. Posteriormente, foi escolhido pela disponibilidade, além do coordenador, um professor pertencente ao grupo que utiliza, esporadicamente ou regularmente os recursos tecnológicos.

Desenvolvemos com os professores participantes uma entrevista semi-estruturada que foi gravada para melhor análise dos dados. Ao optarmos pela entrevista citamos MARTINS & BICUDO (2001):

O importante é pensar que os dados quantitativos formam apenas um esqueleto desprovido de músculos. Os músculos que revestem o esqueleto são fornecidos pelos dados obtidos através da entrevista.

E ainda LÜDKE & ANDRÉ (1986) quando falam sobre entrevistas semi-estruturada:

Parece-nos claro que o tipo de entrevista mais adequado para o trabalho de pesquisa que se faz atualmente em educação aproxima-se dos esquemas mais livres, menos estruturados. As informações que se quer obter, e os informantes que se quer contatar, em geral, professores, diretores, orientadores, alunos e pais, são mais convenientemente abordáveis através de um instrumento mais flexível. (p.34)

De acordo com essa abordagem, realizamos entrevista com todos os coordenadores do Departamento de Matemática dessas instituições, com o objetivo de confrontar as informações relacionadas a condições de ensino, grade curricular, propostas pedagógicas, perfil do egresso, que fazem parte do projeto pedagógico, com as respostas dadas pelos professores entrevistados.

Ainda nessa fase, para garantir uma visão ampla e profunda da questão a ser investigada, busca-se também analisar o projeto pedagógico de cada curso objeto da pesquisa, com o objetivo de confrontar a teoria e a prática, bem como dados que sejam determinantes na obtenção de informações para observar se os mesmos estão, em teoria, de acordo com as recomendações feitas pelos documentos oficiais, como, as Diretrizes Nacionais e específicas para os cursos de licenciaturas.

Finalmente, a terceira parte do trabalho contém a análise dos dados coletados, as transcrições e a análise das entrevistas. A partir dessas análises traçou-se uma comparação entre todos os itens estudados; sobre a situação de cada curso de licenciatura em relação ao uso das novas tecnologias e software educacional para o ensino de Matemática, o que é feito na parte final deste trabalho.

Seguindo a metodologia descrita acima, organizamos o nosso trabalho em três capítulos, sendo que no primeiro evidenciamos as principais tendências em Educação Matemática no Brasil, destacando os temas abordados em pesquisas nos últimos anos.

Em seguida relacionamos alguns trabalhos já realizados, em relação à formação de professores para o uso das Novas Tecnologias, destacando assim, a relevância do tema. Nesse capítulo, realizamos uma breve retrospectiva histórica sobre a formação de professores no Brasil, tomando por base as Leis de Diretrizes e Bases da educação, desde a criação na USP, em 1934, do primeiro curso de formação de professores de Matemática. Recuperamos alguns fatos sobre os cursos de licenciatura e suas adaptações ao longo desse processo, verificando as principais mudanças na estrutura e nos currículos. Essa retrospectiva, ressalta vários momentos em que as transformações ocorridas na escola de Educação Básica exigia mudanças nos cursos de formação de professores, e que os mesmos não atenderam a essa solicitação, continuando a formar professores despreparados para o exercício da sua profissão.

Finalizamos o capítulo analisando o conceito de competência elaborado por Philippe Perrenoud, que influenciou na elaboração das Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de formação de professores de Matemática, bacharelado e licenciatura, servindo de referência para a elaboração dos projetos pedagógicos dos cursos existentes em nosso país.

No segundo capítulo, descrevemos um breve histórico da informática na educação brasileira, tomando por base as primeiras iniciativas desenvolvidas pela Universidade

Federal do Rio de Janeiro e pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Analisamos os principais projetos desenvolvidos pelo MEC em relação ao uso da informática aplicada a educação, bem como os programas em nível nacional, destacando o PRONINFE e, posteriormente, o PROINFO e suas influências na inserção da informática na educação.

Em seguida discutimos a formação do professor de Matemática para o uso das Novas Tecnologias educacionais, com o objetivo de levantar pontos importantes sobre como essa formação tem se efetivado e quais competências e habilidades devem ser desenvolvidas nos cursos de licenciaturas, a fim de proporcionar a inserção da tecnologia como meio para favorecimento da aprendizagem.

No terceiro e último capítulo, analisamos a preparação dos professores de Matemática no estado de Mato Grosso do Sul. Em seguida descrevemos as condições atuais de ensino nesses cursos, destacando sua estrutura física e organização curricular em relação ao uso de novas tecnologias, quantificando e qualificando esse uso como sendo regular e/ou esporádico. Analisamos as entrevistas feitas com coordenadores e professores dos cursos envolvidos, com propósito de verificar a prática empregada pelos professores e as propostas contidas nos projetos pedagógicos quanto ao uso de novas tecnologias.

Finalmente, na conclusão, organizamos os principais pontos de análise de cada capítulo, apontando perspectivas que possa contribuir para a melhoria da qualidade do ensino e aprendizagem de Matemática em no estado de Mato Grosso do Sul.

CAPÍTULO I

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Neste capítulo evidenciamos os principais temas de pesquisas que envolvem a formação de professores em Matemática, e elaboramos, com base na LDB atual e anteriores, sua evolução histórica.

1.1 TENDÊNCIAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Já faz algum tempo que pesquisadores, pedagogos e educadores matemáticos têm empenhado esforços em trabalhar as questões relativas ao fracasso escolar, bem como em buscar soluções para solucioná-lo. Estudos como esses deram origem a um novo campo do conhecimento que é a Educação Matemática.

A Educação Matemática impõe-se, aos poucos, como uma área de pesquisa extremamente complexa, de natureza interdisciplinar e rigorosa, embora com padrões qualitativos distintos da Pesquisa Matemática. Não superiores ou inferiores, apenas distintos. Trata-se de uma área interdisciplinar, que, inegavelmente, tem sua origem e base de conteúdo na própria Matemática.

No Brasil, ainda hoje (2005), são relativamente poucos os cursos de pós-graduação em nível de Mestrado e Doutorado na área da Educação Matemática, fato esse que, sendo superado, poderia contribuir para o crescimento no número de pesquisas relacionadas ao assunto. Isso se justifica porque a Educação Matemática é uma área de investigação bastante nova, que surgiu basicamente das inquietações com a expansão do ensino da Matemática a partir do início da década de 50, e que apesar disso, é um ramo que vem conquistando espaço no cenário nacional, haja vista o grande número de congressos e seminários realizados em todo o país, e o aumento na quantidade de participantes.

Uma das propostas desse grupo de educadores matemáticos é reaver a função social do saber matemático. Nesse sentido citamos FOSSA & MENDES (1998) que descrevem:

A pesquisa em Educação Matemática tem a finalidade geral de desenvolver, testar e divulgar métodos inovadores do ensino de matemática, assim como elaborar e implementar mudanças curriculares, desenvolver e testar materiais de apoio para o ensino de Matemática, delinear e, se possível, provocar mudanças nas atitudes do aluno e do professor com a matemática e seu ensino. (p.135)

Com o intuito de agregar profissionais comprometidos com tal finalidade, e atuando na mediação do debate entre educadores matemáticos, destacamos a criação da Sociedade Brasileira de Educação Matemática –SBEM. Fundada em 27 de janeiro de 1988, a SBEM é uma sociedade civil de caráter científico e cultural, sem fins lucrativos ou qualquer vínculo político. Em abril de 2003 ultrapassou a casa dos 13 mil sócios em todo o Brasil, congregando profissionais da área da Educação Matemática. A principal missão da SBEM é:

congregar profissionais da área de Educação Matemática, bem como outros profissionais interessados nesta área ou áreas afins, com o fito de promover o desenvolvimento desse ramo do conhecimento científico, estimular atividades de pesquisa na área de Educação Matemática e promover estudos e pesquisas, desenvolvimento de tecnologia alternativas, produção e divulgação de informações e conhecimentos técnicos e científicos referentes às atividades ligadas à Educação Matemática. (MISSÃO, Site Oficial. 2004)

A atuação da SBEM no cenário nacional está intimamente ligada às pesquisas em Educação Matemática, visto que muitos de seus sócios desenvolvem trabalhos nos mais diferentes ramos da Matemática. Com base no site oficial da SBEM, relacionamos os grupos de pesquisas, ligados a SBEM, existentes hoje no Brasil:

No momento doze grupos de pesquisa estão em atuação e discutem a Educação Matemática, a História da Matemática e Cultura, **as Novas Tecnologias e Ensino à Distância, a Formação de Professores que Ensinam Matemática** (grifo nosso), a Avaliação em Educação Matemática, os Processos Cognitivos e Linguísticos na Educação Matemática, a Modelagem, a Filosofia da Educação Matemática e o Ensino de Probabilidade e Estatística. (MISSÃO, site oficial. 2004)

O estudo da inserção e utilização dos recursos tecnológicos no ensino e aprendizagem em Matemática vem constituindo uma das áreas que mais se desenvolve no campo da Educação Matemática, sendo responsável por uma produção bastante consistente e abrangente, reconhecida não só no Brasil como no exterior. Como destacam Bovo, Simião e Moro (2003);

Muitas pesquisas em informática educativa têm sido realizada dentro da Educação Matemática. Alguns desses estudos referem-se, por exemplo, às possibilidades que as tecnologias informáticas proporcionam para o ensino e aprendizagem da matemática (Gracias e Borba, 1999; Borba e Penteado, 2001). (p. 20)

Esses são somente alguns dos exemplos de pesquisas bem sucedidas nessa área do conhecimento. Citaremos ao longo desse trabalho outras pesquisas relacionadas ao uso das novas tecnologias aplicadas à Educação Matemática, nos próximos tópicos.

Consciente do uso das novas tecnologias aplicadas à Educação Matemática, não somente como mais um recurso pedagógico, mas sim como um importante meio para se chegar a uma aprendizagem sólida de conteúdos e práticas investigativas em Matemática, é que estudos e pesquisas têm sido desenvolvidos, constituindo-se em uma tendência efetiva.

O ensino e a aprendizagem em Matemática, bem como suas possíveis mudanças têm se caracterizado em trabalhos e pesquisas desenvolvidas pela Educação Matemática, por isso destacamos a importância dessa área do conhecimento, especificamente no que se refere à formação do professor de Matemática e ao uso da informática educativa no Brasil. No ano de 1994, o INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa Educacionais) em um órgão de divulgação técnica do Ministério da Educação, o “Em aberto”, na edição nº 62, trouxe como tema “Tendências em Educação Matemática”, sendo que um dos artigos publicados de Artigue¹, com o título “Ferramenta informática, ensino de matemática e formação de professores”. Nesse artigo, a autora apresenta a informática como uma ferramenta de ensino da Matemática e os problemas na formação de professores nessa área. Não discutiremos o referido artigo neste momento, mas o citamos para ilustrar que, já ano de 1994, os órgãos oficiais mostravam uma tendência no campo da Educação Matemática, que tem-se confirmado.

¹ Michèle Artigue da IUFM de Reims – França.

FOSSA & MENDES (1998) apontavam as principais tendências para os dias atuais na Educação Matemática, sendo:

- o uso de jogos no ensino de Matemática;
- estudos psicológicos;
- o uso de materiais concretos;
- o uso da Etnomatemática;
- a resolução de problemas;
- a modelagem Matemática;
- o uso da história da Matemática;
- o uso de computadores no ensino de Matemática

Uma outra tendência que tem se concretizado na Educação Matemática é a Educação à Distância (EAD). Muitas instituições de Ensino Superior no Brasil estão se equipando para oferecer cursos de graduação na modalidade à distância, na íntegra ou na modalidade semipresencial, ou seja, parte do curso à distância, sendo que essas iniciativas têm sido apoiadas e incentivadas pelo MEC.

Uma das primeiras iniciativas na Educação Matemática sobre cursos à distância, usando a internet como ambiente virtual, foi desenvolvido pelo GPIMEM, ligados a UNESP, campus de Rio Claro-SP (Borba & Penteado, 2001). Tratava-se de curso de extensão à distância chamado “Tendências em Educação Matemática”, com carga horária de 36 horas, no ano de 2000. Segundo seus idealizadores, o objetivo do curso era capacitar 20 professores, graduados pelo Instituto IGCE-UNESP de Rio Claro, a discutir criticamente diversas tendências em Educação Matemática e habilitá-los a entenderem, de forma inicial o que é pesquisa em Educação Matemática.

No grupo das Instituições de Ensino Superior de Mato Grosso do Sul, pesquisadas, encontramos um curso de Licenciatura em Matemática que oferece algumas disciplinas na modalidade semipresencial, caracterizando, assim, a efetivação de uma nova modalidade de ensino nos cursos de licenciatura em nosso estado.

1.2 LEVANTAMENTO DE TRABALHOS SOBRE FORMAÇÃO DE PROFESSORES EM MATEMÁTICA

A formação dos professores que ensinam Matemática e o uso das novas tecnologias como meio para facilitar a aprendizagem, tem-se constituído, em uma área de pesquisa que muito contribui para mostrar a realidade dos cursos de licenciaturas em Matemática, bem como identificar possíveis tendências na concepção desses cursos. Para fazer essa análise tomamos por base o trabalho do prof. Dr. Dário Fiorentini, que levantou dados relativos às pesquisas brasileiras sobre a formação de professores que ensinam Matemática, defendidas desde 1978 até o ano de 2002. Além desse trabalho, nos baseamos também no banco de dados mantido pela CAPES.

E o que percebemos, a partir desse levantamento é que o assunto em questão tem tido uma ascensão em volume de trabalhos publicados nos últimos anos, assim como cita Fiorentini (2003):

Podemos observar que a média da produção acadêmica vem crescendo significativamente nos últimos anos. De 7 estudos na década de 70, passamos a 22 na década de 80 e saltamos para 62 trabalhos na década de 90. Cabe destacar, neste sentido, que a metade dessa produção (61 trabalhos) foi realizada somente nos últimos cinco anos, tendo atingido, a partir de 2000, uma média próxima a 20 estudos anuais. Embora esse incremento tenha relação com o aumento do número de programas de pós-graduação que contemplam a Educação Matemática, parece também refletir uma tendência mundial que reconhece o professor como elemento fundamental nos processos de mudança educacional e curricular, o qual, em face das novas e mutantes demandas sociais do mundo globalizado, necessita, permanentemente, atualizar-se. (p. 6)

Nos detivemos somente nos trabalhos realizados sobre a formação inicial dos professores que ensinam Matemática, para contemplar os objetivos da nossa pesquisa.

Verificamos que uma das áreas que tem sido abordada é a que trata de estudos sobre programas e cursos. Nessa área destacamos o trabalho de Curi (2000), que fez uma reflexão sobre as transformações necessárias nos cursos de licenciatura em Matemática do estado de São Paulo, destacando a PUC/SP como local da realização do mesmo. A pesquisa permitiu delinear o perfil de um número significativo de professores de Matemática, suas concepções sobre Matemática, sobre o seu ensino e as competências profissionais, o que mostrou a necessidade de implementar mudanças na formação inicial, tanto no campo específico como no campo educacional.

Entre essas mudanças, a autora propõe um currículo para a complementação do curso de licenciatura em Matemática, testado com 377 professores que tinham suas formações em cursos de licenciatura curta em Ciências. Segundo a avaliação dos próprios participantes, os mesmos experimentaram uma abordagem em Matemática que até então não conheciam. Devido à natureza de nosso trabalho, iremos discorrer somente sobre a disciplina que consta no currículo proposto pela autora, que está ligada ao uso da informática educativa. O objetivo da mesma era proporcionar aos professores em formação, condições de ter um contato mais direto com o ambiente informatizado e com as diferentes abordagens relativas ao assunto. A disciplina disponibilizou o uso de aplicativos, como o Word e Excel, além do uso do software Cabri-Géomètre.

Os pontos positivos destacados pelos professores em formação sobre essa disciplina foram: a superação do contato inicial com o computador, por aqueles que não tinham contato com a máquina, até o seu domínio total. Apesar do trabalho apontar algumas possíveis mudanças, constatou-se, também, que devido ao pouco tempo, pois as disciplinas eram em regime semestral e as dificuldades iniciais dos professores eram grandes, seria necessária a realização de estudos complementares para que a aplicação dos recursos das novas tecnologias, principalmente, quanto ao uso do software Cabri-Géomètre fosse desenvolvida.

Um trabalho bem próximo ao que foi comentado, é a pesquisa de Santos (1999), que analisou as concepções que professores e alunos do curso de licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Goiás têm da formação do professor de Matemática, e de como articulam essas concepções no cotidiano do curso no que se refere ao desenvolvimento do currículo e na relação entre teoria e prática. A pesquisa verificou que o curso de Licenciatura em Matemática da UFG realiza um esforço no sentido de

avancar na formação do professor de Matemática. Constatou que os avanços têm sido proporcionados pelas atitudes de alguns professores que decidiram levar adiante idéias, até certo ponto intuitivas e baseadas em suas experiências profissionais, pois não existia no projeto político pedagógico do curso, algo que repensasse a qualidade do profissional que estava sendo formado. A pesquisa constatou, também, uma dicotomia entre teoria e prática podendo ser percebida em todos os aspectos do curso, particularmente quando se trata das disciplinas Didática, Prática de Ensino, Metodologia e Conteúdo do Ensino da Matemática. Esse trabalho proporcionou uma discussão sobre a reformulação curricular dos cursos de graduação, particularmente no que concerne aos cursos de formação de professores de Matemática.

Outro trabalho que essa tendência do uso das novas tecnologias, foi desenvolvido por Brum (2003), que teve como questão principal de investigação, analisar em que aspectos a formação do professor de Matemática tem contribuído ou não para a utilização de tecnologias da informação e comunicação na sua prática docente. Os resultados obtidos mostraram, de modo geral, que a formação inicial e continuada dos professores de Matemática do estado do Espírito Santo, pouco tem contribuído para que os professores consigam renovar suas práticas e desenvolver um trabalho mais integrado e condizente com a sociedade informacional na qual estamos inseridos.

Baseado em nossa experiência de atuação em cursos de formação de professores de Matemática e nos resultados encontrados através da presente pesquisa, concordamos com as conclusões do trabalho de Brum (2003) em relação à pequena contribuição dada ao professor em formação pelos cursos de Licenciatura no âmbito das novas tecnologias. Sendo assim, acreditamos que os resultados podem ser estendidos para a maioria dos estados brasileiros.

Na mesma linha do trabalho desenvolvido por Brum (2003), citamos Damasceno (2003) que em sua pesquisa trata das novas tecnologias de informação e comunicação como componentes fundamentais, tanto das transformações recentes na produção e circulação de conhecimento científico e tecnológico, como uma das propostas de reforma modernizadora do ensino. O trabalho enfatizou que a formação requerida coloca em evidência um novo cenário para a aprendizagem, com maneiras diversas apropriadas de ensinar e um redimensionamento nos cursos de Licenciatura de Matemática, para a melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem. Apresenta, também, a elaboração de uma proposta

curricular para a formação de professores de Matemática, utilizando novas tecnologias de informação e comunicação com uma abordagem interdisciplinar, apontando diretrizes curriculares para os cursos de formação de professores de Matemática aptos a contribuir com uma educação mais significativa, utilizando o computador no processo de aprendizagem. Essa proposta, que foi elaborada a partir da análise crítica das propostas existentes para a formação de professores no uso das novas tecnologias de informação e comunicação nos cursos de licenciatura em Matemática de trinta e cinco universidades brasileiras, deixa claro que é necessária uma mudança de postura por parte do curso de licenciatura em relação às novas tecnologias. Mudança essa que primeiro deve ocorrer na direção de um novo papel por parte do professor formador, deixando de lado o individualismo que ocorre na maioria das vezes, para adotar uma linha de trabalho interdisciplinar no próprio curso, tendo como recurso de apoio pedagógico o uso das novas tecnologias.

Embasado nos trabalhos ora apresentados, e em outros que seguem a mesma concepção de trabalho, reafirmamos a importância dessa linha de pesquisa nos dias atuais, principalmente em decorrência das transformações decorridas nos últimos anos em nossa sociedade e na própria política educacional.

No próximo tópico trataremos das políticas implementadas a partir da LDB 9394/96 e das Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de licenciatura e bacharelado em Matemática.

1.3 FORMAÇÃO DE PROFESSORES EM MATEMÁTICA: ANÁLISE DAS DIRETRIZES CURRICULARES.

1.3.1 EVOLUÇÃO HISTÓRICA

Neste tópico procuramos situar, de acordo com o processo histórico, a formação do professor de Matemática no Brasil, refletindo sobre alguns pontos, dentre os quais, destacamos as Leis e Diretrizes traçadas pelo MEC para orientar e organizar os cursos em todo o país. O nosso olhar estará voltado para as mudanças ocorridas em relação à estrutura

do curso de licenciatura em Matemática, bem como sua organização curricular, visando acompanhar o momento em que as disciplinas relacionadas à tecnologia passaram a fazer parte desse processo. Objetivamos também verificar que competências têm sido propostas para o professor de Matemática nos últimos anos.

Nossa análise tem início no segundo semestre do ano de 1934, quando foi criado na USP o primeiro curso de formação de professores de Matemática no Brasil, incluindo as disciplinas de Análise Matemática, Geometria Analítica e Projetiva, Cálculo Vetorial e Física. Nos anos seguintes foram acrescentadas, por influência francesa, as disciplinas de Álgebra, Topologia e Análise Funcional. A partir do ano de 1949 foram criadas outras Faculdades distribuídas pelos estados da Bahia, Rio Grande do Sul, Pernambuco, Paraná, Minas Gerais e em outras cidades do estado de São Paulo.

No início da década de 1960, foi sancionada a Lei de Diretrizes e Bases 4024/61 que não atingiu a estrutura dos cursos superiores, mas regulamentou a estrutura do sistema escolar que vinha sendo praticada pelos centros pioneiros. Os primeiros institutos de Matemática surgiram a partir dessa década no interior do estado de São Paulo, e os docentes que lecionavam nesses cursos eram basicamente profissionais que tinham sido formados pela própria USP.

Uma questão importante, que surge quase 30 anos depois da criação do primeiro curso na USP, é a inserção de um curso de Didática com duração de um ano e que era obrigatório após a conclusão do bacharelado com duração de três anos, e era ministrado por professores que atuavam nas demais seções da própria Faculdade. O curso de Licenciatura passa a ter quatro anos de duração, caracterizando-se pelo modelo chamado de três mais um, ou seja, três anos de formação específicas com conteúdos de Matemática e um ano de formação geral com disciplinas pedagógicas.

Após a LDB 4024/61 o Conselho Federal de Educação (CFE) estabeleceu o currículo mínimo para os cursos de licenciatura em Matemática, baseado no modelo de currículo adotado no bacharelado. As disciplinas básicas, citadas de acordo com o parecer 292/62 do CFE, hoje Conselho Nacional de Educação, eram as seguintes:

Desenho Geométrico e Geometria Descritiva, Fundamentos de Matemática Elementar, Física Geral, Cálculo Diferencial e Integral, Geometria Analítica, Álgebra, Cálculo Numérico. Dispõe, ainda, esse parecer que a disciplina de Fundamentos de Matemática Elementar deveria incluir uma análise e revisão dos

assuntos lecionados nos cursos de Matemática dos ginásios e dos colégios.(In. CURI, 2000, p.8)

Além dessas disciplinas, consideradas básicas para os licenciados, o Parecer ainda previa estudos que dessem ao licenciado a familiarização com aspectos relativos a profissão docente, ao aluno e aos métodos de ensino. Essas disciplinas eram: Psicologia Aplicada à Educação, Didática, Elementos da Administração Escolar, Prática de Ensino e Estágio Supervisionado. A estrutura básica desse modelo, ainda em nossos dias, dando-nos sinais de que, apesar das mudanças ocorridas nos currículos desde a década de 1960, o modelo continua vigente, considerando apenas os nomes das disciplinas e não seu enfoque.

Essa fase foi caracterizada pela redefinição da clientela dos alunos do 1º e 2º graus, sendo que as classes populares passaram a ter acesso a escola nesse momento, descaracterizando, ainda que teoricamente, a escola elitista em vigor no Brasil. Os cursos de formação de professores eram escassos e não davam conta de atender a demanda requerida pelo novo modelo de escola. Acrescentando-se ao problema da falta de professores para os níveis de 1º e 2º graus, destacamos a distância existente entre os cursos de formação de professores e as escolas de educação básica da época, não havendo adequação do que era proposto no curso de formação, pois os conteúdos exigidos na graduação não atendiam as necessidades dessa nova escola, destinada a uma classe mais heterogênea, ou seja, destinada a alunos oriundos de diferentes classes sociais.

Com a concretização da escola de massa, o número de vagas para os alunos nos cursos de ginásios (atual ensino fundamental de 5ª a 8ª séries) aumentou e, em consequência disso, a procura por professores de Matemática habilitados passou a ser grande. Como o contingente formado pelas Instituições de Ensino Superior não era suficiente, outros profissionais habilitados em áreas diversas ministravam aulas de Matemática. Vale ressaltar que, até esse período, o professor era bem remunerado e como consequência à profissão tinha um certo “status” .

A mudança de escola elitista para uma escola de massa colaborou para que muitos professores formados em Matemática, considerando a clientela “fraca de conteúdo” passassem um exercício modelo e outros de fixação, colaborando para que a repetição fosse o ponto alto do método. Então, o professor precisou, nesse momento, assumir novos papéis, um deles foi trabalhar com turmas grandes e alunos de diferentes classes sociais, ou seja, o sistema formulado para uma escola elitista, não atendia a escola de massa. A escola elitista,

atendia alunos da classe média e alta, que tinham também um melhor nível de conhecimento e os professores, em sua maioria, tinham formação específica para atendê-los. Mas, o incentivo para que os filhos dos trabalhadores das classes populares ingressassem na escola, descaracterizou o sistema que até então vigorava, colaborando com a deficiência do ensino naquele momento, principalmente pela dificuldade que os professores encontravam em lidar com alunos que, além de não possuírem tempo suficiente para os estudos, também não possuíam uma base sólida de conteúdo. A falta de estímulo por parte dos professores, associado a uma classe de alunos muito heterogênea contribuíram, para o agravamento do ensino de Matemática nas escolas de educação básica.

A partir da década de 1970, a desvalorização da profissão de professor aumenta, coincidindo também com um achatamento ainda maior dos seus salários. Fatores como esses, aliados ao grande número de professores habilitados em outras áreas, e que ministravam aulas de Matemática, levam-nos a supor que a qualidade do ensino de Matemática realizada nas escolas brasileiras tenha diminuído consideravelmente, gerando uma desmotivação, por parte de professores e alunos, e também uma certa descrença na profissão.

Em meio a esse quadro é que foi implantada a Lei de Diretrizes e Bases nº 5.692/71 que agrupou o curso primário e o ginásial em ensino de 1º grau, com duração de oito anos, visando atender crianças e jovens com idade entre 7 e 14 anos; o 2º grau com duração de três anos; e o 3º grau para os estudos universitários. Devido às reformulações feitas pela LDB 5.692/71, novas propostas para a formação de professores foram implementadas.

Uma dessas novas propostas foi a regulamentação dos cursos de licenciatura Curta em Ciências, a partir da década de 1970. Esse curso foi criado em situação emergencial na década de 1960, com o intuito de solucionar a problemática do distanciamento entre Universidades e escolas (Curi, 2000), a dificuldade dos professores em trabalharem nos níveis de 1º e 2º graus, bem como, o descompasso entre a quantidade de professores exigidos pela rede pública de ensino e os professores formados disponíveis. A partir de sua regulamentação, o curso de licenciatura curta passou a ter como objetivo a integração entre as áreas do conhecimento matemático que até então eram trabalhadas independentemente, e, ainda, formar um professor polivalente que tivesse condições de trabalhar Ciências,

Biologia, Química e Matemática. Sobre o currículo mínimo desses cursos, a resolução 30 do CFE de julho de 1974 diz:

um Currículo Mínimo dividido em duas etapas, sob a forma de Licenciatura em Ciências, polivalente, de 1º grau, com 1800 horas, que poderiam ser acrescido a uma habilitação em Física, Química, Matemática ou Biologia, com um mínimo de 1000 horas, e que formaria o professor de 2º grau. (In. CURI, 2000, p.21)

A resolução tornou obrigatório esse currículo, com prazo mínimo para sua implantação em 1978. No ano em que seria esgotado o prazo, o próprio CFE baixou a resolução nº 5/78 que adiou o prazo estabelecido pela resolução anterior. Essa modalidade de formação de professores permaneceu em alguns estados até o final da década de 90. Entre as instituições participantes dessa pesquisa, citamos o curso da UNIGRAN e o curso de UFMS com centro em Dourados, que atuaram nessa modalidade.

Em relação aos cursos de licenciatura curta, Cury (2000) afirma:

O nível de profissionalização dos docentes envolvidos nesses cursos é baixo, não vai além de uma graduação, muitas vezes discutível, o alunado tem pouco tempo para estudar, pois em geral trabalha para seu auto-sustento, e a formação oferecida é insatisfatória; tantos nos cursos curriculares das disciplinas de conteúdos específicos, como nas de cunho pedagógico, os conteúdos são fragmentados e desvinculados da realidade do Ensino Fundamental e Ensino Médio. (p. 24)

A conclusão a que chegou tanto do MEC, quanto das instituições formadoras, é que o curso de licenciatura curta não é suficiente para capacitar adequadamente o professor para ministrar a disciplina de Matemática. Com o descrédito dessa modalidade, os cursos de licenciatura e bacharelado sofrem um fortalecimento de seus institutos, sendo a partir desse momento os únicos responsáveis pela formação em Matemática no Brasil.

Uma outra questão, não de menor importância que reflete diretamente nas condições dos alunos do 1º e 2º graus, trata do curso de Habilitação para o Magistério, um dos cursos profissionalizantes, instituídos a partir da LDB 5.692/71, que tinha a incumbência de formar os professores de 1ª a 4ª séries. Sendo um curso em nível de ensino médio, com caráter profissionalizante, deveria conter um Núcleo Comum, preponderantemente propedêutico no 1º ano, passando a ser específico a partir do 2º ano para a formação profissional, com conteúdos de que o aluno realmente necessitaria para sua

profissão. Esse Núcleo Comum possuía disciplinas de formação geral, tais como, Matemática, Português, Química, Física e Biologia. Como essas disciplinas fazem parte dos cursos de preparação para o ingresso na Universidade, o curso em nível médio com Habilitação para o Magistério, também era chamado de propedêutico no primeiro ano.

O Curso Normal, que até então tinha a responsabilidade da formação de professores (regentes e primários) ligado ao Instituto de Educação, deixou de existir dando lugar ao curso de Habilitação para o Magistério que era, como os demais cursos profissionalizantes, puramente técnico. Vejamos o que declara Osório.

De acordo com a citada Lei, a formação de professores se configurou como uma simples habilitação profissional, mais uma dentre um leque de outras previstas como opção. (2003, p.72)

Nesses moldes, a formação de professores para as séries iniciais passa a ter duas funções: uma de preparação específica, habilitando para o mercado de trabalho; outra de preparação geral voltada ao ingresso na Universidade. Esse caráter de formação perdurou por vários anos, e somente no governo do General Figueiredo a proposta de “qualificação para o trabalho”, ou seja, profissionalizante (Lei 5.692/71) foi substituída pela “preparação para o trabalho”, com o intuito de preparação para a Universidade. Foi aprovada, então, a Lei 7.044/82 que extinguiu o 2º grau profissionalizante e abriu as portas para os cursos propedêuticos. Essas mudanças foram sentidas também, no momento seguinte chamado de “Nova República”.

1.3.2 A FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO PERÍODO DA NOVA REPÚBLICA

Com o final do governo militar e a convocação de eleições através do Colégio Eleitoral, sendo eleito o Presidente Tancredo Neves e seu Vice José Sarney, marca-se o início de um novo regime, chamado de Nova República. Esse período é caracterizado por várias organizações de classes trabalhadoras, sindicatos e associações, que se opunham ao governo anterior buscando melhorias nas condições de vida da população.

A classe dos educadores não ficou fora dessa luta por melhores condições de trabalho. Um fato importantíssimo e que contribuiu para essa nova postura foi a realização da Conferência Brasileira de Educação em Goiânia, em meados da década de 80, que mobilizou professores de todo o país no engajamento de uma universidade de qualidade e que atendessem aos anseios da sociedade.

Os debates travados pelos educadores nessa década tinham como um dos temas principais “as concepções sobre a formação do docente para educação básica” (Rodriguez 2003, p.41). Segundo a mesma autora, uma das questões importantes discutidas nesses debates foi a falta de identidade dos cursos de formação de professores, bem como a necessidade de buscar meios para uma formação efetiva que deixasse de ter um caráter somente técnico, para atender as necessidades gerais do indivíduo. Trata-se, então, da formação de um profissional que tenha condições de intervir na sociedade de maneira a compreendê-la em seus aspectos econômicos e sociais.

Todos esses avanços no sentido de conscientização e mobilização dos profissionais de educação levaram a criação de uma Comissão Nacional, que mais tarde se tornaria a Associação Nacional para a Formação de Professores (ANFOPE). O trabalho dessa associação, ao longo de sua trajetória, foi desenvolvido, não apenas buscando a articulação e a sistematização de propostas para a formação do profissional do magistério, mas também a construção de uma Lei de Diretrizes e Bases que abrigasse as demandas e anseios dos setores sociais.

Os debates travados nesse período contribuíram de maneira expressiva para despertar os profissionais da educação a uma participação mais efetiva no encaminhamento de propostas, a fim de solucionarem os problemas existentes no âmbito educacional, destacando-se as contribuições para a elaboração da Constituição promulgada no ano de 1988.

A década de 80 é caracterizada pelo aumento das instituições de ensino superior em caráter privado e a criação de novos cursos de licenciatura no Brasil, fato esse que se dá, principalmente pelo aumento da demanda de professores habilitados para o exercício da profissão, e, também, pelo desemprego crescente em nosso país. A profissão de professor, mesmo desvalorizada, passa a ser pretendida, apesar dos baixos salários, especificamente pela garantia de vaga no mercado de trabalho.

Esse período também é caracterizado pela crescente informatização nos modos de vida da sociedade brasileira, bem como pela concretização dos projetos governamentais aplicados à informática educativa. Esses dois fatos, associados à crescente informatização das escolas de educação básica, principalmente as de caráter privado, pressionaram de certa forma as Universidades a inserirem em seus currículos disciplinas ligadas à informática, em caráter técnico ou aplicadas à educação. Um dos cursos que preconizou essa inserção, foi o de Matemática, e algumas razões apontam para esse fato. A primeira delas se dá em função da essência exata que possuem os cursos de Ciência da Computação e Matemática, especificamente quando se referem às técnicas de programação e desenvolvimento de algoritmos. Outra questão refere-se às Instituições de caráter privado que, com intenções mercadológicas, criaram os cursos de Matemática com ênfase em Ciência da Computação, colocando em seus currículos disciplinas ligadas ao Departamento de Informática, tais como Introdução à Ciência da Computação e disciplinas específicas para Programação Computacional.

Através dos relatos verificamos uma mudança no perfil do professor formado nessas diferentes modalidades. Sejam eles em cursos de Matemática, de Licenciatura Curta ou em Habilitação para o Magistério, era preciso adequar-se aos diferentes modelos que a Educação Básica assumiu nesse período, além da já citada desvalorização profissional.

Nesse contexto de debates em torno da qualidade do ensino e da educação, bem como do seu papel na sociedade brasileira, é sancionada a nova LDB nº 9394 de 1996, um marco no debate sobre formação de professores.

1.3.3 A NOVA LDB Nº 9394/96

A nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira é fruto de um período de oito anos de muitos debates, tanto no Congresso Nacional quanto no meio acadêmico. Trata-se de um documento sucinto que reflete a nossa realidade educacional. É também um documento que serve de base e referência no meio educacional, na questão do Ensino Superior.

Uma das características dessa Lei é a preocupação com a formação de professores para a Educação Básica. Considerando os diversos níveis de ensino a Lei destaca a importância das Instituições de Ensino Superior direcionarem seus cursos para a Educação Básica. Isto está evidente quando o art.62 relata:

A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nas quatro primeiras séries do ensino fundamental, a oferecida em nível médio, na modalidade Normal.(BRASIL, 1996)

Sobre os possíveis avanços promovidos pela LDB 9394/96 citamos Veber (2005) que relata:

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação, sancionada em 1996, traz avanços porque: a) com base na produção acadêmica disponível estabelece incumbências do professorado da Educação Básica (art. 13) e da escola (art. 12), que se tornam referências para a formação docente; b) fixa a formação superior – licenciatura plena. (p.5)

Juntamente com a possibilidade de avanço, temos de pensar uma formação de professores capazes de ministrar os conteúdos e práticas da Educação Básica, o que trata de um grande desafio para a Universidade, proposto por essa Lei. Não se trata de permanecer na condição da “racionalidade técnica”, mas dar condições de discussão de propostas, de metodologias e, sobretudo, proporcionar ao futuro professor vivências que o prepare para a realidade das escolas da Educação Básica. Sobre o assunto citamos:

Ou seja, a efetivação do ensino empregado por essas instituições consiste em aplicações rigorosas de teorias e técnicas científicas para a resolução de problemas, fazendo com que a atividade profissional seja meramente instrumental, característica essa herdada do positivismo (Cyrino, 2004 p.25).

Outro aspecto que tem merecido observações e críticas severas por parte dos educadores brasileiros, é o fato da LDB prever que a formação de professores em nível superior deva se dar em Institutos Superiores de Educação ou em Escolas Normais Superiores, espaços não necessariamente universitários. E a partir das novas diretrizes

curriculares estabelecidas para a formação, principalmente da educação infantil e os primeiros anos do ensino fundamental, pode se constituir em perda de qualidade, partindo do pressuposto de uma formação mais curta, com custos mais baixos e com caráter complementar. Nesse modelo qualquer profissional que tenha curso superior, ou até mesmo médio, poderá fazer uma "complementação pedagógica" nesses Institutos, o que, em última análise, poderia contribuir para a descaracterização da formação que vinha sendo oferecida nos cursos de Licenciatura.

Apesar dessas controvérsias, a partir da publicação da Lei os cursos de Licenciatura em todo o país se mobilizaram no sentido de adequar seus Projetos Pedagógicos de maneira a enquadrar-se nas novas normas por ela estabelecida. Em relação a liberdade dada pela nova Lei para os cursos de formação de professores, ela também proporcionou uma unanimidade, principalmente no que se refere à prática de ensino.

Alguns pontos são comuns a todos os Projetos Pedagógicos e devem seguir numa mesma linha de abordagem, por exemplo, a Prática de Ensino e o Estágio Supervisionado com, no mínimo, 300 horas (art. 65), nos mesmos 200 dias letivos, da criação de Instituto Superior de Educação, do tratamento especial a ser dado para os casos de transferência e, principalmente, quanto ao atendimento a Formação de Professores da Educação Básica. Ressaltamos que, mesmo tendo muitas orientações comuns para todos os Institutos de Educação Superior baseados na LDB, possuímos cursos de Licenciaturas com muitas diferenças em sua organização curricular e metodológica.

Mesmo com essa “unanimidade” nos Projetos Pedagógicos devemos evidenciar que a qualidade do mesmo, dependerá diretamente da qualificação do corpo docente da Instituição de Ensino Superior, uma vez que se parte da idéia que o Projeto deve ser um documento preparado e elaborado por todos os integrantes do curso, para que possa possuir êxito na sua execução. O curso de Licenciatura que possui um projeto pedagógico elaborado pela minoria dos professores ou apenas pelo coordenador poderá incorrer no erro de falta de identidade, porque o curso terá uma linha de trabalho traçada através do Projeto Pedagógico que não foi formulada pelos professores e nem sempre será adotada pelos mesmos.

A abordagem a ser dada a Educação Básica, nos curso de formação de professores deverá estar contida no projeto pedagógico, tornando necessário, então, que as Instituições de Ensino Superior se preocupem com o tipo de aluno requerido para a Educação Básica,

pois elas terão que preparar o professor para esse trabalho, tanto na formação inicial, quanto em dar condições ao formado em prosseguir com essa preparação, seja em cursos de especialização ou de formação continuada.

É dentro da perspectiva de que a Educação Básica deverá promover um ensino que assegure ao educando uma formação comum indispensável ao exercício da cidadania, dando-lhe condições para que possa ter uma ascensão profissional, bem como, obter sucesso em estudos posteriores, como relata o artigo 22 (LDB/96), é que se encontra a preocupação da preparação do professor para atuar com as diversas ferramentas didáticas, dentre elas as novas tecnologias. No Artigo 36 (LDB/96) há uma recomendação para que seja proporcionada aos alunos uma educação tecnológica, que será efetivada pelos professores desses níveis de ensino.

É certo que a implementação da Lei 9394/96, constitui-se em um grande desafio para todos os educadores brasileiros, desde os da Educação Básica, até os do Ensino Superior. Porém, a partir dessa LDB todo o país passou a ter uma referência na preparação do professor habilitado ao trabalho na Educação Básica, seja na Educação infantil, no Ensino Fundamental ou Médio.

Em 2001, para complementar a LDB 9394/96 foram instituídas pelo MEC as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica em nível superior.

1.3.4 DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS PARA OS CURSOS DE MATEMÁTICA, BACHARELADO E LICENCIATURA.

Após a promulgação da LDB 9394/96 o Conselho Nacional de Educação aprovou vários documentos oficiais e atos normativos, relativo à formação de professores para a Educação Básica, dentre eles destacamos alguns de acordo com a data de publicação:

- Parecer CNE/CP009/2001 – Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.

- Parecer CNE/CES 1.302/2001 – Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura.
- Resolução CNE/CP 1/2002 Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.

Os documentos citados delineiam o debate relacionado à formação de professores para atuar na Educação Básica.

Apresentamos a seqüência desses documentos com o propósito de evidenciar o processo evolutivo das Leis e Pareceres oficiais, dando uma visão geral do que já foi feito e se faz em nosso País, visto que neste trabalho analisamos as Diretrizes Nacionais para os Cursos de Matemática, por entender que elas servem de parâmetros para a organização dos cursos que formam professores de Matemática. Também faremos referências às observações feitas pela Sociedade Brasileira de Educação Matemática, em documento publicado no I Seminário Nacional de Licenciaturas em Matemática ocorrido em Salvador, Bahia no período de 03 a 05 de abril de 2003, quanto às propostas para os cursos de Licenciatura em Matemática.

O Parecer nº 1.302 do Conselho Nacional de Educação/ Câmara de Educação Superior, que institui as Diretrizes Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura foi aprovado em 06 de novembro de 2001, e publicado no Diário Oficial da União em 05 de março de 2002. Já as diretrizes possuem núcleo orientador firmado em competências e habilidades, visando à coerência entre a formação oferecida pelas Instituições e a prática esperada do futuro professor.

Em um primeiro momento vamos observar o início do relatório que diz:

Os cursos de Bacharelado em Matemática existem para preparar profissionais para a carreira de ensino superior e pesquisa, enquanto os cursos de Licenciatura em Matemática tem como objetivo principal à formação de professores para a educação básica.(BRASIL, 2001)

O relatório, nesse ponto deixa uma polêmica que foi, e continua, sendo amplamente discutida entre os educadores matemáticos. Os bacharéis são devidamente

preparados para atuar no Ensino Superior com ênfase em pesquisa, enquanto os licenciados devem destinar-se a Educação Básica. A questão principal está em não citar a Educação Matemática como uma linha de pesquisa em nível de pós-graduação, desconsiderando assim os profissionais que seguem esse caminho.

Em relação ao assunto acreditamos que seja uma questão sobre a função específica de cada curso; a licenciatura tem como característica a formação de professor da Educação Básica, e, com esse intuito, é que foi criada; não significando que o profissional formado nessa modalidade não possa continuar seus estudos em cursos de pós-graduação, principalmente devido ao crescimento e reconhecimento da Educação Matemática como linha de pesquisa. Já os cursos de bacharelado, não possuem a função de formar o professor para Educação Básica, ou seja, para esse profissional a seqüência natural de seus estudos é o curso de pós-graduação, uma vez que sua área de atuação é a Educação Superior. Mas a nós resta suscitar a questão, a fim de dar uma visão geral ao leitor sobre questões em debate hoje no meio acadêmico.

Dentre outras contradições e ambigüidades encontrada nas Diretrizes citaremos um tópico sobre as capacidades esperadas para o professor em formação, que é fundamental para o nosso trabalho, visando à preparação para o uso de novas tecnologias no curso de Licenciatura em Matemática: “capacidade de compreender, criticar e utilizar novas idéias e tecnologias para a resolução de problemas”. (BRASIL, 2001)

Realmente, acreditamos que o professor de Matemática deva possuir essa capacidade, porém destacamos que ela faz parte de um grupo de competências e habilidades citadas pelas diretrizes comum do bacharel e ao licenciado. Lembrando que os bacharéis poderão ser posteriormente formadores nos cursos de licenciatura. Entendemos que a preparação para o uso de novas tecnologias por parte do professor de Matemática perpassa a descrição feita, porque não basta somente compreender, criticar e utilizar novas idéias, mas principalmente necessitam de uma formação pedagógica quanto ao uso, à preparação e a adequação aos fins, buscando não apenas a transmissão de conteúdos, mas essencialmente a construção do saber.

Segundo Valente (1997) a formação do professor para o uso das novas tecnologias deve:

prover condições para que ele construa conhecimento sobre as técnicas computacionais, entenda por que e como integrar o computador na sua prática pedagógica e seja capaz de superar barreiras de ordem administrativa e pedagógica. Essa prática possibilita a transição de um sistema fragmentado de ensino para uma abordagem integradora de conteúdo e voltada para a resolução de problemas específicos do interesse de cada aluno. Finalmente, deve-se criar condições para que o professor saiba recontextualizar o aprendizado e a experiência vividos durante a sua formação para a sua realidade de sala de aula compatibilizando as necessidades de seus alunos e os objetivos pedagógicos que se dispõe a atingir. (Valente,1997)

Por outro lado citamos a proposta feita pela SBEM no que se refere ao perfil do professor de matemática atual:

O professor de Matemática hoje deve ser um profissional com grande competência para formular questões que estimulem a reflexão de seus alunos, que possua sensibilidade para apreciar a originalidade e a diversidade na elaboração de hipóteses e de proposições de solução aos problemas. (SBEM, 2003, p.3)

O processo de elaboração e construção de hipóteses, bem como resolução de problema pode ser realizado através do uso da tecnologia, seja o computador ou outro meio digital que facilite o ensino e a aprendizagem. Mas, para que isso ocorra o professor precisa aplicar adequadamente essa teoria em sala de aula juntamente com seus alunos.

A transposição dessa idéia para os cursos de Licenciatura passa pela elaboração dos Projetos Pedagógicos, por todos os integrantes do seu corpo docente, sendo que a qualidade desses Projetos irá depender necessariamente da equipe de elaboração do mesmo. As Instituições de Ensino Superior brasileiras estão reformulando seus cursos, tomando por base as Diretrizes ora apresentadas a fim de se adequarem a elas. Acreditamos que essa seja uma alternativa em busca da melhoria da qualidade de ensino, mesmo sabendo, da distância que existe entre o que é proposto legalmente para o curso, e o que é de fato realizado na prática cotidiana.

1.4 COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Os Projetos Pedagógicos dos Cursos de Licenciatura em Matemática, pautados nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Matemática, ao tratar da formação dos professores para as diferentes etapas e modalidades da Educação Básica observam os princípios norteadores desse preparo para o exercício

profissional específico, considerando a competência como núcleo central na orientação do curso. Observando as diretrizes citadas, o uso do termo “competência” demonstra a relação direta da influência do conceito de competências dada por Philippe Perrenoud² para a formação inicial de professores.

O conceito de competência, citado por Perrenoud é a capacidade de mobilizar diversos recursos cognitivos para enfrentar um tipo de situação (2000, p. 15). Esse conceito pode ser aplicado aos alunos, professores, professores formadores e outros profissionais, porém não ser confundido com o conceito que, normalmente, as empresas utilizam para determinar um profissional competente. Para Perrenoud, não se trata de um professor competente ou incompetente, mas de um perfil de competências que varia de profissional para profissional.

Das obras de Perrenoud que tratam de competências, destaca-se “Dez novas competências para ensinar” (2000), em que o autor organiza dez grandes famílias de competências julgadas por ele, como coerente para o papel do professor da atualidade. Dentre elas citamos a 8ª que trata de “Utilizar novas tecnologias”. O autor afirma que utilizar novas tecnologias é uma importante competência a ser desenvolvida pelo novo professor, uma vez que os alunos, ao utilizarem esse recurso em seu cotidiano associado ao uso na escola, tornam essa ferramenta imprescindível para a ascensão e posterior profissionalização. Em relação ao uso dos softwares, Perrenoud afirma que eles evoluem e exigem que, mais do que usar um aplicativo, o aluno seja “alfabetizado” em relação à informática, podendo assim prosseguir na utilização dessas ferramentas mesmo longe da escola. Ressaltamos que Perrenoud, quando trata da utilização das novas tecnologias por parte dos professores, não se refere especificamente ao ensino de Matemática, mas em relação à inclusão digital dos alunos, associado ao exercício da cidadania, bem como a preparação para o mercado de trabalho.

Assim, com base nessa definição de competência dada por Perrenoud, analisaremos se os cursos de Licenciatura em Matemática do estado de Mato Grosso do Sul, orientados pelas Leis vigentes para as Instituições de Ensino Superior, estão aplicando em sua prática diária o que registram em seus projetos pedagógicos, principalmente quanto ao uso das Novas Tecnologias.

² Perrenoud é sociólogo suíço, professor na faculdade de Psicologia e Ciência da Educação da Universidade de Genebra e autor de várias obras relacionadas a formação de professores.

CAPITULO II

USO DE SOFTWARES EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Neste capítulo, faremos um breve histórico das políticas públicas para a inserção da informática aplicada a educação, evidenciando os principais projetos e programas governamentais instituídos com a finalidade de implementar e fixar essa prática na escola. Em seguida, iremos situar a formação inicial dos professores de Matemática em relação à utilização das novas tecnologias como meio para o favorecimento da aprendizagem nessa disciplina, destacando as principais dificuldades encontrada pelas instituições formadoras e pelos professores que atuam nas escolas de educação básica.

2.1 UM BREVE HISTÓRICO DA INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO BRASILEIRA

A informática aplicada à educação no Brasil possui uma história recente. No ano de 1966 inicia-se na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) a utilização do computador em atividades acadêmicas, através do Departamento de Cálculo Científico. Nesse momento, o computador era utilizado como objeto de estudo e pesquisa, em uma disciplina voltada para o ensino de informática (Moraes, 1997). A partir de 1973, norteadas por diferentes bases teóricas, linhas de ação e pelos trabalhos iniciados no Rio de Janeiro, a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) dá os primeiros passos na utilização do computador, como recurso auxiliar do professor no ensino e na avaliação, enfocando a dimensão cognitiva e afetiva ao analisar atitudes e diferentes graus de ansiedade dos alunos em processos interativos com o computador. Nesse período também, Seymour Papert no MEDIA-Lab do MIT/USA, dirigiu suas pesquisas no sentido de criar a linguagem LOGO

de programação, efetivando uma parceria com a UNICAMP, após visita ao Brasil em março de 1976.

Ainda no ano de 1975, um grupo de pesquisadores da UNICAMP, coordenado pelo Prof. Ubiratan D'Ambrósio, do Instituto de Matemática, Estatística e Ciências da Computação, escreveu o documento *Introdução de Computadores nas Escolas de 2º Grau*, financiado pelo Acordo MEC-BIRD, mediante convênio com o Programa de Reformulação do Ensino (PREMEN/MEC), atualmente extinto (Moraes, 1997), e que, foi a primeira iniciativa realizada por educadores brasileiros no uso do computador ligado a disciplina de Matemática.

A partir de 1980, com a criação de uma comissão especial ligada a Secretaria Especial de Informática (SEI) e ao MEC, que tinha como principal objetivo a normatização e o direcionamento dos projetos voltados a essa área do conhecimento, o governo brasileiro deu início aos trabalhos oficiais ligando a informática à educação. Essa ação do governo brasileiro é fruto do momento histórico que o país atravessava nessa época; o regime militar dentro de suas características centralizadoras deveria ter o controle e o direcionamento de todos os projetos em nível nacional. Outro ponto aponta para a influência de outros países, destacando-se os Estados Unidos que, em 1984, possuía 70% de suas escolas equipadas e utilizando o microcomputador para fins educativos. Em relação à centralização e autoritarismo do governo militar citamos Moraes (1997).

Considerando o contexto governamental onde tiveram origem as ações de desenvolvimento da informática educativa no Brasil, ou seja, ainda no período de Governo Militar, tanto a preocupação com a adoção dos enfoques interdisciplinar e humanista quanto a participação da comunidade nas tomadas de decisão, são fatores que merecem o seu devido destaque. Ainda mais se observarmos que os militares, acostumados à centralização do poder, tinham por formação e tradição adotarem procedimentos absolutamente autoritários, em termos de planejamento e implantação de programas e projetos governamentais.

Contrariamente a essa característica do Governo brasileiro a comissão especial que fora criada, subordinada a SEI e ao MEC, levantou inicialmente que era necessária uma discussão com toda a comunidade educacional sobre o tema. Para isso incentivou e apoiou a realização do I e II Seminário Nacional de Informática na Educação, ocorridos em 1981 na cidade de Brasília e 1982, em Salvador. As principais recomendações extraídas desses seminários foram: a criação de projetos pilotos ligados a universidades e à formação dos

professores, que atuavam nas escolas, principalmente nas de 2º grau da época. A partir desses eventos, surgiram projetos como: EDUCOM, FORMAR e PRONINFE.

Em 1983 foi criado o projeto EDUCOM (Educação com Computadores), com a finalidade de realizar estudos e oficializar experiências nessa área, bem como a capacitação de professores de diversas áreas do conhecimento, habilitados ao trabalho em sala de aula, utilizando a informática aplicada à educação. O EDUCOM agregou profissionais, tendo como princípio básico a realização de pesquisas educacionais voltadas para o processo de informatização educacional. Vários resultados são sentidos em nossos dias, principalmente no que diz respeito ao enfoque dado a valorização e capacitação de professores. Participaram desse projeto cinco instituições, sendo elas: UFPE, UFRJ, UFMG, UFRGS e UNICAMP. Esses centros desenvolveram trabalhos pioneiros sobre formação de recursos humanos e o impacto da introdução dos computadores em disciplinas do Ensino Fundamental.

Em relação à produção científica do projeto EDUCOM, citamos, Moraes (1997):

De acordo com os relatórios de pesquisas, o EDUCOM produziu num período de 5 anos, 4 teses de doutorado, 17 teses de mestrados, 5 livros, 165 artigos publicados, mais de duas centenas de conferências e palestras ministradas, além de vários cursos de extensão, especialização e treinamento de professores.

Com o mesmo intuito, o Ministério da Educação no ano de 1987 deu início a dois projetos importantes, o FORMAR e o CIED. O primeiro tinha como principal meta, a formação de recursos humanos, através de cursos de Especialização para professores de diferentes estados, e, o segundo, visava a criação e a implantação de Centros de Informática na Educação em dezessete estados distintos do Brasil. Um ano antes desse fato tivemos, também, a criação do Concurso Nacional de Software Educacional, mostrando assim a preocupação em difundir a idéia no Brasil.

Mas, até 1989 não existia um programa que tivesse alcance em todo o território brasileiro. Com o intuito de suprir essa necessidade, nesse ano foi instituído o primeiro Programa Nacional de Informática Educativa, o PRONINFE, através da portaria nº 549, de 13 de outubro, ligado diretamente a Secretária Geral do MEC. De acordo com o artigo 1º dessa portaria ministerial, seus objetivos são:

a) apoiar o desenvolvimento e a utilização de tecnologias de informática nas áreas de ensino de 1º, 2º e 3º graus e de educação especial b) fomentar o desenvolvimento de infra-estrutura de suporte junto aos diversos sistemas de ensino do País c) promover e incentivar a capacitação de recursos humanos no domínio da tecnologia de informática educativa d) estimular e disseminar resultados de estudos e pesquisas de aplicações da informática no processo de ensino-aprendizagem junto aos sistemas de ensino, contribuindo para a melhoria de sua qualidade, a democratização de oportunidades e conseqüentes transformações sociais, políticas e culturais da sociedade brasileira; e) acompanhar e avaliar planos, programas e projetos voltados para o uso de computador nos processos educacionais.(BRASIL, 1989)

Em seu documento inicial, o PRONINFE estava fundamentado na necessidade de intensa colaboração entre as três esferas do poder público, em que os investimentos federais seriam direcionados, em primeiro lugar, para a criação de infra-estrutura de suporte em instituições federais, estaduais e municipais de educação; e, em segundo, para a capacitação de recursos humanos e busca de autonomia científica e tecnológica para o setor.

Uma das características do PRONINFE foi a preocupação com a descentralização do sistema, expandindo o processo de informatização aplicada à educação para todo o país, visto que o projeto EDUCOM privilegiava somente algumas regiões brasileiras. Um outro ponto forte desse programa foi o incentivo ao uso da tecnologia nos diferentes níveis de ensino.

A preparação de recursos humanos destinados ao trabalho com a informática aplicada a educação, era um dos focos principais do PRONINFE. Essa preparação foi feita em alguns núcleos, ministrada por uma comissão designada pela coordenação do programa com apoio do MEC. Seu objetivo era preparar professores e técnicos para todo o Brasil usando o modelo de multiplicadores.

A década de 80 caracterizou-se, então, pela produção de conhecimento técnico-científico na área, mediante o desenvolvimento de experimentos-piloto em universidades brasileiras e a implantação de centros de informática educativa junto aos diversos sistemas de educação do país. Essas experiências permitiram a criação de uma base teórica nacional, com seu foco na realidade da escola pública brasileira.

As experiências acumuladas com esses projetos e programas, principalmente com o PRONINFE possibilitaram, após oito anos da sua criação um novo programa denominado PROINFO, para melhor atender as necessidades vindas da escola e, também, ampliar aos demais estados brasileiros a introdução da informática na educação.

Uma outra demonstração de interesse por parte do Governo Federal com o setor, foi a criação de uma rubrica específica no orçamento da União para ações de Informática na Educação, o que não significa que antes não havia verbas para a execução de projetos e trabalhos, mas neste momento era oficial e destinando-se especificamente para esse fim.

Portanto, os projetos e iniciativas transformaram-se, no ano de 1997, através da Portaria Ministerial nº 522/97 no Programa Nacional de Informática na Educação o PROINFO, um projeto federal que conta com a parceria dos governos estaduais e municipais. Seus objetivos são:

O ProInfo é um programa educacional criado em 9 de abril de 1997 pelo Ministério da Educação por meio da portaria 522, para promover o uso da Telemática como ferramenta de enriquecimento pedagógico no ensino público fundamental e médio. Suas estratégias de implementação constam do documento Diretrizes do Programa Nacional de Informática na Educação, de julho de 1997.(SITE DO PROINFO, maio de 2004)

As primeiras ações previstas pelo PROINFO a fim de alcançar os objetivos previstos foram: instalar mais de 100.000 computadores em escolas públicas brasileiras (com essa quantidade de computador é possível equipar 13,4% das escolas); capacitar de imediato cerca de 25.000 professores para o trabalho com a informática educativa e, por fim, criar em todo o país mais de 200 Núcleos de Tecnologia Educacional (NTE). Esses núcleos teriam a função de auxiliar no processo de incorporação das novas tecnologias, dar suporte técnico e operacional, bem como, coordenar a capacitação dos professores e agentes administrativos para as escolas.

O programa funciona de maneira descentralizada, ou seja, com a implantação dos NTEs, cada município ou estado pode ter o seu programa de informatização das escolas, de acordo com suas condições específicas, porém sem alterar os objetivos iniciais do programa. Essa metodologia de trabalho não foi possível com os programas anteriores, sendo que os mesmos não tinham atuação em todo o território nacional.

Embora trace um caminho inovador, criando os NTEs, oferecendo uma ampla rede de multiplicação de conhecimento e capacitação de recursos humanos, distribuindo equipamentos e acesso à Internet; ficando a cargo da escola a criação de projetos envolvendo a informática educacional, embora a maioria delas não esteja preparada para realizar essa elaboração. Nesse sentido, ainda que tenha um sistema funcional, é preciso

verificar se as bases de consolidação do projeto (escolas) estão aptas para realizar tais iniciativas. Em relação às dificuldades das escolas, citamos Tavares (2001):

Por fim, é possível observar que os relatos emitidos pelos professores sobre os projetos de informática educacional nas suas respectivas escolas são em pequeno número e com uma curta duração, referindo-se na maior parte das vezes à observação e exploração de softwares ou da internet e poucas vezes referenciando a construção de conhecimento. (p. 18)

Salientamos, ainda, que apesar dos projetos e programas existentes, não podemos deixar de considerar que, para os objetivos iniciais serem alcançados, é necessária a participação coletiva de toda comunidade ligada à escola, desde a administração escolar até os executores em sala de aula, professores e monitores. Mas, o que se vê é a prática de cursos rápidos para formação dos professores, com a idéia de capacitação instrumental, invés de uma proposta pedagógica coesa e preocupada com questões como: educar para quê? Ou educar para quem? Ou ainda, quais objetivos têm a informática aplicada à educação? Sendo assim, o desenvolvimento de qualquer projeto ou programa educacional, necessita de professores devidamente preparados para atuar com informática aplicada a educação.

Nesse sentido, aprofundaremos os nossos estudos sobre as habilidades e competências necessárias para que o professor de Matemática esteja apto a trabalhar a informática, como ferramenta auxiliar no ensino e aprendizagem dessa disciplina, e com o propósito de evidenciar as principais dificuldades encontradas, quanto a sua efetivação.

2.2 A FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA PARA O USO DAS NOVAS TECNOLOGIAS

Estamos em um tempo em que as nossas atividades sejam elas econômicas ou sociais, dependem diretamente do uso da tecnologia. Sendo assim o período atual da sociedade como um todo está sendo caracterizado por grandes avanços e descobertas, principalmente no que se refere à informatização. Em plena “sociedade informática” (SCHAFF, 1985), em que as relações individuais são afetadas diretamente pelos meios de

comunicação e de serviços, temos um modelo educacional em sua maioria ainda voltado para “quadro negro e giz”.

A formação do professor para atuar com a informática na escola torna-se cada vez mais necessária. Principalmente, quando se buscam melhorias para a qualidade do setor educacional, deve-se considerar que o agente principal desse processo é o professor e sua formação. A informática surge no processo educacional, como sendo uma possibilidade de melhorar a qualidade do ensino, bem como, melhorar a qualidade de vida do cidadão envolvido nesse círculo, ou seja, é aluno. Logo, precisamos de profissionais adequadamente preparados para que isso ocorra. Conforme Valente(1997):

Na verdade, a introdução da informática na educação segundo a proposta de mudança pedagógica, como consta no programa brasileiro, exige uma formação bastante ampla e profunda do professor. Não se trata de criar condições para o professor dominar o computador ou o software, mas sim auxiliá-lo a desenvolver conhecimento sobre o próprio conteúdo e sobre como o computador pode ser integrado no desenvolvimento desse conteúdo. Mais uma vez, a questão da formação do professor mostra-se de fundamental importância no processo de introdução da informática na educação, exigindo soluções inovadoras e novas abordagens que fundamentem os cursos de formação.(Valente, 1997)

Para que a tecnologia possa contribuir com o conhecimento em nossas escolas, a preparação do professor de Educação Básica em sua formação inicial para o uso da tecnologia em sala de aula torna-se cada vez mais necessária e urgente. Salientamos que, ao falarmos da formação inicial, não descartamos a importância da formação continuada para professores em serviço, apenas daremos uma ênfase maior à preparação inicial por ser objeto de estudo deste trabalho. Aliás, a formação inicial tem sido até certo ponto desvalorizada em relação à formação continuada, como afirma Torres (1998, p. 176)

Hoje, ao se falar de formação ou capacitação docente, fala-se de capacitação em serviço. A questão mesma da formação inicial está se diluindo, desaparecendo. O financiamento nacional e internacional destinado à formação de professores é quase totalmente destinado a programas de capacitação em serviço.(apud, Barreto, 2003, p.282)

A experiência tem mostrado que nas escolas de Educação Básica do estado do Mato Grosso do Sul, vários cursos de formação continuada têm sido realizados, porém destacamos que, muitos desses professores não têm condições para utilizar adequadamente

a tecnologia em sala de aula, mesmo aqueles que possuem carga horária específica para levar alunos ao laboratório de informática.

Bittar, Freitas e Chaachoua ao comentar sobre os softwares Cabri-géomètre e Logo, reforçam essa idéia:

Entretanto, a grande maioria dos alunos da Educação Básica não tem acesso a esse tipo de ferramenta, pois seus professores ou desconhecem os materiais existentes ou não estão preparados para usá-los. (2004)

Não nos referimos ao fato de que os alunos não tenham aulas em laboratórios de informática, mas sim que poucos deles possuem aulas especificamente para trabalhar conteúdos de matemática. Sobre o assunto citamos parte dos resultados de uma pesquisa realizada sobre o assunto por Bittar (2000b):

Identificamos também que os professores que freqüentavam o laboratório de informática com seus alunos utilizavam software do tipo Excel, Word,... ou ainda a internet. Quanto ao uso de softwares educativos, usavam “jogos educativos”, nos quais o aluno treinava noções estudadas em sala de aula, resolvendo alguns exercícios no computador. Este tipo de software enquadra-se na perspectiva “estímulo-resposta”, que não se identifica com o construtivismo, em que o aluno constrói seu conhecimento.(p.101)

É nesse sentido que reforçamos a importância de os cursos de Licenciatura em Matemática, efetivarem na prática, o que dizem as Diretrizes Curriculares Nacionais quando tratam dos conteúdos comuns a todos os cursos:

Desde o início do curso o licenciando deve adquirir familiaridade com o uso do computador como instrumento de trabalho, incentivando-se sua utilização para o ensino de matemática, em especial para a formulação e solução de problemas. É importante também a familiarização do licenciando, ao longo do curso, com outras tecnologias que possam contribuir para o ensino de Matemática. (BRASIL, 2001. p. 6)

E quando a citação acima sobre as diretrizes, refere-se ao fato de que a tecnologia possa contribuir para o ensino de Matemática, acrescentamos que isso não se limita a disciplinas como Introdução a Ciência da Computação ou Linguagem de Programação, mas

que ela seja utilizada especificamente pelos professores que ministram disciplinas ligadas a conteúdos de Matemática, e também nas disciplinas com caráter de formação pedagógica.

A proposta contida na Lei deve sair do papel e ir para a sala de aula, permeando todo o curso de graduação. Por exemplo, quando o professor de Geometria de um curso de licenciatura em Matemática leva os seus alunos ao laboratório de informática, para utilizar o software Cabri Géomètre em suas aulas, além de proporcionar situações de uso para a resolução de um determinado problema através da formulação de conjecturas, verificação de uma propriedade ou mesmo uma situação para melhor visualização do conteúdo por parte do aluno. Pode também discutir situações, sobre como usar, em uma determinada série do ensino fundamental ou médio, e dar condições de que o futuro professor consiga entender qual a importância do uso daquele software no ensino de Matemática.

Essas contribuições quando feitas por todos os professores formadores, proporcionam ao acadêmico condições de adquirir habilidades para o trabalho com outras ferramentas de ensino e aprendizagem, e não somente o uso de quadro negro e giz. Não é nossa intenção impor metodologias a essa ou aquela disciplina, mas com o exemplo acima evidenciamos o uso das novas tecnologias, assim como orientam as Diretrizes específicas para os cursos de Matemática, de que esse uso deve permear todo o curso de formação.

Em relação à formação inicial do Licenciado em Matemática e quanto ao uso das novas tecnologias, ou o uso de um determinado software, citamos o que diz Bittar (2000b, p. 102) sobre o assunto;

Tendo em vista que o futuro professor deve sair da Universidade preparado para lecionar o conteúdo e utilizar os materiais disponíveis, acreditamos que a preparação para uso da informática como instrumento para a aprendizagem deve ser objeto de estudo durante a graduação deste futuro professor. [...] Não se trata de passar um receituário de como ensinar determinado conceito, mas sim de torna-lo autônomo no uso deste instrumento, ou pelo menos no uso do software estudado.

Uma discussão mais específica sobre o ensino e a aprendizagem de Matemática, usando novas tecnologias pode melhorar o quadro atual, que nos mostra poucos professores apropriando-se desses instrumentos em suas aulas nos níveis Fundamental e Médio. Em geral, o conhecimento de informática por parte dos professores encontra-se abaixo do esperado, constituindo-se apenas do domínio das funções básicas e essenciais,

principalmente do uso do computador. Ainda observa-se uma resistência desses ao seu uso, por temor, ou pelas dificuldades decorrentes do próprio sistema educativo.

Os professores já formados e que estão trabalhando têm um certo receio quanto ao uso da informática aplicada a educação. Estimativas feitas pelo Ministério da Educação e Secretaria Especial de Educação à Distância (MEC/SEED), mostram que, no final dos anos 90, aproximadamente 3 % dos professores eram considerados ‘fanáticos’ por novas tecnologias e, portanto, motivados para usá-las. Outros 7 % estavam sujeitos a seguir o exemplo dos primeiros, e 15 % eram totalmente contrários a qualquer tipo de novidade. A maioria, ou seja, 75 % dos professores em atividade não tinham comprometimento com mudanças e só se engajariam no processo se, ao verem o sucesso dos pioneiros, percebessem que a tecnologia poderia trazer vantagens e facilitar o seu trabalho.

Apesar destes dados, notamos que essa não é uma realidade apenas dos professores brasileiros, mas também ocorre com professores de outros países, como é caso do relato do professor português João Pedro da Ponte, que nos mostra:

Encontramos actualmente entre os professores atitudes muito diversas em relação às tecnologias de informação e comunicação (TIC). Alguns, olham-nas com desconfiança, procurando adiar o máximo possível o momento do encontro indesejado. Outros, usam-nas na sua vida diária, mas não sabem muito bem como as integrar na sua prática profissional. Outros, ainda, procuram usá-las nas suas aulas sem, contudo, alterar as suas práticas. Uma minoria entusiasta desbrava caminho, explorando incessantemente novos produtos e idéias, porém defronta-se com muitas dificuldades como também perplexidades. Nada disto é de admirar. Toda a técnica nova só é utilizada com desenvoltura e naturalidade no fim de um longo processo de apropriação. (2000, p.64)

Acreditamos porém, que a implementação do uso da tecnologia a favor da educação está ocorrendo num processo contínuo e crescente. A história ainda recente, tem nos mostrado que existe um número cada vez maior de escolas equipadas com computadores, e que várias pesquisas sobre o assunto têm sido desenvolvidas.

Para que possamos efetivar a utilização da informática educativa em sala de aula como ferramenta auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, precisamos de profissionais preparados não somente com condições técnicas, mas com capacidade de construir verdadeiramente o conhecimento, junto aos alunos. Mesmo que esse discurso já tenha sido empregado ao longo do processo de construção do modelo educacional vigente,

verificamos que a maioria dos cursos de Licenciatura em Matemática continua com seu processo de formação voltado para a “racionalidade técnica” (Cyrino, 2004, p.25).

Em relação à formação do professor de Matemática D'Ambrosio (1996) afirma que:

A educação enfrenta em geral grandes problemas. O que considero mais grave, e que afeta particularmente a Educação Matemática de hoje, é a maneira deficiente como se forma o professor. (p. 83).

Então poderíamos levantar a questão: Como seria possível reverter o quadro atual, nos cursos de Licenciaturas? É claro que é uma questão que necessita de muitos debates, e nem é a nossa intenção esgotar o assunto, mas evidenciamos uma ferramenta que pode contribuir para com a melhoria da qualidade de ensino empregada hoje pelas instituições formadoras de professores, que é a inserção das novas tecnologias como meio facilitador do processo de ensino e aprendizagem.

Tomamos um termo emprestado da área de Administração para designar a nossa pretensão; queremos “agregar valor” à formação do professor de Matemática, ou seja, acrescentar algumas capacidades que também são evidenciadas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática. Sendo elas: “capacidade de compreender, criticar e utilizar novas idéias e tecnologias para a resolução de problemas”.(BRASIL, 2001. p. 3). Essa preocupação se deve ao fato de que a utilização da informática aplicada a educação não vem sendo feita pela maioria dos cursos de graduação em Matemática, especificamente do estado de Mato Grosso do Sul, como apontam os resultados dessa pesquisa que serão discutidos no último capítulo desse trabalho.

Para reforçar a nossa pretensão nos apoiamos nas palavras de Penteado que diz:

É preciso que o professor, desde a sua formação inicial, tanto nas licenciaturas quanto nos cursos de magistério, tenha a possibilidade interagir com o computador de forma diversificada e, também, de discutir criticamente questões relacionadas com as transformações influenciadas pela informática, sobretudo nos estilos de conhecimento e nos padrões de interação social. (1999, p.311)

Para que esses professores em formação tenham condições de interagir com a informática, a fim de utilizá-la pedagogicamente em sala de aula, é preciso que os professores formadores e as Instituições de Ensino Superior preparem-se para esse fim.

Temos observado através de pesquisas, (Bittar 2000) que boa parte dos professores dos cursos de Licenciatura em Matemática não utilizam os laboratórios de informática para ensinar Matemática, e sim os utilizam em horários extras ou apenas para as disciplinas ligadas a Ciência da Computação. Citamos também Masetto (2000) que diz:

Nos próprios cursos do ensino superior, o uso de tecnologia adequada ao processo de aprendizagem e variada para motivar o aluno não é tão comum, o que faz com que os novos professores do ensino fundamental e médio, ao ministrarem suas aulas, praticamente copiem o modo de fazê-lo e o próprio comportamento de alguns de seus professores de faculdade (p. 135).

Faz-se necessário, então, um redirecionamento do papel do professor formador para com seus alunos, que deverá incluir em suas aulas o uso de novas tecnologias, porque não adianta termos laboratórios de informática a disposição dos alunos, se não tivermos profissionais para acompanhá-los, orientando-os quanto ao uso adequado. É, de fato, um desafio, porque significa introduzir mudanças no processo de ensino e aprendizagem, e, ainda, nos modos de estruturação e organização do funcionamento das Universidades relacionadas ao processo educativo.

A capacitação do professor formador é um dos itens importantes para a implantação efetiva do uso das novas tecnologias, como instrumento de apoio ao processo de aprendizagem, nos cursos de formação inicial do professor de Matemática. Sem a devida preparação para conduzir esse processo, em especial do computador, o professor formador pode não proporcionar os resultados desejados, causando até mesmo danos à formação do educando, isto porque a aula no laboratório de informática pode se transformar em apenas um deslumbramento com a máquina, ao invés de servir como ferramenta para o conteúdo a ser estudado.

Torna-se imprescindível analisarmos como as novas tecnologias aplicadas à educação têm sido inseridas nas Instituições de Ensino Superior, que habilitam esse professor ao mercado de trabalho. De acordo com o foco deste trabalho, que é a formação inicial do professor de Matemática, citamos as palavras do professor Ubiratan D'Ambrósio quando escreve que “a geração do conhecimento matemático não pode, portanto, ser dissociada da tecnologia disponível”.(2000, p.2)

A realidade dos cursos licenciaturas em Matemática, deixa claro que existe ainda um pequeno número delas, que possuem disciplinas específicas para direcionar o professor

em formação para o uso das tecnologias, para adequação da metodologia a ser aplicada, ou para a escolha de um software. Esse fato pode apontar para a má preparação dos professores formadores que, sem a devida formação e a falta de atualização não promovem o uso das novas tecnologias nos cursos de formação de professores.

A mudança do modelo atual praticado pelos cursos de licenciatura em Matemática, passa por pontos importantes, como por exemplo, repensar o papel, a prática e o saber do professor formador nesse processo, bem como a sua capacidade de interação com os alunos, a sua capacidade de construir e reconstruir significados dentro da academia e, por conseqüência, na sociedade. Aquele professor catedrático, detentor de todo o conhecimento, já não basta para o modelo que desejamos para os dias atuais, principalmente para aqueles, cujas novas tecnologias se fazem presente. O professor passa ter a função de mediador do conhecimento, tornando a tecnologia viável de acordo com a eficiência em que ela tenha sido proposta.

Não estamos colocando as novas tecnologias em uma condição de “estrela”, ou que todos os problemas da educação brasileira seriam solucionados por seu intermédio, acreditamos que ela se constitui em um instrumento poderoso para contribuir com a aprendizagem dos alunos. Mas, ao ser usada de maneira inadequada pode, também, produzir efeitos menos favoráveis para a elevação da melhoria de qualidade de qualquer curso de licenciatura, por exemplo, apenas mudando o ambiente, de sala de aula para o laboratório de informática.

Consideramos que o uso das novas tecnologias, como instrumento ou meio para o favorecimento da aprendizagem nos cursos de licenciatura em Matemática, torna-se um aliado que contribuiu com a melhoria na qualidade dos professores em formação, que sairão dessas instituições habilitados para ministrar aulas na Educação Básica.

2.3 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E NOVAS TECNOLOGIAS

Muitas escolas de Educação Básica do estado de Mato Grosso de Sul estão equipadas com laboratórios de informática. Nesse cenário, destaca-se a cidade de Campo Grande em que todas as escolas municipais possuem laboratórios de informática, bem

como boa parte das escolas estaduais, sem contar as escolas particulares. Essas últimas são praticamente obrigadas pelo mercado competitivo a oportunizarem a seus alunos aulas de informática. E, essa prática, também, está e estará se efetivando nas demais cidades do interior do estado.

Por outro lado, verificamos que os pesquisadores ligados a Educação Matemática no Brasil, são aqueles que mais produzem materiais científicos e pedagógicos relacionado ao uso de novas tecnologias em sala de aula. Dentre os grupos de estudos formados por pesquisadores e professores, destacamos: a UFRGS, a UFPE, a PUC-SP, a UNESP de Rio Claro, a UNICAMP, a UFRJ e a UFMS. Em nosso estado citamos a UFMS que através do GEEMA³ - Grupo de Estudo em Educação Matemática -, tem desenvolvido trabalhos significativos ligados ao uso de novas tecnologias.

Mas, se por um lado temos escolas equipadas com laboratórios de informática, e possuímos um montante de pesquisas desenvolvidas com material pedagógico para o uso de novas tecnologias para o ensino e aprendizagem na disciplina de Matemática, por outro, verificamos que, em sua maioria, os professores de ensino médio e fundamental não estão usando os recursos da informática aplicada à educação. Com a nossa prática de professor universitário e ministrante de cursos de capacitação em serviço para professores da rede municipal e estadual, temos visto professores de matemática do Ensino Fundamental e Médio dizerem que utilizam a informática aplicada à educação, mas, esse uso é basicamente o acesso à internet ou aplicativos como Word e Excel. Como mostra também, Bittar (2000b, p.98) em artigo sobre o assunto:

É comum encontrarmos professores do Ensino Fundamental e Médio que dizem utilizar a informática em sala de aula, no entanto, este uso está mais restrito à internet ou aos aplicativos como o Word e Excel.

Isso não significa que os aplicativos como Excel e Word não devam ser utilizados, ou que não tenham importância como recurso pedagógico, apenas estamos reforçando que existem softwares educativos, criados especificamente para o ensino e aprendizagem de Matemática e que estão à disposição dos professores, na maioria dos casos gratuitamente para downloads na internet, como por exemplo: Super Logo, graphmatica, graphequation,

³ liderado pela Profª Drª Marilena Bittar, cujos participantes são professores dos ensinos Fundamental, Médio e outros professores do Departamento de Matemática.

poly e muitos outros. Todos com condições de contribuir com a construção do conhecimento matemático por parte dos alunos. Mas, para que a utilização e exploração adequada dos softwares à disposição ocorram, necessita-se de professores qualificados para esse fim.

Muitos professores da Educação Básica, que trabalham em escolas que possuem laboratórios de informática, desconhecem até mesmo os principais objetivos do uso das novas tecnologias no meio educacional. Entendendo o computador como principal instrumento dessa tecnologia, não podemos mais ignorar o seu potencial como meio para facilitar a aprendizagem dos alunos. O desafio que temos, então, é colocar todo o potencial dessa tecnologia a serviço do aperfeiçoamento do processo educacional, aliando-o ao projeto da escola.

Além desse desafio, temos um outro, anterior ao uso desse instrumento, que trata da escolha dos softwares educativos a serem utilizados pelos professores em sala de aula. Esse assunto deve ser, também, tratado nos cursos de formação inicial de professores em Matemática, para que no momento em que ele tiver que utilizar essa ferramenta, possa optar pelo material mais adequado a realidade da escola e dos alunos.

No próximo capítulo trataremos da formação inicial do professor de Matemática, evidenciando a situação atual em que o mesmo se encontra em relação à formação para o uso das novas tecnologias.

CAPITULO III

A PREPARAÇÃO DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA NO MATO GROSSO DO SUL PARA UTILIZAÇÃO DAS NOVAS TECNOLOGIAS

Neste capítulo, analisaremos como se efetiva a formação inicial dos professores de Matemática em cursos de licenciatura em nosso estado. Apresentamos uma descrição das instituições que possuem cursos nessa modalidade, bem como discutimos e analisamos as entrevistas desenvolvidas na fase de coleta de dados. O propósito dessa análise é verificar, por meio de depoimentos dos professores a proposta contida no projeto pedagógico para os cursos de licenciatura em Matemática, em relação ao uso das novas tecnologias.

3.1 UM BREVE HISTÓRICO DAS INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS NA PESQUISA

No estado de Mato Grosso do Sul, segundo dados do MEC/Inep, existem cinco Cursos de Licenciatura em Matemática, conforme a inscrição das Instituições de Ensino Superior cadastradas no último Exame Nacional de Cursos, realizado em 2002.

Esses cursos estão distribuídos por quantidades, nas categorias: 01 Federal, dividido em cinco centros (Aquidauana, Campo Grande, Corumbá, Dourados e Três Lagoas); 01 Estadual, dividido em três centros (Nova Andradina Cassilandia e Dourados) e 02 Privados divididos em dois centros, um em Dourados e o outro em Campo Grande, porém com mantenedoras diferentes em localidades distintas. O quinto curso que compõe os cinco cursos inscritos no último Exame Nacional de Cursos, é o da UCDB (Universidade Católica Dom Bosco), mas esse formou a última turma de licenciados em Matemática no ano de 2002; após transformou-se em Matemática Aplicada a Computação Gráfica. Por esse motivo, o referido curso não foi selecionado para a análise neste trabalho, pois tratamos aqui somente dos cursos de Licenciatura em Matemática em funcionamento no Estado de Mato Grosso do Sul, no período de 2004/2005.

Iremos a seguir, baseado nos projetos pedagógicos, formular um breve histórico de cada curso participante da pesquisa, abordando dados como data de criação, período de funcionamento, oferecimento de vagas, duração mínima, regime do curso e as disciplinas ligadas à tecnologia.

- Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

O governo do estado de Mato Grosso através da Lei nº 2.947/69 criou a Universidade do Estado de Mato Grosso (UEMT), incorporando os centros de Campo Grande, Corumbá e Três Lagoas. Na sequência, em 1970, foram instituídos outros dois centros o de Aquidauana e Dourados.

Dois anos após a divisão do estado de Mato Grosso (Uno) e a criação do estado de Mato Grosso do Sul em 1979, foi concretizada a federalização da UEMT que, através da Lei nº 6.674/79, passou a ser denominada como Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS).

A UFMS contava no ano de 2004 com cinco cursos de Licenciatura em Matemática, que formam professores para a Educação Básica, os quais passaremos a descrever.

1. Centro de Aquidauana

O Curso de Licenciatura em Matemática foi criado em 1996 pela Resolução COEPE/UFMS nº 55/96, e autorizado a funcionar no ano letivo de 1997, foi reconhecido em 10/07/2003, pelo prazo de cinco anos. A solicitação da criação do Curso de Matemática no Câmpus de Aquidauana deveu-se principalmente a falta de profissionais habilitados nesta área para trabalhar nas escolas públicas e particulares da região Oeste do Estado. O curso funciona no período noturno, com duração de quatro anos e carga horária mínima de 3099 horas. Apresenta somente a disciplina Introdução a Ciência da Computação no primeiro ano letivo, ligada ao departamento de informática. O total de vagas oferecidas atualmente (2005) é de 45, desde sua implantação o curso funciona na modalidade de Licenciatura Plena.

2. Campo Grande

O Curso de Licenciatura em Matemática ligado ao CCET/UFMS foi criado em 1981 e reconhecido oficialmente pelo MEC em 1984. Durante esse período de funcionamento o curso passou por várias revisões na sua estrutura curricular. Vale ressaltar uma delas ocorrida em 1993, quando houve mudança do regime de crédito para o regime seriado, acatando a orientações da própria instituição, que implementou a mesma mudança em todos os cursos da universidade. Nesse momento também, houve uma profunda reestruturação na grade curricular do curso de Matemática. Nessa época, para transformar as disciplinas de semestrais em anuais, foi necessária mudança de ementário, carga horária, bem como substituições de disciplinas.

O curso funciona em período diurno, tem a duração mínima de quatro anos com um total de 3082 horas. Oferece 50 vagas no processo seletivo de vestibular e desde sua implantação, o curso funciona como Licenciatura Plena. Possui indicação descrita no projeto pedagógico, no item que trata das ementas, para o uso de novas tecnologias, na disciplina de Prática de Ensino I, II e III, ou seja, 1ª, 2ª e 3ª série, bem como orientações para a sua inserção nas demais disciplinas do curso.

3. Corumbá

O Curso de Licenciatura Plena em Matemática, foi criado em julho de 1986 com início em março de 1987, sendo reconhecido através Portaria do MEC nº 2373 de 13 de dezembro de 1991. O curso possuía, em 2004, uma grade com 2646 horas/aula distribuídas durante 8 semestres, no período noturno. O curso oferece 45 (quarenta e cinco) vagas.

O curso passou por reestruturação de sua grade curricular em 2003 para implantação em 2004, contando com disciplinas como Introdução a Ciência da Computação e Programação. O curso oferece as disciplinas de Informática Aplicada a Educação, constando em seu projeto pedagógico o uso das novas tecnologias ao longo do curso.

4. Dourados

O primeiro curso de formação de professores de Matemática no Sul do Estado, iniciou-se a partir de 1984 com a implantação da Habilitação em Matemática, a partir do Curso de Licenciatura Curta em Ciências já existente no Centro Universitário de Dourados.

No ano de 1987, inicia-se a habilitação do professor no curso de Matemática - Licenciatura Plena. O curso já formou 116 professores e a média anual de alunos matriculados no curso é de 128 acadêmicos.

Ressalta-se, ainda, que desde o início da formação do professor na licenciatura curta, passando pela abertura da Licenciatura Plena, o curso sofreu diversas modificações curriculares. Tais mudanças ocorreram devido às determinações da legislação federal ou mesmo por necessidade de novos arranjos institucionais. O curso oferece as disciplinas de Informática Aplicada à Educação e Introdução a Ciência da Computação, que são ligadas ao departamento de Informática.

5. Três Lagoas

O curso de Licenciatura em Matemática do centro de Três Lagoas teve seu início em 1986, sendo que o reconhecimento pelo MEC se deu em 1990, através da Portaria nº 1023. Funciona no período noturno, com duração mínima de quatro anos e desde sua implantação sofreu várias mudanças, uma delas deixando de ser Habilitação em Ciências para Licenciatura em Matemática.

Consta em sua grade curricular disciplinas como: Introdução a Ciência da Computação, ministrada por professor com formação específica na área. Existe indicação no projeto pedagógico quanto ao uso das novas tecnologias no decorrer de todo o curso de graduação.

▪ Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal UNIDERP

O Centro de Ensino Superior de Campo Grande – CESUP foi criado em 1974, com o objetivo de integrar experiências, idéias e patrimônios, para atender às aspirações e às necessidades da população do Estado de Mato Grosso do Sul. O CESUP, o "Centro de Ensino Superior Prof.

Plínio Mendes dos Santos”, com sede em Campo Grande, instalou em 1989, uma unidade em Rio Verde de Mato Grosso – MS.

Em 1990, o Centro de Ensino Superior de Campo Grande solicitou ao então Conselho Federal de Educação, autorização para a transformação do "Centro de Ensino Superior Prof. Plínio Mendes dos Santos" para "Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal – UNIDERP", obtendo sua homologação pelo Ministério da Educação em 02/07/92.

O reconhecimento da IES, pelo atual Conselho Nacional de Educação, deu-se através do Parecer n.º 153/96, de 02 de dezembro de 1996, homologado por Decreto Presidencial de 18/12/96.

Sobre o curso de Licenciatura em Matemática, citamos:

O Curso de Matemática consiste na formação de profissionais com visão abrangente do papel social do educador, tornando-os aptos a enfrentar as exigências do moderno mercado de trabalho, fazendo uso das novas tecnologias. (HISTÓRICO, site 2004)

Salientamos ainda que por determinações internas da Instituição não obtivemos dados específicos desse curso, tais como histórico, grade curricular ou projeto pedagógico. Os dados que possuímos foram retirados do site oficial da Instituição e por meio de visita na sede em Campo Grande-MS.

▪ Sociedade Civil de Educação da Grande Dourados - UNIGRAN

Criada em 1975, no município de Dourados, no estado de Mato Grosso do Sul, primeiramente como faculdade, ofertando os cursos de Direito e Administração de Empresas, de acordo com o Decreto nº 78611, de 22 de outubro de 1976, que consiste no ato oficial de autorização dos seus primeiros cursos. Atualmente a Instituição é reconhecida como Centro Universitário.

O curso de Matemática da UNIGRAN foi criado em 1989, e teve seu início em 1990, como Curso de Ciências - Habilitação em Matemática, autorizado pelo Decreto 98049/89 e reconhecido pela Portaria Ministerial 1453/92.

Para ajustar-se ao que prescrevia a resolução CFE 06/86 em relação ao núcleo comum do ensino de 1º e 2º Graus, reformulou o Curso de Ciências - Habilitação em Matemática para Curso de Matemática - Licenciatura Plena e Bacharelado. No ano de 2003 o curso deixou de ter duração mínima de 4 (quatro) anos, passando a ter uma duração mínima de 3 (três) anos.

O curso oferece anualmente 60 vagas, funcionando em período noturno, com algumas disciplinas no regime semipresencial, como é o caso de Produção Textual, Didática, História da Matemática e Física. Oferece a disciplina Informática Aplicada à Educação e Introdução a Informática, cujos professores responsáveis são do departamento de Ciência da Computação.

- Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul

A UEMS foi instituída pela Lei nº 1461, de 20 de dezembro de 1993, com sede e foro na cidade de Dourados. Foram criados vários cursos, em diversas cidades do estado, de acordo com a necessidade de cada região.

O curso de Licenciatura em Matemática da UEMS foi reconhecido através da Deliberação do CEE/MS Nº 5.329, de 11/12/98 e publicada no DO. nº 4.945 de 26 de janeiro de 1999. Desde a data de implantação (1994) desse curso, três centros foram contemplados, sendo que, ao final de um período estipulado pela direção estadual, os cursos foram remanejados para outras cidades. O primeiro curso foi implantado na Unidade/UEMS de Glória de Dourados. O processo de escolha do curso para o município foi realizado por uma comissão formada por pessoas da comunidade, representantes de entidades de classe, representantes religiosos e estudantes, que pesquisaram junto a Comunidade e aos alunos de Ensino Médio. A partir desse fato outras cidades foram atendidas com cursos de Licenciatura em Matemática, entre elas: Maracajú, Glória de Dourados, Naviraí e Amambai. O curso funcionou na modalidade de Ciências com Habilitação em Matemática, até fevereiro de 2000, quando foi alterado para Licenciatura em Matemática.

Os três cursos que habilitam professores de Matemática para a Educação Básica, atualmente (2005), estão com sedes nas cidades de Nova Andradina, Cassilândia e Dourados. O curso de licenciatura em Matemática da UEMS funciona em período noturno, com cento e vinte vagas, distribuídas nas três unidades já citadas, e com duração mínima de quatro anos. Constam na grade curricular, disciplinas como: Linguagem e Técnica de Programação, Introdução à Ciência da Computação e Informática Educativa, todas ligadas ao núcleo de Ciência da Computação, sendo que as duas primeiras são de formação geral e a terceira é oferecida em caráter optativo.

Esse breve relato sobre as Instituições e seus respectivos cursos, teve como objetivo mostrar um panorama das Licenciaturas, bem como suas adaptações, sejam elas por exigência do mercado de trabalho ou regulamentações legais provinda do MEC, qualificando assim a amostra escolhida. De acordo com o quadro seguinte, podemos perceber essa evolução dos períodos de criação dos cursos.

QUADRO 1. Ano de criação dos cursos de Licenciatura em Matemática no estado de Mato Grosso do Sul.

Ano de criação do curso	Cursos
1981	Campo Grande UFMS
1984	Dourados UFMS
1986	Três Lagoas UFMS
1987	Corumbá UFMS
1989	Dourados UNIGRAN
1996	Aquidauana UFMS
1994**	UEMS
Sem data*	Campo Grande UNIDERP

* Dados não fornecidos pela instituição

** Início do curso em toda a Instituição

Algumas observações podem ser feitas a partir deste relato descritivo das Instituições que possuem curso de licenciatura em Matemática no Estado de Mato Grosso do Sul. A primeira delas, trata das mudanças ocorridas na estrutura dos cursos ao longo desse período; verificamos que as exigências legais, orientadas pelo MEC, através das Leis e Diretrizes, foram um fator preponderante para tais mudanças. Cerca de 30% dos cursos de Licenciatura, que funcionavam no final da década de 80 e década de 90, tinham suas habilitações em Ciências, ou ainda programas voltados para a chamada “ênfase em Ciência da Computação”, justificada pela grande ascensão do setor de informática ocorrida no período citado.

Passaremos agora para a análise dos projetos pedagógicos dos cursos pesquisados, e verificaremos o que é proposto para os cursos de licenciatura em Matemática no estado de Mato Grosso do Sul.

3.2 ANÁLISE DOS PROJETOS PEDAGÓGICOS DOS CURSOS

Baseado no perfil do egresso de cada instituição consultada elaboramos um modelo geral, que demonstra, de acordo com os projetos pedagógicos coletados, o perfil do professor de Matemática em nosso estado.

Os profissionais formados no curso de licenciatura em Matemática devem ter uma visão abrangente do papel social do educador, capacidade de comunicar-se matematicamente e de compreender a Matemática numa perspectiva histórica e crítica, tanto no seu estado atual, como nas várias fases de sua evolução; **devem estar abertos para a aquisição e utilização de novas idéias e tecnologias**; devem possuir visão crítica da Matemática que os capacitem a: uma aprendizagem continuada; trabalhar em equipes multidisciplinares e exercer lideranças; serem capazes de avaliar livros, textos, estruturar cursos e tópicos de ensino e utilizar-se dos conhecimentos matemáticos para compreensão do mundo que os cerca.

Certamente esse perfil é o desejo de toda instituição comprometida com a formação de professores qualificados. Um professor de Matemática, com essas qualidades, possui requisitos suficientes para implementar mudanças, frente a difícil realidade da Educação Básica.

Foi a partir da implementação do MEC do programa de Avaliação Institucional que os Projetos Pedagógicos passaram a ser um dos fatores que proporcionam o credenciamento ou reconhecimento de um curso ou Instituição. As adaptações e/ou reformulações precisam tomar por base o referencial proposto pela LDB nº 9394/96 e complementada com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica, bem como pelas Diretrizes específicas para os cursos de Licenciatura e Bacharelado em Matemática.

O nosso objetivo, ao analisar os projetos pedagógicos dos cursos de licenciatura, foi evidenciar, através da grade curricular, as disciplinas que contemplam o uso das novas

tecnologias, bem como, o perfil desejado para o egresso, quais competências e habilidades devem possuir os futuros professores de matemática, relacionados ao uso das novas tecnologias como meio de favorecimento da aprendizagem em matemática.

Após análise dos projetos pedagógicos das instituições consultadas, no item histórico do curso verificamos que várias mudanças e adaptações foram feitas a fim de proporcionar uma melhor formação inicial ao futuro professor. Essas mudanças tinham como objetivo atender ao previsto na LDB/9394, assim como nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica e específicas para os cursos de Matemática bacharelado e licenciatura.

Todos os cursos analisados citam no perfil do egresso, e também, nas competências e habilidades, tópicos como, por exemplo, o que escreve em seu projeto pedagógico uma das Instituições:

Ainda, nessa concepção de formação docente contempla-se o conhecimento das tecnologias, sobretudo daquelas aplicadas à construção e aquisição do conhecimento matemático.

Como essa Instituição, as demais também fazem referência ao uso da tecnologia com intuito de melhorar a qualidade do profissional formado por ela. Mas, o que temos visto no cotidiano de cada uma delas é que o uso a que se referem os projetos pedagógicos não está acontecendo, principalmente quando o assunto é formar o profissional com condições de usufruir a tecnologia como ferramenta que auxilie o ensino e aprendizagem de conteúdos relacionados à Matemática. Uma das disciplinas que poderia dar suporte a essa formação é a “Informática Aplicada a Educação”, mas com exceção do curso E, nas demais licenciaturas que têm essa disciplina em sua grade, essas são ministradas por professores ligados ao núcleo de Ciência da Computação, dando a mesma, na maioria dos casos, um enfoque mais técnico do que pedagógico, devido à formação específica na área de Ciência da Computação por parte desses profissionais.

Outro fato que atesta o que afirmamos quanto ao não cumprimento do projeto pedagógico relacionado ao uso das novas tecnologias é que, outra disciplina que, também, poderia contribuir para a discussão e análise do tema é a de Prática de Ensino, mas com exceção do curso E que traz em seu ementário proposta para tal, e do curso H em que a professora usa o laboratório de informática para desenvolver projeto com o LOGO e o

CABRI, as demais, não fazem referência no ementário e os professores também não se apropriam das novas tecnologias como recurso pedagógico.

Quanto à grade curricular de cada curso, podemos perceber que todos estão de acordo com a grade mínima proposta pela lei atual, ou seja, pelas Diretrizes Curriculares para os Cursos de Licenciatura e Bacharelado. Algumas disciplinas possuem uma ênfase para este ou aquele conteúdo, mas de um modo geral possuem o mesmo teor. Para melhor visualização citaremos o que dizem as Diretrizes.

“Os conteúdos descritos a seguir, **comuns a todos os cursos de Licenciatura**, podem ser distribuídos ao longo do curso de acordo com o currículo proposto pela IES:

- Cálculo Diferencial e Integral
- Álgebra Linear
- Fundamentos de Análise
- Fundamentos de Álgebra
- Fundamentos de Geometria
- Geometria Analítica

A parte comum deve ainda incluir:

- a) conteúdos matemáticos presentes na educação básica nas áreas de Álgebra, Geometria Análise;
- b) conteúdos de áreas afins à Matemática, que são fontes originadoras de problemas e campos de aplicação de suas teorias;
- c) conteúdos da Ciência da Educação, da História e Filosofia das Ciências e da Matemática”.(BRASIL, 2001)

Como citado anteriormente no histórico sobre a formação de professores em Matemática no Capítulo I, o currículo mínimo exigido pelo CNE, através parecer 292/62 constata-se que não existem grandes diferenças, quando tomamos por referência os nomes de cada disciplina. Isso pode sugerir que em boa parte dos casos, prevalece também as mesmas técnicas empregadas 60 anos atrás.

Para uma análise mais detalhada, fizemos um levantamento dos programas das disciplinas que compõem os cursos pesquisados e descritos no projeto pedagógico, seção matriz curricular, e, também, encontramos os mesmos conteúdos programáticos praticados desde o parecer do CNE 292/62. Em apenas um projeto (curso E), encontramos referência para o uso de softwares como: Cabri-Géomètre, Graphequation, graphmatica, Super Logo e uso de aplicativos como o Word e Excel. Esse fato deu-se na disciplina de Prática de Ensino, proposta para sua efetivação no 1º, 2º e 3º ano do curso. Consta, ainda, no projeto pedagógico.

Como citado anteriormente pretende-se que as disciplinas se utilizem de tecnologia da informação como recurso didático - pedagógico no desenvolvimento do processo ensino – aprendizagem. (Curso E).

Percebe-se com essa citação a preocupação, pelo menos teórica, que as demais disciplinas que ensinam Matemática, trabalhem a questão das novas tecnologias de maneira que contribua para a formação geral do futuro professor. Mas, mesmo com essa preocupação a utilização fica a cargo do professor titular da disciplina, não assegurando assim a sua efetivação.

No projeto pedagógico do curso J, encontramos na disciplina de “Informática Aplicada à Educação”, a indicação para o uso do Cabri-Géomètre e do Super Logo, mas essa disciplina é ministrada por um professor com habilitação em Ciência da Computação, podendo não garantir uma apropriação pedagógica relacionada ao uso desses softwares. Para melhor embasar nossa afirmação, citamos Bittar (2000b) que diz:

No entanto, o fato de haver uma disciplina cujo título mostre a preocupação com o tema não garante o trabalho real sobre a informática aplicada à educação. Citamos o exemplo de uma licenciatura na qual consta no currículo obrigatório a disciplina “Informática Aplicada à Educação”. Esta disciplina é de responsabilidade do departamento de computação, o que leva a formular a hipótese de que o enfoque dado ao curso deve ser mais voltado às questões técnicas, do que as questões teóricas sobre como se dá o processo de ensino e aprendizagem. (p. 96)

Os demais cursos pesquisados não citam, em seus projetos pedagógicos, a especificação do uso deste ou daquele software, ficando a critério de cada professor, dependendo da sua formação e do seu interesse a utilização de qualquer recurso pedagógico ligado às Novas Tecnologias. Porém, ressaltamos que todos os cursos trazem descrito em seus projetos, no item Competências e Habilidades, a recomendação do uso adequado dos recursos tecnológicos em sala de aula.

Através das análises dos projetos pedagógicos, verificamos que todos estão adaptados às orientações da LDB e das Diretrizes específicas para os cursos de Matemática. Essa afirmação está embasada no modelo proposto pelas Diretrizes específicas, bem como na LDB 9394/96, que constam tópicos como perfil do egresso, competências e habilidades,

instruções para estágio supervisionado, atividades complementares, conteúdos comuns, conteúdos de formação geral e características gerais para o licenciado.

Ao considerarmos os projetos pedagógicos de cada curso pesquisado no Estado de Mato Grosso do Sul, verificamos que há, na maioria deles, um contraste entre o que é previsto como perfil esperado para o egresso, com o que é proposto a ser estudado nas disciplinas. No que diz respeito aos avanços tecnológicos, observamos propostas melhor elaboradas, específicas para os dias atuais, porém, ao olharmos a prática dos professores em sala de aula não podemos afirmar o mesmo, e acreditamos que seja, também, uma dificuldade de outros cursos em nível nacional, face ao distanciamento entre o que está proposto nos projetos e a sua efetivação.

No próximo tópico trataremos das entrevistas com os professores e coordenadores das instituições pesquisadas, no qual analisaremos a prática, comparada ao que se propõem nos projetos pedagógicos.

3.3 ANÁLISE DAS ENTREVISTAS

A fase de coleta de dados foi desenvolvida por meio de entrevistas semi-estruturadas, tomando por base um questionário⁴, sendo que os depoimentos dos professores e coordenadores foram gravados e transcritos⁵. O trabalho foi realizado em cada instituição, contando com a participação de um professor e do coordenador, este último, em todos os casos, também é professor do curso.

A opção pela entrevista do coordenador foi feita, considerando sua condição de administrador do curso. Nesse momento tínhamos a intenção de verificar as condições gerais do curso, quais professores utilizavam a informática em sala de aula, quais os meios adotados pela equipe de professores do curso para atingir os objetivos propostos no projeto pedagógico quanto ao perfil desejado para o egresso em relação ao uso de novas tecnologias, e quanto à elaboração do projeto pedagógico do curso. Devido ao fato dos

⁴ Modelo do questionário no Anexo I, elaborado a partir das pesquisas bibliográficas realizadas.

⁵ Parte das entrevistas foram repetitivas, por esse motivo, constam em anexo as principais, sendo analisadas neste tópico.

coordenadores serem professores, consideramos também sua posição quanto ao uso da tecnologia para a formação do futuro professor.

O professor foi escolhido após a entrevista com o coordenador e optamos por um professor que foi citado pelo coordenador, como usuário das novas tecnologias em sala de aula.

Para a análise dos dados, consideramos quatro pontos principais: informações sobre o projeto pedagógico, o uso das novas tecnologias em sala de aula, caracterização do uso em sala de aula e a relação teoria e prática.

1 . Análise das entrevistas, sobre o projeto pedagógico

Após as entrevistas com coordenadores e professores, separamos os projetos pedagógicos de acordo com o caráter da instituição, público estadual, público federal e privado.

Os cursos de caráter público estadual, possuem um mesmo projeto para os três centros existentes. Esse fato faz com que a especificidade de cada centro não seja considerada, quanto ao uso de novas tecnologias a situação se complica ainda mais, visto que o perfil dos professores formadores são diferentes e as condições de ensino, ou seja, a estrutura de cada curso em relação a laboratório de informática, também é bastante diferenciada.

Os cursos de caráter público federal possuem projetos autônomos, sendo elaborados com a participação dos professores do curso, bem como com participação dos alunos, componentes dos colegiados de cada centro.

Nos cursos de caráter privado verificamos, através dos relatos, que a elaboração do projeto pedagógico é feita pelo coordenador do curso, com uma pequena participação dos professores e do colegiado do curso. Esse fato se caracteriza porque os professores, em sua maioria, são contratados em regime de hora/aula e para que sejam convocados para reunião devem ser remunerados para esse fim. Ressaltamos, ainda, que é proposto pelas Diretrizes que o projeto pedagógico seja elaborado com a participação de todos os envolvidos no curso, equipe docente e discente. Caso essa participação não ocorra, podemos ter

professores trabalhando em um mesmo curso, com objetivos diferentes daqueles traçados para os mesmos. Sobre o fato citamos fala do coordenador do curso D:

Na realidade por falta de tempo dos professores somos nós coordenadores que acabamos por elaborar o projeto pedagógico, a grade curricular e ainda também preparamos projetos a serem desenvolvidos.

Salientamos que um projeto pedagógico bem elaborado, com a participação direta de todos os envolvidos no curso e de acordo com as tendências atuais, é um requisito importantíssimo para qualidade do profissional a ser formado. Porém, destacamos, que somente esse fato não garante a efetivação das propostas em sala de aula, depende, também da execução pelos professores, além das condições proporcionadas pelas Instituições de Ensino Superior.

2. Uso das Novas Tecnologias (software educacional) em sala de aula

O que verificamos, após visita aos cursos de Licenciatura em Matemática do Estado de Mato Grosso do Sul para realizarmos as entrevistas com professores e coordenadores, não é um quadro que reflete a teoria colocada nos projetos de cada instituição. Vamos observar, inicialmente, o item relacionado ao fato que os professores: “devem estar abertos para a aquisição e utilização de novas idéias e tecnologias”.

Como parte dos resultados de nosso trabalho, verificamos que todas as instituições visitadas possuem laboratório de informática para utilização dos alunos. Essa utilização não se restringe aos alunos dos cursos de Matemática, mas esses “disputam” o espaço com os acadêmicos dos outros departamentos ou cursos. Em que isso implica? Implica que somente as disciplinas ligadas ao Departamento de Informática, como Introdução a Ciência da Computação, Linguagem de Programação ou Informática Aplicada a Educação, possuem horários fixos nesses laboratórios. As demais como: Cálculo, Álgebra, Geometria etc, raramente têm acesso a computadores no seu período de aula. Sendo assim, os professores formadores que poderiam em suas aulas utilizar recursos, como softwares para o ensino e aprendizagem de conteúdos de Matemática, ficam impossibilitados de fazê-lo.

Como consequência os alunos em formação deixam de ter contatos nas disciplinas acima citadas, e que são específicas de conteúdos de Matemática, com essas mídias, sendo que se o uso das novas tecnologias ocorresse, esse momento poderia ser utilizado para o aprendizado de meios de aplicação das novas tecnologias, podendo ser aproveitadas, também, para ensinar e dar condições de que o aluno se familiarize com essas novas práticas.

Outro dado importante é a péssima qualidade das máquinas que compõem os laboratórios de informática, sendo uma realidade bem mais acentuada nos cursos das instituições públicas do que nas de caráter privado. Com máquinas ruins e baixa capacidade de memória, a instalação ou execução de downloads de determinados softwares educacionais torna-se praticamente impossível. Sem contar a falta de investimento na aquisição desses materiais, como cita um dos coordenadores entrevistados:

a Universidade não têm a prática de compra né, então geralmente quando a gente vai utilizar o Laboratório de Informática a gente instala as versões Free e depois desinstala e vai se levando assim.

Em síntese destacamos que o perfil traçado nos projetos pedagógicos das instituições pesquisadas (os projetos pedagógicos foram melhor analisados no item anterior deste trabalho) para os futuros professores, em relação à assimilação e uso das novas tecnologias para fins pedagógicos, é, no momento, utópicos, ou seja, não representa a prática nos cursos de licenciatura em Matemática do Estado de Mato Grosso do Sul que em sua maioria não utiliza com seus alunos em formação.

No quadro seguinte percebemos o resultado de todas as instituições pesquisadas a cerca do uso ou não de algum tipo de software educativo para ensinar Matemática.

QUADRO 2 . Quantidade de professores de cada curso que usa ou não algum tipo de software educacional para o ensino e aprendizagem de Matemática.

CURSO	TOTAL DE PROFESSORES	NÃO USA	USA ESPORADICAMENTE	USA REGULARMENTE
A	10	9	1	0
B	9	9	0	0
C	10	9	1	0
D	15	14	1	0
E	10	3	5	2
F	9	7	2	0
G	11	9	2	0
H	12	10	2	0
I	9	7	1	1
J	8	5	1	2

Destacamos que esse quadro foi montado a partir das informações fornecidas pelos coordenadores de cada curso, com base na referida lotação das disciplinas ministradas no ano de 2004.

Classificamos como **uso esporádico**, aquele em que o professor leva os alunos ao laboratório de informática somente para mostrar uma situação problema ou para uma demonstração, ou seja, esses casos às vezes não ultrapassam uma vez ao ano. Um exemplo dessa situação foi citado por um professor da Instituição H, relata:

“Uma situação que a gente precisa levar no Laboratório de Informática é quando quero mostrar uma reta tangenciando uma curva, sendo que no quadro fica mais complicado por que a cada momento diferente temos que fazer o desenho e no computador a gente simula e mostra vários casos”

Não significa que, ao mostrarmos essa citação, concordamos que basta levar a turma para realizar essa tarefa no Laboratório de Informática, que o professor formador estará munindo o aluno/professor para o uso do software utilizado de maneira satisfatória. Essa é uma situação em que a tecnologia pode colaborar para com o ensino de maneira a agilizar o processo, tornando-o menos cansativo e mais esclarecedor. Uma situação como a

apresentada pelo professor citado, pode contribuir com a aprendizagem do aluno, mas precisamos estar cientes de que se esse momento no laboratório tem caráter expositivo, apenas trocamos a sala de aula com quadro negro e giz por mídias de maior rapidez, ou seja, técnica de aula expositiva por recursos audiovisuais modernos.

Quanto ao **uso regular**, trata-se daquele professor que semanalmente vai ao laboratório de informática, ou pelos menos uma ou duas vezes por mês, tendo condições de usar um determinado software, explorando não somente o fator visualização, mas discutindo, analisando e simulando situações problemas com seus alunos. Espera-se que nessas aulas os professores discutam com seus alunos, não apenas situações inerentes ao conteúdo que está sendo estudado, mas que, também contribua para a formação do futuro professor para o uso desses recursos como professores na Educação Básica. Desse grupo retiramos aqueles professores que trabalham as disciplinas com ênfase em Ciência da Computação e mantivemos nesse rol a disciplina Informática Aplicada a Educação.

Em face aos resultados apresentados vimos através do quadro nº 02, que um reduzido número de professores formadores utiliza o laboratório de informática em suas aulas de conteúdos ligados a disciplina de Matemática ou relacionados à Educação Matemática. Somente cinco professores utilizam regularmente algum tipo de software, e o que é mais grave, esses professores estão ligados a apenas três instituições, caracterizando um universo muito pequeno para atender à complexidade dessa formação. Esses dados nos revelam uma contradição com o que é proposto na maioria dos projetos pedagógicos dos cursos pesquisados, que elegem como parte do perfil do egresso, profissionais com capacidade de “aquisição e utilização de novas idéias e tecnologias”.

Baseado nesses resultados, verificamos que o uso das novas tecnologias está sendo realizado por poucos professores formadores, sendo que menor é a quantidade daqueles que utilizam regularmente essas ferramentas. Sobre o uso das novas tecnologias por parte dos professores que ensinam conteúdos específicos de matemática, o coordenador do curso H responde:

o segundo problema que ainda acho que é mais grave, não há uma cultura entre os professores de como usar o laboratório, a gente fala em usar laboratório mas... como é que você controla os alunos no que você tá passando? você fica lá na frente dando instruções, os alunos tem que escrever? os alunos têm que migrar de disquete pro disco? ele tem que trabalhar num roteiro pré-pensado? eles vão trabalhar livremente? Quer dizer não há essa reflexão entre os professores, nem umas coisas definidas na cabeça de todo mundo de forma que ainda é muito

complicado usar recursos de informática deixando o aluno com um computador na frente.

Essa citação revela, por parte do coordenador, desconhecimento quanto ao uso adequado de novas tecnologias, principalmente quando observamos em sua fala, um modelo de aula expositiva, com preocupação mais voltada para o ensino do que para a aprendizagem de seus alunos. Outro fato observado nessa citação é que, para justificar o não uso dos recursos tecnológicos, o coordenador levanta vários empecilhos, demonstrando assim que não usa e que, diante das dificuldades, não usará.

Outra justificativa para o não uso das novas tecnologias pelos professores formadores, remete ao problema da superlotação dos laboratórios de informática, tornando-o altamente concorrido. Através de nossas observações, verificamos que apenas o curso D possui um laboratório específico para o uso dos alunos de Licenciatura em Matemática. Sobre as dificuldades quanto a ocupação do laboratório de informática nos demais cursos da instituição, citamos a fala do coordenador do curso A:

os professores têm uma certa dificuldade porque os laboratórios normalmente estão ocupados com outras turmas, o pessoal de computação, por isso acabam não levando os alunos para o laboratório de informática, mas as disciplinas como Introdução a Ciência da Computação e de Informática Aplicada a Educação, têm aulas no próprio laboratório...

No curso citado, o conteúdo programático da disciplina de Introdução a Ciência da Computação, está voltada para linguagem de programação; já a segunda disciplina citada, Informática Aplicada a Educação, foi inserida na última reformulação do projeto pedagógico realizada em 2003, possuindo recomendações para o uso de softwares educativos voltados ao ensino de Matemática, tais como: Cabri-Géomètre e o Super Logo, porém o professor que ministra essa disciplina tem formação em Ciência da Computação, como é o caso dos demais cursos que possuem essa disciplina. Tendo em vista a formação inicial desse professor, poderíamos questionar se o ensino nessa disciplina não estaria mais voltado para o conhecimento técnico do que pedagógico. Em se confirmando essa hipótese teríamos apenas um uso das tecnologias ou um software educacional com os alunos em formação, voltado para o ensino instrucionista em detrimento do conhecimento construcionista, não resolve a questão, que é preparar o futuro professor de Matemática

para o uso dessas ferramentas em sala de aula como meio para favorecer a aprendizagem em Matemática.

A citação a seguir é de um professor do curso F que reforça o que o coordenador disse sobre a concorrência dos laboratórios com outros cursos:

O curso está atualmente com poucos professores, o laboratório é utilizado por todos os cursos (10 cursos, dos quais 7 são à noite), o que dificulta a utilização do laboratório nas disciplinas que não prevêm essa atividade.

Quando o professor diz que “disciplinas que não prevêm essa atividade”, está se referindo ao fato de que, não consta no projeto pedagógico desse curso, nem nas ementas de sua grade curricular o uso de algum tipo de software para o ensino e aprendizagem de matemática.

3. Caracterização do uso das novas tecnologias em sala de aula.

No item 2 mensuramos a questão do uso das novas tecnologias, para esta análise, levantamos junto aos professores e coordenadores, informações que pudessem caracterizar o tipo de uso das novas tecnologias que está sendo desenvolvido nos cursos de licenciatura em Matemática.

Verificamos que, em muitos casos, os professores usam as novas tecnologias em projetos de extensão, como cita o coordenador do curso J:

Aqui temos alguns dos nossos professores que usam o laboratório de informática, principalmente quando estão trabalhando com projetos de extensão, como por exemplo com o Cabri-Géomètre [...] Temos verificado que os alunos têm se empenhado nos projetos desenvolvidos no nosso curso quando se trata da utilização da informática e também naquelas disciplinas que o professor tem usado constante o computador em suas aulas, já ouvi vários alunos elogiando o trabalho desses professores.

Ainda caracterizando o uso das novas tecnologias, o coordenador do curso A cita:

Temos trabalhado com projeto de extensão, com alguns grupos de alunos. A gente abre inscrição para todos, mas devido ao motivo de que vários alunos trabalham, não podem participar.

O uso das novas tecnologias como meio para facilitar a aprendizagem em Matemática, nos cursos em que existe (60%) tem-se efetivado, quase que em sua totalidade em projetos de extensão. Mas em que isso implica? Não existe problema em usar as novas tecnologias em projetos de extensão, ao contrário favorece aos alunos. A questão é que, nos projetos que foram desenvolvidos pelos cursos pesquisados, segundo declaração de seus coordenadores, apenas um grupo pequeno participou, em relação ao total de alunos do curso. Baseado em nossas conclusões sobre o assunto e conhecendo a realidade das Instituições pesquisadas, acreditamos que um dos fatores que colaboram para o desenvolvimento do uso das novas tecnologias em projetos de extensão com número reduzido de alunos, está relacionado a adaptação a capacidade dos laboratórios de informática. Como é o caso do curso do curso A, em que a capacidade máxima do laboratório é para quinze alunos e existe um número bem maior de alunos no curso, no 1º ano, por exemplo, existem 40.

Porém, o que nos chama a atenção é a resposta dada pelo mesmo coordenador quando perguntamos, se o professor formado pela sua instituição está apto a exercer suas funções na Educação Básica apropriando-se do uso das novas tecnologias em sala:

Não, eu até acho que ele não está saindo efetivamente preparado para o uso das novas tecnologias, às vezes algum sai, mais por iniciativa própria do que por ação da universidade.

Esse é um fato que constatamos, através das entrevistas, na maioria das instituições pesquisadas. Ressaltamos ainda, que a formação para uso das novas tecnologias em sala de aula, não é efetivada apenas em projetos isolados, ou cursinhos preparatórios feitos em pequena escala, como está ocorrendo na maioria dos casos. É necessária uma discussão das condições de uso, dos ganhos que os materiais podem oferecer e, além disso, um item que reforçamos ao longo desse trabalho, que é uma atitude de mudança, principalmente do papel do professor formador.

A preocupação com o ensino (papel do professor) do conteúdo de Matemática usando as novas tecnologias, deve dar lugar ao processo de aprendizagem do aluno em formação, relacionando as competências e habilidades adquiridas por ele (aluno) durante esse processo. Em relação ao assunto citamos Masetto (2000):

O conceito de ensinar está mais diretamente ligado ao um sujeito (que é o professor) que, por suas ações, transmite conhecimentos e experiências a um aluno que tem por obrigação receber, absorver e reproduzir as informações recebidas. O conceito de aprender está mais diretamente ligado um sujeito (que é o aprendiz) que, por suas ações, envolvendo ele próprio, os outros colegas e o professor, busca e adquirir informações, dá significado ao conhecimento, produz reflexões e conhecimentos próprios, pesquisa, dialoga, debate, desenvolve competências pessoais e profissionais, atitudes éticas, políticas, muda comportamentos, transfere aprendizagens, integra conceitos teóricos com realidades práticas, relaciona e contextualiza experiências, dá sentido as diferentes práticas da vida cotidiana, desenvolve sua criticidade, a capacidade de considerar e olhar para os fatos e fenômenos sob diversos ângulos, compara posições e teorias, resolve problemas. (p.139,140)

Com essa mudança no papel do professor ele não perde espaço em relação aos alunos, nem importância nesse processo, e sim passa a desenvolver sua função de fato que é de “mediador entre o aluno e sua aprendizagem, o facilitador, o incentivador e motivador dessa aprendizagem”. (Masetto, 2000, p.140)

Outro tipo de caracterização quanto ao uso das novas tecnologias, foi verificada no curso E, que além de outras formas de utilização, é também desenvolvida na disciplina de Prática de Ensino. Nesse caso, observamos, através dos relatos do coordenador do curso e do professor entrevistado, que a disciplina até o momento da pesquisa (2004) era ministrada por um professor com trabalhos e produção científica sobre o assunto, adotando uma linha voltada para o processo de aprendizagem. O curso E é aquele que apresentou um melhor desempenho em relação ao uso adequado das novas tecnologias. O curso, possui um projeto pedagógico que prevê a utilização, avaliação e discussão da informática como recurso metodológico para o ensino e aprendizagem de matemática. Tem em seu quadro de professores, profissionais experientes com trabalhos publicados em relação ao uso de Novas Tecnologias. Mas, apesar do compromisso com a formação do professor de Matemática com competências e habilidades para o uso das novas tecnologias, temos nesse curso professores que não utilizam e criam várias barreiras quanto ao uso, conforme a citação abaixo:

“é mas deve-se considerar o meio onde estamos inseridos, não existe uma cobrança local por parte dos alunos, principalmente porque o nosso estado é voltado para um determinado ramo de atividade...”

Essa citação nos leva a perguntar: o aluno é que deve cobrar do professor aquilo que ele deseja aprender? Por mais que no estado de Mato Grosso do Sul predomine a atividade agropecuária, não significa que tenhamos de formar professores de matemática sem a devida preparação para o adequado exercício de sua profissão, uma coisa não reflete a outra. O professor quando faz essa afirmação, nega uma habilidade desejada ao futuro professor, que é a de reconhecimento de constante atualização. Queremos, com essa citação, mostrar que por mais que o curso esteja comprometido com a qualidade da formação dos seus alunos, existe um grupo de professores que não assumiu a idéia da utilização das novas tecnologias. Nesse caso, trata-se de um curso em que a utilização das novas tecnologias se faz presente mas mesmo assim têm professores formadores com a mentalidade de recusar o novo. Se isso acontece em um curso que tem um perfil favorável ao uso das tecnologias, que dirá naqueles cursos em que essa utilização não é realizada.

No curso A, observamos uma iniciativa positiva para o uso das novas tecnologias. O assunto é tratado no projeto pedagógico, conforme o relato do coordenador do curso:

A partir desse ano (2004) a proposta foi integrar o ensino de informática, software e aplicações em geral o longo do curso. E muitas vezes nem aparece especificamente na ementa mas a idéia é essa que a gente está propondo. Se você olhar o projeto pedagógico vai aparecer na disciplina de prática de ensino.

Quando fomos ao laboratório de informática do curso citado, verificamos que não existem softwares relacionados ao ensino e aprendizagem em matemática instalados nas máquinas. A disciplina citada não prevê aulas no laboratório de informática e o professor titular da mesma não está entre os nomes daqueles que utilizam as novas tecnologias. O que nos leva a concluir que as intenções estão somente previstas no projeto, mas não há efetivação na prática.

4. Relação teoria e prática

De acordo com as observações no final do tópico anterior e a constatação, através de nossas pesquisas, de que a maioria dos cursos de licenciatura em Matemática do estado de Mato Grosso do Sul traça um perfil para o futuro professor de Matemática, que não é

efetivado no cotidiano da sala de aula quanto à apropriação das novas tecnologias como material pedagógico, capaz de contribuir para o processo de aprendizagem.

O curso D, apesar de possuir um laboratório de informática específico para o curso de Matemática, apresenta no relato de seu coordenador a seguinte informação:

Nós temos vários softwares instalados em nossos laboratórios, como por exemplo, o Cabri, o Logo, o Maple e Graphequation, esses são alguns dos que nós temos, e outros que não me lembro agora.

No caso dessa Instituição quando fomos ao laboratório de informática e recebemos a informação de que somente aqueles softwares disponíveis na internet é que eram “baixados” pelos próprios alunos. Naquela ocasião nenhum dos softwares citado pelo coordenador estava instalado nas máquinas. Isso mostra a falta de compromisso para com o curso e com a qualidade de ensino, ou seja, o discurso traz uma afirmação, contrariando a prática, quanto ao uso das novas tecnologias. Esse fato é grave, por que colocada em dúvida as demais informações fornecidas pelos coordenadores dos cursos pesquisados, pois questões, como observações em sala de aula, não foram feitas ao longo desse trabalho para constatar ou não o uso das novas tecnologias para o ensino e aprendizagem de Matemática.

O coordenador do curso H, quanto indagado sobre as vantagens de se utilizar as novas tecnologias em sala de aula, diz:

Eu diria que basicamente são dois, tem outros mais os dois mais importantes são esses: o primeiro é que ele aprende um instrumental que é fundamental pra ele estudar, sem dominar o software é muito difícil de você estudar hoje em dia quando a gente pensa num profissional que vai tá inserido numa realidade de um mundo informatizado, principalmente um profissional da matemática. E a segunda vantagem que eu vejo é que ele não tem nenhuma iniciação na informática, ele tem uma oportunidade para fazer essa iniciação, eles começam a ter problemas que eles não imaginariam que teriam, ou começam a superar medos que eles tinham e começa a usar o computador para elaborar uma situação atual. Esses são os ganhos mais importantes, podemos dizer que tem mais ganhos, um é agilidade nas aulas, você às vezes agiliza muitas coisas quando você tá com o computador.

Sobre essa citação, verificamos que não passa apenas de conhecimento teórico do coordenador, porque nesse curso nenhum professor utiliza a informática regularmente e,

além do mais, o laboratório da instituição, quando da nossa visita, não possuía nenhum software para o ensino de Matemática instalado em seus computadores.

Esses relatos, repetidos nos demais cursos, não com as mesmas palavras, mas com o mesmo sentido, nos dá condições de afirmar que, na maioria dos cursos analisados, os discursos do corpo docente, não revelam as propostas contidas nos projetos pedagógicos, caracterizando uma diferença entre o que é proposto teoricamente e o que é aplicado de fato em sala de aula.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Finalizamos o presente trabalho, tecendo algumas considerações sobre o quadro atual em nosso estado quanto a formação inicial dos professores de Matemática para o uso das novas tecnologias e softwares educacionais. Essas considerações apontam para um quadro de distanciamento por parte dos cursos de licenciatura em Matemática em relação à preparação do professor que irá atuar na educação básica. Isso significa que é necessário corrigir as eventuais falhas, principalmente para atender as novas competências exigidas para os educadores, resultando em mudanças na postura do professor.

Pesquisando um pouco da história da formação de professores no Brasil, com base nas Leis de Diretrizes e Bases, associado ao histórico das políticas públicas para a inserção da informática educativa implementada pelo MEC, percebemos que a formação inicial dos professores de Matemática no estado de Mato Grosso do Sul encontra-se distante da realidade das recomendações propostas nos documentos oficiais. Essas propostas prevêem que o professor em formação deva não somente saber utilizar o computador para seu uso pessoal, mas deve ter domínio dos procedimentos teóricos e a clara compreensão da função a que se destina a utilização deste instrumento, de modo a garantir a aplicação para favorecer a aprendizagem dos seus alunos da educação básica.

No decorrer do trabalho procuramos relacionar aspectos teóricos e algumas determinações legais para os cursos de Licenciatura em Matemática quanto ao uso da tecnologia como ferramenta auxiliar no processo de ensino e aprendizagem em Matemática. Quando voltamos o nosso olhar para a formação de professores, a fim de visualizarmos o uso ou não das tecnologias de informação ou algum tipo de software educacional, com a finalidade de ensinar um conteúdo específico de Matemática, nos deparamos com uma realidade distante da que consideramos ideal. Percebemos que, no processo de construção e formação do futuro profissional habilitado a ministrar aulas de Matemática em níveis fundamental e médio, não temos na prática, em grande parte das instituições (90%), ações voltadas para a inserção das novas tecnologias aplicada à educação. Todo o processo de inserção das Novas Tecnologias, tem provocado debates e discussões a respeito do seu uso adequado e do papel do professor nesse processo. Em nossa pesquisa verificamos como

está acontecendo a relação tecnologia versus processo de aprendizagem em Matemática, bem como as competências pedagógicas para o professor em formação. Entendemos que a tecnologia é o um meio de favorecimento para que a aprendizagem ocorra, logo sem a preparação do professor para o uso desta ferramenta de maneira a proporcionar êxito em sua aplicação, caminharemos para mais um “modismo” na educação, fato que muito se comenta e se tem discutido, mas a efetivação torna-se desastrosa. Nesse sentido, citamos Masetto (2000) que diz:

Com efeito, a tecnologia apresenta-se como meio, como instrumento para colaborar no desenvolvimento do processo de aprendizagem. A tecnologia reveste-se de um valor relativo e dependente desse processo. Ela tem sua importância apenas como um instrumento significativo para favorecer a aprendizagem de alguém. Não é a tecnologia que vai resolver ou solucionar o problema educacional do Brasil. Poderá colaborar, no entanto, se for usada adequadamente, para o desenvolvimento educacional de nossos estudantes. (p.139)

É nessa linha de pensamento que concluímos que os cursos de licenciatura em Matemática do estado de Mato Grosso do Sul, em sua maioria, não estão formando o futuro professor de Matemática com condições de utilizar as novas tecnologias, como meio para o favorecimento da aprendizagem de seus alunos, em conteúdos específicos dessa disciplina. E, nessa situação há um agravante, porque todos os cursos pesquisados prevêm, em seus projetos pedagógicos, no item que trata das competências e habilidades, que o professor formado por eles seja capaz de discutir e utilizar as novas tecnologias com os alunos da educação básica. Estando aquém do conceito de competência dado por Perrenoud, que é a capacidade de mobilizar diversos recursos cognitivos para a resolução de um problema. O que vimos foi a utilização de alguns softwares de maneira expositiva ou em cursos intensivos para o manuseio do mesmo, sem a devida preocupação com a discussão da melhor maneira de utilizá-lo frente às necessidades dos alunos da educação básica no ensino e aprendizagem de conteúdos de Matemática.

No quadro abaixo temos o total de professores formadores de todas as instituições pesquisadas e a situação em relação ao uso de novas tecnologias. Nele não medimos qual a qualidade desse uso, apenas quantificamos esses dados. Ressaltando que esses dados foram retirados a partir do quadro 2, integrante desse trabalho na página 68.

QUADRO 3. Dados gerais da utilização da informática educativa pelos professores formadores.

Total de professores*	Não usam	Usam esporadicamente	Usam regularmente
103	82	16	5
100 %	79,6 %	15,5%	4,9 %

* situação encontrada no segundo semestre de 2004

A partir desses resultados percebemos que o uso das novas tecnologias ou algum tipo de software educacional com o intuito de favorecer o processo de ensino e aprendizagem em Matemática é mínimo, pois do total de professores pesquisados somente 4,9% usam regularmente em suas aulas. Lembrando que nesse grupo, dois professores que ministram a disciplina de Informática Aplicada e Educação, e como descrevemos no tópico que tratou da análise das entrevistas, possuem formação na área de Ciência da Computação.

Isso nos leva a compreender que, diante da informatização de nossas escolas de educação básica, as instituições formadoras não estão preparando, de maneira efetiva o futuro professor em sua formação inicial, para que ele possa usar adequadamente com seus alunos os recursos tecnológicos. Isso significa que o papel da Instituição não se reduz a aquisição de computadores de última geração ou softwares recomendados e aprovados pela comunidade acadêmica, ou até mesmo a implantação de uma ou outra disciplina que torne o computador o instrumento principal de ensino e aprendizagem. É necessário que as instituições invistam na preparação de seus professores formadores, pois depende especificamente deles a implantação do uso das novas tecnologias, juntamente com os professores em formação. Destacamos, também, através dos dados apurados pela presente pesquisa, que não existe por parte da maioria dos professores formadores de nível superior, uma cultura relacionada quanto ao uso da tecnologia a serviço da educação. Acreditamos, baseados no histórico feito no primeiro capítulo desse trabalho que trata da formação de professores, que esse fato possa, entre outros, estar ligado à crença de que o papel da escola em todos os níveis, seja apenas transmissão de conteúdos.

Nesse momento, apontamos para outra questão, também de grande importância: os professores formadores estão aptos a trabalhar de forma a dar ao professor em formação a preparação devida frente às exigências do novo cenário educacional, ligado ao uso de novas tecnologias? E, ainda, será que as instituições mantenedoras desses cursos de licenciaturas estão dando condições para que a formação seja adequada em relação ao uso da informática aplicada a educação? Em relação às questões apontadas, e, com base nas entrevistas e observações, baseados no quadro 03, que os professores não estão usando as novas tecnologias, o que pode apontar para a falta de condições metodológicas quanto ao uso adequado a fim de explorar todos os recursos dessa ferramenta. Apoiamos nossa afirmação, também nos resultados obtidos com os depoimentos dos professores, que em boa parte dos casos revelam falta de conhecimento sobre o uso das novas tecnologias, como mostramos através de citações no item que trata da análise das entrevistas.

Quanto ao outro questionamento, torna-se evidente que as Instituições, que preparam professores têm um papel importante a desempenhar, caso queiram desenvolver eficazmente um trabalho que utilize os computadores no processo de ensino e aprendizagem. Constatou-se que sua responsabilidade ultrapassa a mera aquisição de equipamentos de última geração para montagem de ambientes especialmente reservados à sua utilização. A iniciativa de trabalhar a relação ensino e aprendizagem, via computador, demanda reflexão sobre as condições em que tal aproximação se dará, sendo essencial envolver os professores nestas discussões, e, além disso, fornecer aos mesmos os conhecimentos necessários para tal propósito. Entendemos, aqui, que os professores devam possuir, além de conhecimentos básicos sobre os computadores, ou seja, uma familiarização com o equipamento, uma formação pedagógica bastante sólida. Destacamos que se faz necessário que as Instituições públicas invistam em material de apoio para os professores e que as Instituições particulares tenham maior comprometimento com a qualidade do processo de formação do que simplesmente com o marketing que as envolvem.

Acreditamos que os currículos dos cursos de licenciatura em Matemática, já reestruturados, devem ser colocados em prática em relação ao ensino oferecido para uso da tecnologia ligada aos conteúdos de Matemática, visto que os projetos pedagógicos sofreram consideráveis avanços no que diz respeito ao uso de tecnologias. Além de buscar incorporar as novas tecnologias na formação de seus professores, os cursos devem oferecer condições

de aperfeiçoamento específico para o seu uso, com profissionais capacitados teórico e metodologicamente, proporcionando aos futuros professores de Matemática a aquisição de elementos essenciais para a apropriação e utilização dessa ferramenta em sala de aula.

O nosso trabalho não tem a pretensão de esgotar o assunto, mas de trazer a tona a realidade não somente do estado de Mato Grosso do Sul, mas que acreditamos ser a mesma da maioria dos demais estados brasileiros, no que se refere ao distanciamento entre o que é proposto como a capacidade de compreender, criticar e utilizar novas idéias e tecnologias para a resolução de problemas, com a prática empreendida pelos cursos formadores.

Ao finalizar o nosso trabalho, esclarecemos que não aprofundamos por hora, sobre os reais ganhos que o professor pode ter ao ensinar matemática usando as tecnologias disponíveis, tais como, softwares, aplicativos e programas, voltados ao ensino de matemática, porém destacamos que essa é uma seqüência necessária para próximos trabalhos de pesquisas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARRETO, R.G. **Tecnologia na formação de professores: o discurso do MEC.** In: Revista Educação e Pesquisa. V.19, nº2, ISSN: 1517-97052. 2003.p. 271-286.

BELFORT, E. In: REVISTA EDUCAÇÃO. **Brasil mostra a tua cara.** Ano/Vol: 06 nº 65. São Paulo: Segmento, ISSN: 1415-5486, 2002. p. 28.

BITTAR, Marilena. **O uso de Softwares Educacionais no Contexto da Aprendizagem Virtual.** CAPISANI, Dulcimira (org.). *Educação e Arte no Mundo Digital.* Campo Grande: AEAD/UFMS, 2000, p. 77 – 101.

BITTAR^b, Marilena. **Informática na Educação e formação de professores.** In: Série- Estudos. Periódico do Mestrado em Educação da UCDB- n. 10. Campo Grande: UCDB, 2000. p. 92-105.

BITTAR, M.; CHAACHOUA, H. **Integração de um software para a aprendizagem da álgebra: Aplusix.** Anais. VIII Encontro Nacional de Educação Matemática. Pernambuco: SBEM. cd-rom, 2005.

BORBA, M.C.; PENTEADO, M.G. **Informática e Educação Matemática.** 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

BOVO, A.A.; MORO, R.; SIMIÃO, L.F. **Políticas Públicas em informática educativa.** In: Revista Educação Matemática. Ano 10 – nº 15. São Paulo: SBEM. ISSN 1517-3941, 2003. p. 20-28.

BRASIL. Parecer n. 9, aprovado em 8 de maio de 2001. Brasília: Conselho Nacional de Educação. In: <www.mec.gov.br/cne>. Consulta realizada em 19.09.2002

BRASIL. Site: www.proinfo.mec.gov.br acesso em 28/05/2004.

BRASIL. Lei nº 9394 de 20 de Dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial da União. Brasília, 1996.

BRUM, J.M. **O pensar matemático e a tecnologias da informação e comunicação: desafios ou oportunidades à prática do professor.** Dissertação de Mestrado em Educação, 2003. Orientadora Ligia Arantes Sad.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. Parecer nº 9, de 2 de outubro de 2001. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação

Básica, em nível superior, curso de licenciatura, graduação plena. Diário Oficial da União. Brasília, 2002.

CURI, E. **Formação de professores de Matemática: Realidade presente e perspectivas futuras.** Dissertação de Mestrado. São Paulo – PUC, 2000.

CYRINO, M.C.C.T. **A FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA: reflexões e experiências.** Anais. VIII Encontro Nacional de Educação Matemática. Pernambuco: SBEM. cd-rom, 2005.

D'AMBROSIO, U. **Educação Matemática: da teoria à prática.** Campinas: Papirus, 1996.
FIORENTINI, D. **O estado da arte da pesquisa brasileira sobre formação de professores que ensinam Matemática.** In: I Seminário Nacional de Licenciaturas em Matemática. Anais. São Paulo: SBEM. cd-rom, 2003.

FOSSA, J.A. & MENDES, I.A. **Tendências atuais em Educação Matemática: experiências e perspectivas.** XIII Encontro de Pesquisa Educacional do Nordeste – Coleção EPEN – Vol. 19, Educação Matemática. UFRN. Natal, 1998.

GUIMARÃES, L.C. REVISTA EDUCAÇÃO. **Brasil mostra a tua cara.** Ano/Vol: 06 nº 65. São Paulo: Segmento, ISSN: 1415-5486, 2002. p. 29.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M.E.D.A. **Pesquisa em Educação: Abordagens qualitativas.** São Paulo: Editora Pedagógica Universitária, 1986.

MARTINS, Joel. **A pesquisa qualitativa.** FAZENDA, Ivani (org.). Metodologia da Pesquisa Educacional. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2001, p. 47 – 58.

MARTINS, Joel.; BICUDO, M.A.V. **A pesquisa qualitativa em psicologia: fundamentos e recursos básicos.** São Paulo: Moraes, 2001.

MORAN, J.M.; MASETTO, M.T.; BEHRENS, M.A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica.** 6 ed. Campinas-SP: Papirus, 2000.

MORAES, M.C. Informática educativa no Brasil: uma história vivida, algumas lições aprendidas. **Revista Brasileira de informática na Educação**, Florianópolis, nº 1, p. 19-44, set. 1997.

OSÓRIO, Antonio Carlos do Nascimento. **Formação de professores: relação de poder e punições sociais.** OSÓRIO, Alda Maria do Nascimento (org.). Trabalho docente: os professores e sua formação. Campo Grande: AEAD/UFMS, 2003, p. 55 – 90.

PAIS, Luis Carlos. **Didática da Matemática: uma análise da influência francesa**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

PAIS^b, Luis Carlos. **Informática Aplicada a Educação**. CAPISANI, Dulcimira (org.). *Educação e Arte no Mundo Digital*. Campo Grande: AEAD/UFMS, 2000, p. 117 – 132.

PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

PONTE, J.P. de Estados. **Tecnologias de informação e comunicação na formação de professores: que desafios?** In: Revista Ibero Americana, nº 24. 2000. p.63-90.

REVISTA EDUCAÇÃO. **Brasil mostra a tua cara**. Ano/Vol: 06 nº 65. São Paulo: Segmento, ISSN: 1415-5486, 2002. p. 28-32.

RODRÍGUEZ, M.V. **Formação de professores: Uma política de qualificação ou desqualificação do trabalho docente?** OSÓRIO, Alda Maria do Nascimento (org.). *Trabalho docente: os professores e sua formação*. Campo Grande: AEAD/UFMS, 2003, p. 35 – 54.

SANTOS, F. P. **Formação dos Professores: Um Estudo da Licenciatura em Matemática da UFG**. 1999. Dissertação (Mestrado Em Educação) - Orientadora Iria Brzezinski.

SCHAFF, A. **A sociedade informática**. Brasília: Editora Brasiliense. 1985.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. **I Seminário Nacional de Licenciaturas em Matemática**. Anais. São Paulo: SBEM. cd-rom, 2003.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. Site: www.sbem.com.br Acesso em 20 de Novembro de 2004.

TAVARES, N.R.B. **História da informática educacional no Brasil observada a partir de três projetos públicos**. Disponível em: <http://pauling.fe.usp.br/artigos/neide.pdf> acesso em 26 de junho 2005.

VALENTE, J.A.; ALMEIDA, F.J. **Visão analítica da informática na educação no Brasil: a questão da formação do professor**. Revista brasileira de informática na educação. Nº 01, 1997. p.45-59.

VERBER, S. **Formação docente e políticas públicas**. Anais. VIII Encontro Nacional de Educação Matemática. Pernambuco: SBEM. cd-rom, 2005.

ANEXOS

ANEXO I – Questionário de pesquisa

Este formulário de pesquisa destina-se a coletar dados para o trabalho de mestrado sobre “O uso de software educacional na formação inicial do professor de Matemática no estado de Mato Grosso do Sul” desenvolvida pelo mestrando Paulo Cezar Ribeiro Brandão no programa de Mestrado em Educação UFMS.

FORMULÁRIO

NOME:

Formação profissional (inicial e atual)

.....

Tempo de experiência:

.....

Que disciplina leciona no curso de Matemática? Em quais séries?

.....

Descreva como estão as condições gerais de trabalho no curso:

.....

Quais softwares têm utilizado com seus alunos? Em alguma disciplina específica ou somente em forma de projeto?

.....

Que tipo de trabalho você desenvolve com cada software?

.....

Quais os motivos que levaram a escolha desse(s) software(s)?

.....

Em sua opinião quais os ganhos obtidos com a utilização desse(s) software(s)?

.....
.....
Como você avalia a aprendizagem com a utilização do software usado?
.....
.....

Quais as principais dificuldades que você encontra com o uso do software utilizado?
.....
.....

Em sua opinião, quais as diferenças entre ensinar no modelo tradicional (lápiz e papel) e usando softwares educacionais?
.....
.....

Na sua opinião o que os alunos acham de terem aulas no laboratório de informática?
.....
.....

Comente sobre o projeto pedagógico do curso.

ANEXO II – TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO PARA PESQUISA

Esta pesquisa tem caráter científico, sendo parte integrante da dissertação de Mestrado em Educação com o título “O uso das novas tecnologias e software educacional na formação inicial do professor de Matemática no estado de Mato Grosso do Sul”, desenvolvida por Paulo Cezar Ribeiro Brandão, sob a orientação da Profª Drª Marilena Bittar.

Justificamos esta entrevista, como forma de obtermos elementos suficientes para traçarmos um perfil dos professores formadores, na ótica do uso ou não de algum tipo de software educativo, sobretudo as condições de trabalho oferecidas pelas Instituições de Ensino Superior do nosso estado.

A partir dessas informações pretendemos construir uma visão panorâmica dos cursos de Licenciatura em Matemática, com vistas a compreender qual é o tipo de profissional que está sendo colocado no mercado de trabalho, para ministrar aulas na educação básica.

De posse dessa análise geral dos cursos de licenciatura, teremos dados reais e concretos sobre se a informática têm feito parte ou não da formação inicial do professor de matemática.

Salientamos ainda que os dados pessoais ora fornecidos serão mantidos no anonimato, bem como as informações levantadas, pois ficarão sob os cuidados desse pesquisador, podendo publicar somente os resultados gerais sobre o trabalho realizado. O envolvimento do entrevistado será somente no período que transcorrer a presente entrevista.

Estando ciente dessas condições, assino a presente.

ANEXO III – ENTREVISTAS DE PROFESSORES

Entrevista 1.

FORMAÇÃO: Engenharia e Física

Eu.

O curso de matemática possui laboratório de informática?

Professor.

O Laboratório da Universidade era de uso do curso, mas não tinha professor para cuidar, então tiveram que entregar à direção, e a direção tomou conta e a gente para usar em aula tem que fazer reserva para concorrer com toda a comunidade, por que está aberto para toda a comunidade de alunos, então você tá usando lá tem uma placa que tem um papel na frente reservando pra semana da matemática de manhã, tarde e noite. Se não faz isso chega aluno chega professor e o uso é livre desde que tenha máquina disponível.

Eu.

Quais as condições que o curso oferecendo ao aluno, para formar um profissional com competências e habilidades direcionada a aplicação em sala de aula depois de formado?

Professor.

Bom essa questão não é fácil de responder, mas ela tem pelos menos alguns pontos que podem ser esclarecidos, não sei se responde completamente mas esclarece alguns pontos. Primeiro ponto: a gente tem que considerar que o departamento está com pouquíssimos professores, com uma quantidade de professores substitutos muito grande, alguns bons e outros relativamente ruins, ruins não porque as pessoas fossem ruins, mas porque não estavam habilitadas pra trabalhar como a gente gostaria que elas tivessem, então a gente pode sentir isso pelos alunos que estão chegando nas séries mais adiantadas pela falta de retorno que eles apresentam quando são solicitados em algumas questões, então o departamento tá vindo dessa situação, professores substituto muito grande e....que a gente não conheceu como é que foi. E atualmente a gente tá tentando tomar pé da situação que ponto nós estamos e o quê que a gente pode fazer pra melhorar, nesse sentido, alguns movimentos pra usar o setor de informática já foram realizados, mas nenhum deles ainda sedimentou os laboratórios ainda são uma dificuldade adicional dos cursos. A gente se vale um pouco do que cada um tem pra levar para a sala de aula, um laptop, pra fazer demonstrações, mas ainda não tem uma prática disseminada, ainda não tem uma

infraestrutura ajeitada, vamos dizer assim rodando bem pra que os alunos usem o laboratório nas aulas de matemática e para estudar a matemática, primeiro por conta desse problema que eu te falei e o segundo problema que ainda acho que é mais grave, não há uma cultura entre os professores de como usar o laboratório, a gente fala em usar laboratório mas... como é que você controla os alunos no que você tá passando? você fica lá na frente dando instruções, os alunos tem que escrever? os alunos têm que migrar de disquete pro disco? ele tem que trabalhar num roteiro pré-pensado? eles vão trabalhar livremente? Que dizer não há essa reflexão entre os professores, nem umas coisas definidas na cabeça de todo mundo de forma que ainda é muito complicado usar recursos de informática deixando o aluno com um computador na frente, principalmente nos cursos de matemática, se você vai explicar como é que é o Word é simples, abre o software, vai abrindo as janelas e explicando, mas quando você pensa em geometria, você um Cabri, como é que você usou, ainda têm um certo roteiro, mas se você pensa em programação, você vai escrever um programa em C que vai te dar uma entrada de dados qualquer, como um número randômico ou com uma função e uma saída num arquivo. Você vai fazer com que o aluno trabalhe num ambiente, que o ambiente do turbo C pra escrever o programa, pra rodar o programa e isso gera uma quantidade de problemas, que individualmente vai aparecer dependendo da cultura que cada um tem em informática, depois você vai ter que ver o arquivo de saída que é uma planilha, manipular um software específico pra planilha e aí cada aluno vai estar num tempo diferente, um conseguiu nem escrever o programa e o outro já tá fazendo gráficos com a planilha e o outro já tá mudando o fundo da tela com coisinha diferente mais bonita porque já fez a planilha, já fez tudo que é gráfico, já tá botando uma linha mais grossa uma linha mais fina. Então essa heterogeneidade dos alunos, bem como a falta de uma cultura entre os professores de usar os recursos de informática, é que também dificulta o uso, não há uma estratégia de que os professores estão preparados para usar o laboratório, nem uma estratégia para prepara-los, nem pra incluir de uma forma mais objetiva nos cursos de matemática.

Eu.

Então me diga se existe uma prática regular por parte de algum professor em usar a informática em suas aulas, ou somente em algum projeto esporadicamente?

Professor.

Não, não tem um a prática de uso regular, é o que você disse alguns professores que tem alguns projetos que os alunos se incorporam nos projetos e utilizam os recursos computacionais, eventualmente um curso ou outro faz uma utilização pra alguma questão isolada, mas não é uma coisa regular, a não ser nos curso de ICC que o laboratório é obrigatório, mas aí você tem um aspecto mais amplo, não ligada a matemática especificamente, é a introdução a ciência da Computação, não tem como por exemplo, é o ensino de geometria na computação, a questão não é essa. Então ainda tá naquela divisão que você mesmo diviso, cada professor dentro do que enxerga, e do que é capaz utiliza os recurso computacionais, ou a nível de demonstração como já te falei que muito comum eu mesmo tenho usado isso, ou então com poucos alunos em alguns projetos isolados, não é uma prática comum o professor ir para o laboratório regularmente, pra que os alunos trabalhem lá e que os resultados sejam é... sejam registrados em mídia magnética por exemplo, pra avaliação, isso não acontece.

Eu.

E para a nova grade que está entrando em vigor no próximo, você tem alguma perspectiva de mudança?

Professor.

Temos, a gente tem a promessa de um laboratório que vai ser instalado, temos mais alguns computadores que estão sendo doados por empresas privadas, e a idéia é juntar todo esse material para que a gente tenha pelos menos entre trinta ou quarenta computadores numa sala, ou que couber, não menos que vinte e cinco pra que nós possamos usar os recursos de informática, como vai ser feita ainda está se pensando né, eu particularmente pretendo usar nos curso que eu to dando, to dando geometria, que eu gosto muito de geometria, vga, nos cursos de física, em todas essas coisas a gente pode criar um ambiente onde o computador é um instrumento importante. Só pra te dar um exemplo na física você faz um experimento, você gera tabela, você pode fazer gráfico com essas tabelas, você pode fazer análises estatística, você pode fazer uma série de operações discursiva de uma amostragem qualquer típica da estatística e também pode fazer extrapolação pra funções, tem mil recursos que você pode fazer, isso na física, na matemática, na geometria tem softwares de geometria, tem também aplicativos em cálculo, por exemplo como o matcad, como o matlab, o maple, que são instrumentos poderosos e que não são usados, por que os professores não tem essa cultura, não tem softwares suficientes pra instalar nas máquinas, por que teria que ser tudo

regularizado, então quando a gente vai usar instala faz um trabalho e depois desinstala tudo entendeu, não pode ficar porque é uma instituição federal e tem suas restrições, a gente por outro lado não tem como comprar softwares pra muitos usuários e você sabe as dificuldades né. Então pra resolver esse problema, o problema não fica só restrito a matemática ele tem a matemática mas tem um suporte de recursos externos que vai incluir software, pessoal que vai tomar conta do laboratório é...máquinas, uma série de coisas que tornam a utilização na prática um tanto quanto complexa e olha que nós já temos bastante coisa instalada, só pra usar já é complexo, porque aí você esbarra nos problemas dos professores, nas dificuldades dos alunos e.. tem o laboratório e não usa.

Eu.

Nos projetos que você tem desenvolvido quais os tipos de software que tem usado?

Professor.

Eu tenho usado basicamente o grafer, o matcad, os sistemas, mais o turbo C versão 4.52 e excel e o Word basicamente são esses.

Eu.

Em quais disciplinas?

Professor.

Eu usei não em disciplina, mas em projeto. No caso do matcad eu usei na disciplina de vga pra mostrar vetores, pra mostrar... pra fazer demonstração de planos, você tem a equação de um plano você pode plotar essa equação do plano, mudar um parâmetro da definição do plano e aí você como o plano muda em relação ao eixos ordenados, eu usei pra fazer isso, usei em projetos com alunos pra fazer alguns cálculos, campo elétrico, basicamente foi isso, também não vai muito longe, mais demonstração mesmo em aula sempre levo o micro, sempre mostro coisas que são difíceis de desenhar, por exemplo, você quer mostrar um plano como é que ele fica numa certa posição depois que você muda um parâmetro é muito difícil você desenhar e manter a qualidade dos desenhos e você passa meia hora desenhando da um trabalho danado.

Eu.

Na sua opinião quais os ganhos que os alunos podem ter na aprendizagem utilizando esses softwares?

Professor.

Eu diria que basicamente são dois, tem outros mais os dois mais importantes são esses: o primeiro é que ele aprende um instrumental que é fundamental pra ele estudar, sem dominar o software é muito difícil de você estudar hoje em dia quando a gente pensa num profissional que vai tá inserido numa realidade de um mundo informatizado, principalmente um profissional da matemática. E a segunda vantagem que eu vejo é que ele não tem nenhuma iniciação na matemática eles começam, desculpa na informática, eles tem uma oportunidade para fazer essa iniciação, eles começam a ter problemas que eles não imaginariam que teriam, ou começam a superar medos que eles tinham e começa a usar o computador para elaborar uma situação atual. Esses são os ganhos mais importante, podemos pra dizer que tem mais ganhos é agilidade nas aulas, você as vezes agiliza muitas coisas quando você tá com o computador

ENTREVISTA 2.

Formação profissional (inicial e atual)

Graduação em Ciência da Computação e Mestrado em Educação.

Tempo de experiência:

.....9 anos

Que disciplina leciona no curso de Matemática? Em quais séries?

Prática de Ensino e Estágio Supervisionado (4ª série), Fundamentos de Matemática Elementar (1ª série)

Descreva como estão as condições gerais de trabalho no curso:

O curso está atualmente com poucos professores, o laboratório é utilizado por todos os cursos (10 cursos, dos quais 7 são a noite), o que dificulta a utilização do laboratório nas disciplinas que não prevêm essa atividade.

Quais softwares têm utilizado com seus alunos? Em alguma disciplina específica ou somente em forma de projeto?

...Em ICC, utilizamos a linguagem C. Na disciplina linguagens de programação, utilizamos os aplicativos do Office para que os professores saibam trabalhar com seus recursos no dia-a-dia; utilização de softwares gratuitos como o graphequation e o superlogo

Que tipo de trabalho você desenvolve com cada software?

Controle de notas e trabalhos com gráficos no Excel, como criar uma prova no Word utilizando formulários; criação de banco de dados sobre um assunto pesquisado, desenvolvimento de software educativo com o power point com o recurso dos botões. Projetos com o graphequation o com o superlogo

Quais os motivos que levaram a escolha desse(s) software(s)?

Estarem disponíveis no laboratório ou ser possível baixá-los na internet gratuitamente, já que a instituição não tem recursos para aquisição de softwares.

Em sua opinião quais os ganhos obtidos com a utilização desse(s) software(s)?

Cada software contribui de forma diferente, o graphequation ajuda o aluno a perceber a diferença entre equação e inequação, incentiva o aprendizado de funções de uma forma lúdica. O superlogo permite o trabalho com resolução de problemas. O Excel possibilita que o professor organize seus dados sobre os alunos, permite que o professor trabalhe estatística com os alunos. O Word dá a possibilidade de preparar provas eletrônicas, O Power Point permite que o professor crie um software simples junto com os alunos, durante o ano, de acordo com o que os alunos forem aprendendo.

Como você avalia a aprendizagem com a utilização do software usado?

Os softwares são um recurso a mais nas mãos do professor, mas se não forem utilizados dentro de um planejamento, perdem sua importância, como qualquer outro recurso.

Quais as principais dificuldades que você encontra com o uso do software utilizado?

..Falta de lógica e dificuldade de trabalhar com abstração por parte dos alunos.

Em sua opinião, quais as diferenças entre ensinar no modelo tradicional (lápiz e papel) e usando softwares educacionais?

...Com o software os alunos tem uma motivação a mais, por causa da visualização, pela facilidade de alterar os dados (viva o copy/paste!) , porém lembro sempre que tudo depende da proposta de trabalho do professor .

Na sua opinião o que os alunos acham de terem aulas no laboratório de informática?

Alguns alunos gostam muito, porém existem alunos que tem receio, porque não conseguem trabalhar com o abstrato, com a lógica subjacente aos softwares em geral.