

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
STRICTO SENSU - MESTRADO EM EDUCAÇÃO

**USOS DAS TIC POR PROFESSORES DO CURSO DE LICENCIATURA
EM MATEMÁTICA DA PUC GOIÁS**

DIVINA ROSÂNGELA DE SOUZA COSTA DIAS

Goiânia – GO
2012

DIVINA ROSÂNGELA DE SOUZA COSTA DIAS

**USOS DAS TIC POR PROFESSORES DO CURSO DE LICENCIATURA
EM MATEMÁTICA DA PUC GOIÁS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação da Pontifícia Universidade Católica de Goiás como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação.

Área de Concentração: Teorias e Processos Pedagógicos

Orientadora: Profa. Dra. Joana Peixoto

Goiânia - GO
2012

D541u Dias, Divina Rosângela de Souza Costa.

Usos das TIC por professores do curso de licenciatura em matemática da PUC GOIÁS [manuscrito] / Divina Rosângela de Souza Costa Dias. – 2012.

128 f.

Bibliografia: f. 85-92

Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Programa de Pós-Graduação em Educação, 2012.

Orientadora: Profa. Dra. Joana Peixoto.

Inclui lista de quadros, siglas.

Inclui Anexo

1. Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) – formação de professores – matemática – licenciatura – PUC GOIÁS. 2. Formação de professores. 3. Matemática – licenciatura.

I. Título.

CDU: 371.13:51:004(817.3)(043)

378

DIVINA ROSÂNGELA DE SOUZA COSTA DIAS

**USOS DAS TIC POR PROFESSORES DO CURSO DE LICENCIATURA
EM MATEMÁTICA DA PUC GOIÁS**

Aprovada em 10 de fevereiro de 2012.

BANCA EXAMINADORA

Profª. Dra. Joana Peixoto (PUC-GO)
Orientadora

Profª. Dra. Beatriz Aparecida Zanatta (PUC-GO)
1ª Examinadora

Prof. Dr. Juan Bernadino Marques Barrio (UFG)
2º Examinador

Dedico este trabalho à minha mãe, Anerides, e ao meu pai, José Bento, por ambos estarem sempre ao meu lado em todos os momentos de minha vida.

AGRADECIMENTOS

É caminhando que se faz o caminho [...].
Trecho da canção “Enquanto houver sol”,
uma composição de Sérgio Britto (Titãs).

Agradeço aos meus pais e a todas as pessoas da minha família. Aos meus irmãos Íris e Claudiene, aos cunhados Marcelino e Marta e aos sobrinhos Alexandre, Cláudia, Paulo Henrique e Uryahn Iris que, mesmo distantes, contribuíram com palavras amigas e mesmo por existirem. Às minhas duas filhas, por significarem motivos de renovação e crescimento na minha vida. Por isso Aline, obrigada pelos momentos felizes que me proporcionou com suas visitas e pelas leituras e orientações ao texto e pelas frases: “Mãe, as coisas vão melhorar. Continue estudando e trabalhando. Não se esqueça de se alimentar e cuidar de você. Estou aqui quando precisar. Eu te amo!” A você Lilian, pela sua sabedoria na indicação da leitura do livro “História do Brasil”, de Boris Fausto, e pelas palavras sábias que me ajudaram na reconstrução do processo histórico de formação de professores, no que se refere à história brasileira. Obrigada pela sua dedicação e pela oportunidade de aprender contigo.

Em especial, agradeço ao meu companheiro Claudionor, pela leitura e pelo apoio na construção desta dissertação e, ainda, porque ele compreendeu minha impaciência e ausência e, até mesmo, pela mediação dos conflitos ocorridos nos momentos de pressão no trabalho e nos estudos. Por saber tolerar com sabedoria essas crises, agradeço-lhe pelo grande apoio em tudo que necessitei nessa longa caminhada.

Agradeço à Dra Joana Peixoto pelas suas orientações e pelos momentos de sabedoria compartilhados nesse trajeto, a qual sempre me apoiou com persistência e amizade.

Agradeço aos membros da banca examinadora, Dra. Beatriz Zanatta e o Dr. Juan Barrio, pelas sugestões e contribuições.

Minha gratidão à colega de mestrado Kátia Regina, por oportunizar a realização dos trabalhos acadêmicos em parceria e, sobretudo, pelas valiosas trocas de informações e de sugestões ao longo de nossa convivência.

RESUMO

COSTA DIAS, Divina Rosângela de Souza. **Usos das TIC por professores do curso de Licenciatura em Matemática da PUC Goiás**. 2012. 128 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2012.

A presente pesquisa tematiza as formas de uso das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) por professores formadores do curso de Licenciatura em Matemática da Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC-Goiás). O objetivo geral proposto é analisar os usos das TIC por professores do curso de licenciatura em Matemática da PUC Goiás. A amostra foi constituída pelos professores das disciplinas “Educação, Comunicação e Mídia” e “Novas Tecnologias no Ensino de Matemática”. Adotou-se a abordagem do tipo qualitativo, por meio dos seguintes instrumentos de coleta de dados: análise documental e observação de aulas. Para analisar a inserção das TIC na sociedade e na educação foram estudados os seguintes teóricos: Castells (1999), Barreto (2002), Peixoto (2009), Sancho (2006), Santos (2007), dentre outros. O estudo das propostas oficiais e dos modelos de formação de professores foi fundamento nos seguintes autores: Freitas (2002), Gatti (2008, 2010), Libâneo (1985, 1998), Mizukami (2002), Pimenta (2007), Saviani (1994, 2006, 2008, 2009, 2010). A análise dos dados empíricos foi baseada em dois campos: 1) As relações das TIC com a educação (FEENBERG, 2003; PEIXOTO, 2008); 2) As racionalidades subjacentes às concepções de formação de professores (TARDIF, 2000, 2007; TARDIF, LESSARD e GAUTHIER, 2001, THERRIEN, 2006). Foi possível compreender que as formas de uso das TIC por professores do curso de licenciatura em Matemática da PUC Goiás seguem as concepções determinista e instrumental (FEENBERG, 2003; PEIXOTO, 2008, 2009; SANCHO, 2006). Observou-se que a inserção das TIC na prática docente está baseada na racionalidade “cognitivo instrumental” (HABERMAS *apud* THERRIEN, 2006) e prioriza os saberes disciplinares (TARDIF, 2007) e científicos para o mundo moderno.

Palavras-chave: Formação de professores; TIC; Saberes docentes.

ABSTRACT

COSTA DIAS, Divina Rosângela de Souza. **Uses of ICT by teachers of the course of Graduation in Mathematics at PUC Goiás**. 2012. 128 f. Dissertation (Master of Education) - Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2012.

This research thematizes the uses of Information and Communication Technology (ICT) by teachers trainers course in Mathematics at the Pontifícia Universidade Católica de Goiás (Goiás-PUC). The overall objective is to analyze the proposed uses of ICT by teachers of undergraduate course in Mathematics at PUC Goiás. The sample consisted of subjects by teachers “Education, Communication and Media” and “New Technologies in Mathematics Teaching”. We adopted a qualitative approach, through the following instruments for data collection: document analysis and classroom observation. To analyze the integration of ICT in society and education in theoretical studies on the following: Castells (1999), Barreto (2002), Peixoto (2009), Sancho (2006), Santos (2007), among others. The study of official proposals and models of teacher training was based on the following authors: Freitas (2002), Gatti (2008, 2010), Libâneo (1985, 1998), Mizukami (2002), Pimenta (2007), Saviani (1994, 2006, 2008, 2009, 2010). The analysis of the data was based on two fields: 1) The relationship between ICT and education (FEENBERG, 2003; PEIXOTO, 2008); 2) The rationales underlying conceptions of teacher (TARDIF, 2000, 2007; TARDIF, LESSARD e GAUTHIER, 2001, THERRIEN, 2006). It was understand that the forms of ICT use by teachers of the degree course in Mathematics at PUC Goiás follow the deterministic and instrumental conceptions (FEENBERG, 2003; PEIXOTO, 2008, 2009; SANCHO, 2006). It was observed that the inclusion of ICT in teaching practice is based on rationality “cognitive instruments” (HABERMAS *apud* THERRIEN, 2006) and prioritizes the disciplinary knowledge (TARDIF, 2007) and science to the modern world.

Keywords: Teacher formation; ICT; Teacher knowledge.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Demonstrativo de ações e programas do Ministério da Educação mediados por tecnologias.....	52-54
Quadro 2. Classificação das Disciplinas, de acordo com a Matriz Curricular - 2009.....	65-66
Quadro 3. Demonstrativo dos componentes da matriz curricular do curso de licenciatura em Matemática que se propõem a fazer a formação de professores para o uso de tecnologias.....	68
Quadro 4. Exemplo de Atividade postada no Ambiente Virtual da disciplina “Educação, Comunicação e Mídia”	75

LISTA DE SIGLAS

ANFOPE – Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da Educação
ANPAE - Associação Nacional de Política e Administração da Educação
BM - Banco Mundial
CEDES - Centro de Estudos Educação e Sociedade
CNTE - Confederação Nacional dos Trabalhadores em Educação
CFE - Conselho Federal de Educação
EAD - Educação a Distância
FFCL - Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras
FMI - Fundo Monetário Internacional
FORUNDIR - Fórum Nacional de Diretores de Faculdades, Centro de Educação ou Equivalentes das Universidades Públicas Brasileiras
IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IPES - Instituições Públicas de Educação Superior
MEC - Ministério da Educação
OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PBLE - Programa Banda Larga nas Escolas
PDE - Plano de Desenvolvimento da Escola
PPC - Projeto Pedagógico do Curso
PUC - Pontifícia Universidade Católica
PROINFO - Programa Nacional de Informática na Educação
SBEM - Sociedade Brasileira de Educação Matemática
SBM - Sociedade Brasileira de Matemática
TIC - Tecnologia da Informação e da Comunicação
UNESCO - United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (sigla traduzida no Brasil como “Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura”)
UAB - Universidade Aberta do Brasil

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
CAPÍTULO 1 – Concepções e Modelos de Formação de Professores	19
1.1 A formação de professores a partir de 1930.....	20
1.2 O modelo de formação docente após a Lei n. 4.024/61.....	23
1.3 A formação de professores na década de 1980.....	27
1.4 Modelos e concepções de formação de professores nos anos de 1990.....	29
1.5 Produção de conhecimento sobre a formação de professores no Brasil.....	33
1.6 O debate atual sobre a formação de professores de matemática.....	41
CAPÍTULO 2 – A Formação Docente no Contexto da Sociedade em Rede	45
2.1 As TIC na sociedade contemporânea.....	45
2.2 As TIC na educação.....	47
2.3 TIC e formação de professores.....	51
2.3.1 O uso das tecnologias e as políticas públicas de formação de professores.....	51
2.3.2 As TIC e os saberes docentes.....	56
2.4 A importância das TIC na formação do professor de matemática.....	59
CAPÍTULO 3 – As TIC na Licenciatura em Matemática da PUC Goiás	64
3.1 O Projeto Pedagógico do Curso e as disciplinas com foco nas TIC.....	64
3.2 O uso das TIC por professores da Licenciatura em Matemática.....	71
3.3 As TIC na formação de professores: da abordagem instrumental à determinista.....	76
CONSIDERAÇÕES	79
REFERÊNCIAS	85
ANEXOS	93
APÊNDICES	123

INTRODUÇÃO

A presente pesquisa tematiza o uso das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) por professores do curso de Licenciatura em Matemática da Pontifícia Universidade Católica de Goiás - PUC Goiás. Um dos pontos de partida para escolha deste tema foi a minha prática como formadora em cursos de Pedagogia e, ainda, nos cursos de licenciatura em História, Matemática, Biologia e Geografia em Faculdades particulares e públicas na cidade de Goiânia, Goiás.

Graduei-me em Pedagogia no final da década de 1990. Naquele período, nenhuma disciplina da matriz do curso previa a preparação quanto ao uso das TIC. Mas a minha prática me colocou desafios a esse respeito. Entre os anos de 2003 e 2009, ao ministrar disciplinas tais como Didática, Estágio Supervisionado, Políticas Educacionais e Planejamento - em turmas do curso de Pedagogia e de outras licenciaturas - pude perceber que os professores e os alunos tinham dificuldades de ordem teórica e prática no que diz respeito às aplicações das TIC à educação. Tal fato pôde ser observado através do comportamento de alunos desses cursos nos momentos em que eram solicitados a utilizar o computador e a entregar trabalhos que envolvessem pesquisa na internet. Na verdade, os alunos não apresentavam habilidades para operar o computador e as ferramentas de pesquisa na internet. É provável que os mesmos não percebessem ainda o quanto as TIC poderiam auxiliá-los em seus estudos e na preparação de suas aulas.

A partir de observações dessa natureza, compreendemos que os alunos das licenciaturas estavam concluindo seus cursos sem possuírem experiências de aprendizagens com as tecnologias, uma vez que estas não estavam sendo utilizadas nem como recurso didático-pedagógico, nem como objeto de estudo. Assim, a reflexão sobre esta experiência levou-me a colocar em questão não apenas o uso das tecnologias, mas o processo de formação de professores em seu sentido mais amplo. O uso ou não de tecnologias como recurso pedagógico e, também, como objeto de estudo deve-se à visão de que tipo de professores se pretende formar. Ou seja, subjacente às práticas quanto ao uso das TIC nos cursos de formação de professores, encontra-se uma concepção quanto à formação docente.

Enquanto fonte de inquietação apresentada ao Mestrado em Educação, aquela situação suscitou-nos o interesse na investigação dissertativa extensiva ao uso das TIC na formação de professores. Fomos conduzidas, então, ao estudo da legislação e dos programas

de formação de professores no Brasil, especialmente nas últimas décadas, o que nos permitiu compreender que distintos modelos de formação se estabeleceram, ao longo da história, para atender à divisão social e técnica imposta pelas demandas econômicas restritas à preparação para o mercado de trabalho.

É nítido que os programas contemporâneos de formação de professores no Brasil estão baseados numa política neoliberal, que tem como modelo de educação uma formação técnica e aligeirada, com diretrizes voltadas a uma formação instrumental e técnica da profissão (PEREIRA, 1999; OLIVEIRA, 2004; BARRETO *et al.*, 2002; 2006; BARRETO e LEHER, 2008; MAUÉS, 2009). As narrativas do que experienciei como professora em cursos de formação de professores nos proporcionou a construção do seguinte questionamento: Como o professor está sendo formado para fazer uso das TIC?

Esta indagação voltou-se, sobremaneira, para a busca de compreensão das práticas docentes mediadas pelas tecnologias e, como consequência, acabamos por perceber a importância de analisar as concepções que fundamentavam aqueles modelos de uso. Neste sentido, inclusive cabe evidenciar que no art. 62 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, é possível identificar tais orientações quanto às tecnologias:

Art. 62. § 1º A União, o Distrito Federal, os Estados e os Municípios, em regime de colaboração, deverão promover a formação inicial, a continuada e a capacitação dos profissionais de magistério. § 2º A formação continuada e a capacitação dos profissionais de magistério poderão utilizar recursos e tecnologias de educação a distância. § 3º A formação inicial de profissionais de magistério dará preferência ao ensino presencial, subsidiariamente fazendo uso de recursos e tecnologias de educação à distância (BRASIL, 1996).

Esta proposta está voltada, segundo Barreto (2002, 2008), para o atendimento de acordos dos governos com os organismos internacionais, sobretudo, com o Fundo Monetário Internacional (FMI) e o Banco Mundial (BM). Embora a legislação indique que a formação para o magistério dará preferência ao ensino presencial com o uso de tecnologias, verificamos que a disseminação de propostas de formação a distância, voltadas para a preparação dos professores leigos, ainda existentes na rede pública.

As políticas atuais estão voltadas a uma lógica de formação rápida e barata mediada por programas aligeirados, com o uso de tecnologias. Segundo Barreto (2002) e Maués (2009), estas propostas estão baseadas numa política neoliberal de educação, colocando as TIC como panaceia para todos os males da educação. Ou seja, as propostas educacionais concebem as tecnologias como um fim e não um meio pedagógico, com a intenção de agregar valores por si só, sem valorizar a mediação do professor como ação transformadora. Tais

propostas reduzem as possibilidades de uma formação crítica para os professores, ao se centrarem na tecnologia em si e por si, ao invés de concebê-la como uma possibilidade a mais para a pesquisa e para a formação dos alunos.

Ao mesmo tempo, ao focar a mudança do ensino por meio do uso de tecnologias, enfatizam os meios e não o processo. Assim, concebem as mudanças numa perspectiva instrumental. Ou seja, observa-se a afirmação de um discurso que valoriza mais a instalação de laboratórios de informática do que a formação dos professores. Ora, admitimos que não se fazem mudanças apenas com os computadores nas escolas, porque é necessária uma nova forma de perceber que as TIC estão alinhadas aos conhecimentos dos professores, aos conhecimentos do conteúdo, ao conhecimento pedagógico e ao conhecimento curricular (SHULMAAN, 1986). Os professores necessitam de formação para essa realidade e para a aplicação de práticas pedagógicas dentro de um contexto reflexivo, e voltadas a uma concepção da aprendizagem para a produção de novos conhecimentos e novas formas de ensinar, para além da mera “transmissão” de conteúdos.

Por esta perspectiva, a questão central que norteia nossa pesquisa, entretanto, pode ser colocada da seguinte forma: Quais são as formas de uso das TIC por formadores de professores? Assim, com foco para a realização de um estudo por essa vertente, o campo empírico desta pesquisa foi a Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás)¹, em virtude desse universo acadêmico se revelar uma instituição pioneira na formação de professores, com reconhecida trajetória no município de Goiânia, tanto no que diz respeito à formação inicial e continuada, como no que se refere à pós-graduação *lato e stricto sensu*.

Portanto, selecionamos o curso de Matemática em razão da necessidade de delimitação da amostra e em função do curso compor o quadro daqueles programas mais antigos, os quais reúnem uma ideia de tempo de existência somado à perspectiva de uma experiência qualificada. Além disso, dentre os cursos de licenciatura oferecidos por esta instituição, acreditamos ser de fundamental importância que o mesmo propõe, além da disciplina “Educação, Comunicação e Mídia” (componente da matriz curricular de todas as licenciaturas), mais uma disciplina destinada a abordar o uso de tecnologias no ensino da Matemática, a qual foi intitulada “Novas Tecnologias no Ensino da Matemática”.

Considerando o que expusemos até aqui, destacamos também que esta pesquisa adotou como objetivo geral a possibilidade de analisar os usos das TIC por professores do

¹ Em 2009, a Universidade Católica de Goiás (UCG) foi transformada em Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás). Por esta razão, as referências anteriores a esta data - inclusive documentais - serão atribuídas à UCG.

curso de licenciatura em Matemática da PUC Goiás. Mas, para a busca deste objetivo, adotamos algumas questões norteadoras que dispomos a seguir: O que a legislação em vigor prevê quanto ao uso das TIC para a formação inicial de professores? A integração das TIC à prática pedagógica é uma preocupação presente nos cursos de formação de professores? Como os cursos de formação de professores abordam a preparação para o uso das TIC?

Em complemento, apresentamos que os objetivos específicos deste estudo incluíram o exame da legislação em vigor quanto ao uso das TIC na formação inicial de professores, a análise do PPC do Curso de Licenciatura em Matemática da PUC Goiás - além Programas e Planos de Ensino das disciplinas que se referem ao uso das TIC na educação, quais sejam a “Educação, Comunicação e Mídia” e as “Novas Tecnologias no Ensino de Matemática” - e, por fim, o mapeamento das formas de uso das TIC por professores do curso de Matemática da PUC Goiás.

Por outra vertente, esclarecemos que para responder às questões decorrentes do problema da pesquisa, foi utilizada a abordagem qualitativa que tem as características indutivas e naturalísticas. Segundo Patton (*apud* ALVES, 1991, p. 54), essa metodologia parte do pressuposto que as “pessoas agem de acordo com suas crenças, percepções, sentimentos e valores e seu comportamento tem sempre sentido, um significado que não se dá a conhecer de modo imediato precisando ser desvelado”. Essa abordagem, portanto, apresenta como características a visão holística, a abordagem indutiva e a investigação naturalística.

A visão holística, por seu turno, tem como princípio que para compreender algo é preciso colocar o objeto em seu contexto. Por esta razão, na presente pesquisa buscamos tanto a contextualização histórica do processo de formação de professores, pela análise das políticas oficiais e pela delimitação de um campo empírico particular que caracterizasse um contexto típico de formação de professores.

Outra característica de nossa pesquisa qualitativa foi a adoção da técnica de observação naturalística. Entendemos que, com uso dessa técnica, o pesquisador procura intervir minimamente no processo observado. Assim, nas observações das práticas em sala de aula, procuramos o mínimo de intervenção ou mesmo de participação nas aulas desenvolvidas nos laboratórios e também nas salas de aula.

Propomos, conforme considera Patton (*apud* ALVES, 1991), que numa pesquisa qualitativa, os dados predominantes são descrições detalhadas de situações, eventos, pessoas, interações e comportamentos observados, citações literais do que as pessoas falam sobre suas experiências, atitudes, crenças e pensamentos, trechos ou íntegras de documentos,

correspondências, atas ou relatórios de casos. Desta maneira, neste estudo, uma das características mais marcantes foi que, na coleta e análise dos dados coletados, os sujeitos e as situações observadas foram descritos com a maior precisão possível, visando alcançar os objetivos propostos.

Escolhemos os instrumentos de coleta de dados também em função da natureza do objeto que pesquisamos, a fim de possibilitar uma interpretação da realidade de forma concreta e subjetiva. Portanto, acreditamos que houve mais clareza nas respostas dadas à pesquisa, fato este que nos permitiu uma reflexão mais precisa da problemática da pesquisa que tem como objeto de estudo as formas de uso das TIC por professores formadores do curso de Licenciatura em Matemática da PUC Goiás.

Desta forma, para o desenvolvimento dos estudos que serviram de base para a presente pesquisa, adotamos, além da revisão bibliográfica e da análise dos documentos citados nos objetivos específicos, a observação das aulas de professores das disciplinas já elencadas do curso de Licenciatura em Matemática. É importante dizermos que a observação se justifica por ser uma técnica que permite identificar as formas de uso das TIC a serem descritas e mapeadas. E, também, por ser a observação uma das mais importantes fontes de informações na pesquisa qualitativa em educação, já que nos permite extrair informações gerais da prática dos sujeitos que nos propusemos a investigar. Apontamos, então, que a observação foi feita de forma não participante e as aulas observadas foram registradas de acordo com um roteiro elaborado para esse fim². O roteiro foi composto por elementos voltados para o tipo de uso das tecnologias. Algumas situações foram anotadas no roteiro de forma descritiva para posterior análise e reflexão.

Conforme já explicitado, a PUC Goiás constituiu o campo empírico o qual selecionamos para a presente pesquisa. A referida instituição tem experiência em formação de professores através de programas de graduação e de pós-graduação *lato sensu* e *stricto sensu*. Da mesma forma, essa universidade apresenta uma organização curricular que contempla nos seus projetos de cursos de licenciatura, desde o ano de 2005, a oferta de disciplinas na modalidade semipresencial. Mais outro aspecto que salientamos é que a PUC Goiás é uma universidade pioneira na formação de professores e em específico nos cursos de Física e Matemática. Tais cursos foram criados em 1961 e sofreram reformulações em seus projetos para atender a reforma universitária preconizada pela Lei nº. 5.540/68³ e reconhecida pelo

² Roteiro disponível no Apêndice 01.

³ Informação retirada do Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Católica de Goiás (UCG,2008).

Decreto nº 64.785, de 4 de julho de 1969. A ideia de criar o curso de licenciatura em Matemática estava voltada a necessidade de formar professores qualificados para atender à demanda do ensino médio e do ensino superior no Estado de Goiás.

Na década de 1960⁴, registramos que esse curso começou a funcionar no regime anual (seriado) em quatro anos, formando bacharel e licenciado, ou seja, havia três anos de bacharelado e um ano dedicado à licenciatura, dentro do esquema 3+1, em que se estudava a teoria inicialmente e, no final do curso, surgia a prática voltada a formação de professores. Deste modo, o Curso de Licenciatura em Matemática da PUC Goiás - por meio de seu projeto de curso, matriz curricular e experiência de oferta de disciplinas na modalidade semipresencial - reuniu as condições favoráveis, de nosso ponto de vista, para o desenvolvimento da presente pesquisa.

Neste ponto, colocamos em destaque que os sujeitos analisados nesta pesquisa são os dois professores responsáveis pelas duas disciplinas já elencadas, que foram denominados respectivamente de Professor A e Professor B. O Professor A, por um lado, ministra aulas do componente “Novas Tecnologias no Ensino de Matemática” para o 5º período. O Professor A é licenciado em Matemática, Mestre em Matemática e Doutor em Educação Matemática. Há mais de 15 anos ministra aulas no magistério superior. De outro ângulo, o Professor B ministra aulas do componente curricular “Educação, Comunicação e Mídia”. É formado em Pedagogia e possui o título de Mestre em Educação. Há mais de 20 anos ministra aulas no magistério superior.

Quanto à estrutura desta pesquisa, apresentamos que ela se encontra disposta em três capítulos, sendo que no primeiro, intitulado “Concepções e modelos de formação de professores”, abordamos os modelos de formação de professores propostos pelos programas oficiais a partir de 1930, de modo a indicarmos que estes estavam voltados a interesses mercadológicos e para uma política neoliberal. Apresentamos ainda a formação docente numa sociedade capitalista e a relação desta com a economia e as políticas em desenvolvimento. Fizemos uma análise do modelo da racionalidade técnica, que desde 1930 é predominante nos cursos de Licenciatura (PEREIRA, 1999), e que na área de Ciências, em especial nos cursos de Matemática a formação de professores, também é baseada numa concepção técnica (ROSA e SCHNETZLER, 2003), em atendimento às demandas do mercado.

No que se refere ao desenvolvimento do segundo capítulo, que denominamos “Formação docente no contexto da sociedade em rede”, fizemos breves considerações sobre o

⁴ Dados extraídos de: SILVA, 2003.

papel reconfigurador das TIC na sociedade contemporânea (CASTELLS, 1999), para em seguida discutirmos as relações entre as tecnologias e a educação, segundo concepções predominantes como a instrumental, a determinista e a sociotécnica (FEENBERG, 2003; SANCHO, 2006; PEIXOTO, 2009). A partir de considerações sobre o papel das TIC na formação de professores, tratamos neste capítulo das políticas públicas para a área, finalizando com uma reflexão sobre os saberes docentes (TERRIEN, 2006; TARDIF, 2007).

No terceiro e último capítulo, o qual nomeamos “Usos das TIC na Licenciatura em Matemática da PUC Goiás”, mostramos os dados empíricos coletados e os submetemos a uma análise, por meio dos elementos destacados pelos “Roteiro para análise dos documentos” (Apêndice 02) e pelo “Roteiro de Observação das Aulas” (Apêndice 01). Construímos esses roteiros, em particular, a partir dos objetivos e das questões delimitadas nesta pesquisa. Em vista disso, analisamos os documentos à luz dos saberes docentes e dos saberes da profissão que são valorizados (TARDIF, 2007), bem como em relação às TIC, sejam como objetos de estudo ou como recursos didático-pedagógicos.

Por fim, confirmamos que, para a análise das aulas observadas - além dos elementos referentes aos aspectos físicos e da identificação quanto à formação e ao tempo de experiência do professor - levamos em consideração, principalmente, os aspectos didático-pedagógicos e o uso das TIC. Quanto aos aspectos didático-pedagógicos, problematizamos o recurso que foi utilizado, as técnicas materiais adotadas, os tipos de uso do recurso, o tipo de aula ministrada, a forma de gestão da sala de aula e a relação com os alunos e com o conteúdo apresentado. Em associação ao uso das TIC, mensuramos a atitude do professor quanto ao equipamento disponível, à forma de uso do mesmo, a contextualização dos saberes pedagógicos e os tipos de uso das práticas docentes. E seguindo este caminho, chegamos à construção reflexiva de um exame detalhado, e não menos problemático, sobre os usos das TIC por professores do curso de licenciatura em Matemática da PUC Goiás.

CAPÍTULO 1

CONCEPÇÕES E MODELOS DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Segundo Saviani (2008), uma das contribuições da pesquisa histórica é lembrar o que ficou no esquecimento, permitindo aos leitores a compreensão da educação para além do presente, ao direcionar o pensamento por períodos diferentes. Tal abordagem permite, principalmente aos educadores, que os mesmos reconheçam os avanços e os recuos do trabalho educativo e, também, que os problemas por eles enfrentados sejam entendidos como produtos de construções históricas.

Nesta perspectiva, para uma melhor compreensão e análise dos elementos da formação docente e da concepção atual de formação de professores, acredita-se que é de suma importância considerar a contextualização do tema, o qual será abordado a partir da criação do Ministério da Educação e Saúde, na década de 1930. Na verdade, é partindo desse momento sócio-histórico que a formação de professores será analisada neste capítulo, de maneira a objetivar uma reflexão sobre a proposta de formação docente na atualidade, bem como os demais modelos que se sucederam.

Seguindo por este caminho, cabe também considerar, além da criação do Ministério da Educação e Saúde, o surgimento das duas primeiras universidades do Brasil. Isto porque estes eventos coincidem, de forma generalizada, com um processo de maior sistematização da educação e, conseqüentemente, com os modos empregados para a formação de professores.

Considera-se aqui, como fez Tanuri (2000), que a sistematização da educação e a expansão da escola estão baseadas em ideias liberais de secularização e extensão do ensino primário, com fins de formação da classe trabalhadora. A expansão do ensino primário gerou efetivamente a demanda por mais professores, o que teve conseqüências na necessidade de ampliar a formação destes profissionais.

Devido ao exposto anteriormente, este capítulo dedica-se à identificação dos modelos norteadores das políticas de governo e das diretrizes oficiais que fundamentaram as propostas curriculares de formação, no Brasil, desde a década de 1930 até a atualidade. Assim, ao final do capítulo apresentam-se as referências sobre formação de professores as quais serão adotadas como fundamento para esta pesquisa. O que se visa é o apontamento das bases para a composição de categorias que, mais tarde, substanciarão a posterior análise e interpretação dos dados empíricos.

1.1 A formação de professores a partir de 1930

A educação brasileira foi sistematizada e organizada, a partir de 1930, com a criação do Ministério da Educação e Saúde. No período que vai de 1930 a 1932, foi estabelecida uma reforma da educação denominada de Francisco Campos – nome do então Ministro da Educação. Naquele momento, tratou-se de reformular o currículo do secundário, propondo o seu desenvolvimento em dois ciclos: o primeiro de cinco anos e o segundo de mais dois anos.

Por esta via, Tanuri (2000) afirma que o período que vai de 1932 a 1939 representou um avanço científico e qualitativo na formação dos professores, pois esta agora aconteceria em decorrência da criação dos Institutos de Educação, propostos pelos educadores da Escola Nova. Os Institutos de Educação apresentavam um currículo de “caráter científico” e “um modelo pedagógico-didático de formação docente que permitiria corrigir as insuficiências e distorções das velhas Escolas Normais” (SAVIANI, 2009, p. 146).

A chamada Escola Nova foi um movimento representado destacadamente por Anísio Teixeira⁵ e Fernando Azevedo⁶ em que se defendia um novo modelo de educação, baseado na proposta de uma escola para todos e centrada no aluno. Quanto ao professor, o que se propunha era a sua formação voltada para a pesquisa e em nível superior.

Os educadores representantes desse movimento, insatisfeitos com a educação religiosa de cunho facultativo e diferenciado, passam a propor o ensino público e gratuito, sem a distinção sexista. Assim, o ideário da Escola Nova apresentou uma concepção de educação que colocava em questão os princípios propostos pelos educadores católicos, questionando a formação do professor em nível técnico e, sobretudo, apresentando a necessidade de formá-lo em nível superior.

O ideário da Escola Nova aparece como o “otimismo pedagógico” e a crença na virtude dos modelos, tomando o aluno como foco central das atenções, uma vez que defendia uma concepção de formação para “novos valores e princípios a fundamentar a organização,

⁵ Considerado o principal idealizador das grandes mudanças que marcaram a educação brasileira no século 20, Anísio Teixeira foi aluno de John Dewey (1852-1952) em um curso de pós-graduação nos Estados Unidos. De volta ao Brasil, foi nomeado diretor de Instrução Pública do Rio de Janeiro, onde criou entre 1931 e 1935 uma rede municipal de ensino que ia da escola primária à universidade. Perseguido pela ditadura Vargas, demitiu-se do cargo em 1936 e regressou à Bahia – onde assumiu a pasta da Educação em 1947. A partir de 1952, foi responsável pela coordenação do Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos.

⁶ Educador, ensaísta, e sociólogo, Fernando de Azevedo (1894-1974) foi o principal introdutor das concepções do sociólogo francês Émile Durkheim (1858-1917) no Brasil. Em 1932, ele é convidado a redigir e ser o primeiro signatário do Manifesto dos pioneiros da Educação Nova, dirigido à Nação e ao governo Vargas. Tal documento apresentou a educação como o problema nacional de maior importância para a reconstrução do país. Em São Paulo, ocupou a Secretaria da Educação e Saúde em 1947 e a Secretaria de Educação e Cultura no governo do prefeito Prestes Maia, em 1961. O Plano de criação da Universidade de São Paulo (USP) foi outro documento importante redigido por Fernando de Azevedo.

novos modos de relacionamento entre professor e aluno, novo significado das matérias ou disciplinas, novos métodos, enfim novo modelo” (NAGLE, 2004, p. 265). É dentro da lógica capitalista que a formação de professores estava baseada na expansão da escola, que por seu turno foi planejada para atender às necessidades da classe dominante e desenvolver seu papel de formadora de um sujeito competente e com habilidades para o mercado.

Por esta razão, observa-se que esse movimento para promover “a escola gratuita, laica e de coprodução” tinha a finalidade de “difundir a ideia da escola democrática, baseada na filosofia progressista de J. Dewey, visando ajustar a educação ao modelo de desenvolvimento urbano industrial” (LIBÂNEO, 1985, p. 58). Libâneo (1985) afirma ainda que “após o período do chamado Estado Novo⁷ (1937-1945), foi instituída a estrutura básica do sistema nacional de ensino que vigora, em suas linhas gerais, até hoje”⁸. Essa proposta educacional tinha como base a formação para o serviço da indústria.

Com uma concepção de educação com essa natureza, percebe-se que a formação de professores se origina e desenvolve com a ideologia de formar profissionais técnicos a serviço do mercado. Nesse momento aparece também a preocupação com a formação de professores para o secundário (atuar nos anos finais do ensino fundamental e do ensino médio), quando então foram criadas as duas primeiras universidades brasileiras (BARRETO, 2002; GATTI, 2008, 2010).

A Constituição de 1946, ao definir a educação como um bem e direito de todos e o ensino primário obrigatório⁹, ressignifica o projeto de formação de professores promovido pelo Estado, abrindo uma demanda para formar mais professores para atuar no ensino primário (SAVIANI, 2006). Desse ponto em diante, a formação de professores toma um novo impulso. Aos olhos dos financiadores no Brasil e dos planejadores do Ministério da Educação está colocado um meio para controlar a formação de mão de obra para o mercado e para disseminar as ideologias capitalistas.

Nesse tocante, ressalta Mendonça (2000) que 1934 foi o ano em que Fernando de Azevedo propôs o projeto de criação da Universidade de São Paulo (USP). O eixo daquela

⁷ O Estado Novo foi o período da história brasileira que representou uma aliança da burocracia civil e militar e da burguesia industrial, tendo como principal objetivo promover a industrialização do Brasil. Tal período refletiu-se no campo da Educação por meio das políticas do então ministro da Educação Capanema através de reformas educacionais que organizaram o ensino industrial. Neste contexto é promulgado o Decreto-lei n. 4.073, de 30 de janeiro de 1942, que organizou o ensino industrial. O objetivo era preparar mão de obra qualificada para a fábrica. A concepção da escola estava voltada a um projeto de formação humana visando o desenvolvimento da indústria. (FAUSTO, 2008, p. 367).

⁸ Destaca-se também neste período a promulgação do Decreto-lei n.4.244, de 9 de abril de 1942, que organizou o ensino secundário em dois ciclos: o ginasial, com quatro anos, e o colegial, com três anos.

⁹ Refere as séries iniciais – atualmente refere-se ao Ensino Fundamental com 9 anos de duração.

Universidade foi a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, que tinha como grande objetivo formar professores para a educação básica:

Em 1926, Fernando de Azevedo, um dos principais idealizadores da USP, defendia a ideia de integração da instituição universitária, com ultrapassagem da mera formação especializada e profissional, através da criação da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras. Ele denunciava a insuficiência das escolas profissionais, meras transmissoras de um saber não superior porque estritamente especializado e comprometido com aplicações imediatas. Defendia o cultivo de um saber livre e desinteressado, capaz de contribuir para o progresso da nacionalidade em formação e para o enriquecimento da educação. Somente uma universidade que cultivasse esses valores poderia ser eficaz na formação das novas elites dirigentes. A FFCL seria o local onde se desenvolveriam os estudos de cultura livre e desinteressada. Ela seria o *locus* do curso básico, preparatório para todas as escolas profissionais (PAULA, 2002, p. 150).

Um dos cursos de licenciatura criados na USP, nesse primeiro momento, foi o de Matemática, que objetivamente tinha com meta a formação de professores. Conforme Fiorentini *et al.* (2006), a grande problemática que apareceu desde a criação do curso de Matemática para formar professores foi a estruturação de uma proposta curricular que garantisse a qualidade dessa formação. Assim, o debate era em torno de como capacitar professores de forma adequada, em atendimento a um projeto inovador do ensino da matemática colocado desde a criação do curso.

Tal debate passou a se inserir no contexto das preocupações quanto à formação de docentes em todas as áreas. Diante disto, outra questão colocada por Fiorentini *et al.* (2006), e que merece evidência, volta-se para o fato de que a maioria das propostas curriculares do curso de Licenciatura em Matemática, desde sua gênese, quase sempre estão direcionados para a história dos conteúdos da matemática elementar.

Isso pode ser observado quando são avaliados os objetivos direcionados à criação da segunda Universidade brasileira: a Universidade do Distrito Federal (UDF). Como fruto de um projeto desenvolvido por Anísio Teixeira em 1935, no Rio de Janeiro. Sendo ela formada pelas escolas de Ciências, Educação, Filosofia, Economia e Direito e pelo Instituto de Artes. A UDF, segundo disse Mendonça (2000), tinha como princípio inspirador a ruptura com o modelo de agregação de escolas profissionalizantes já existentes. Portanto, o projeto dessa Universidade estava voltado não somente ao ensino, mas à pesquisa e à extensão.

O modelo de formação de professores desse período baseou-se numa proposta de divisão curricular tendo como núcleo básico as disciplinas específicas. As disciplinas que abordavam os conteúdos específicos apareciam em primeiro lugar, sendo mais valorizadas pelo currículo. Ao final da formação, os futuros professores recebiam os conteúdos

relacionados à formação pedagógica. Essa organização curricular foi denominada de “esquema 3+1” - teoria e depois prática -, compondo uma forma de organização fragmentada, que fazia a divisão entre formação específica e formação pedagógica.

Essa realidade ainda se manifesta atualmente na organização curricular dos cursos de formação de professores, supervalorizando a formação específica com um núcleo de disciplinas específicas, as quais tem carga horária bem superior às disciplinas de formação pedagógica. Inclusive, é certo considerar que, nos cursos de licenciatura, a formação está voltada a um currículo fortemente ligado ao que Saviani (2009, p. 147) denominou de “conteúdos culturais cognitivos”¹⁰. Na matriz curricular dos cursos de licenciatura ainda persistiu, até os anos 2000, o privilégio dos conteúdos da área específica e a fragmentação entre teoria e prática (GATTI, 2008, 2010).

1.2 O modelo de formação docente após a Lei n. 4.024/1961

Com o fim do Estado Novo, instalou-se um processo político denominado de abertura democrática. Nesse contexto, foi sancionada a primeira Lei que estabeleceu as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Trata-se da Lei n. 4.024, de 20 de dezembro de 1961 (BRASIL, 1961). Nessa mesma década, foram homologados dois pareceres pelo Conselho Federal de Educação (CFE): o Parecer CFE 251/62 (BRASIL, 1962a), que tratava da formação de bacharéis e licenciados pelo curso de Pedagogia, e o Parecer CFE 292/62 (BRASIL, 1962b), que estabeleceu a duração e a carga horária dos cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior (licenciatura e graduação plena).

A Lei n. 4.024/61 propunha a formação de um profissional técnico para atuar nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Percebe-se que o modelo de formação de professores idealizado por essa Lei não apresentou inovação em relação à década de 1930, que também propunha uma formação técnica, e ainda com os mesmos propósitos: atender às necessidades políticas e econômicas, às demandas de formação de sujeitos para atuarem no mercado - que crescia com a exportação internacional. A esse respeito, Pereira (1999) afirma que “as licenciaturas, cursos que habilitam para o exercício dessa profissão no país, permanecem, desde sua origem na década de 1930, sem alterações significativas em seu modelo” (PEREIRA, 1999, p. 110).

¹⁰Para Saviani (2009, p. 149) há dois grandes modelos de formação de professores: o *modelo dos conteúdos culturais cognitivos*, no qual a formação dos professores situa-se e se esgota na cultura geral e no domínio específico dos conteúdos da área de conhecimento para a qual o docente é preparado, e o *modelo pedagógico didático*, que considera que a formação só se completa com o preparo pedagógico-didático do professor.

No período da Nova República - em especial na fase compreendida o período entre 1961 e 1964 - o Brasil vivia um intenso conflito político, marcado por interesses que defendiam uma economia para a abertura do capital. Eram interesses que se vinculavam aos representantes das multinacionais, aos políticos de oposição ao governo e à imprensa defensora dos interesses estrangeiros. De outro lado, estava o presidente João Goulart e seus aliados políticos que defendiam uma economia baseada no controle do capital estrangeiro. A política sustentada pelo presidente, a propósito, inspirou a reforma educacional, que em teoria vislumbrava aumentar o número de escolas públicas e combater o analfabetismo.

Os conflitos entre as classes populares e a classe dominante movimentavam o país. Cada classe defendia seus interesses e buscava que seus ideais recebessem apoio político. As forças conservadoras, representadas pelas Forças Armadas Brasileiras se afirmam e, em 1º de abril de 1964, o presidente João Goulart é deposto e os militares assumem o poder. A sociedade passou então por uma certa modernização econômico-tecnológica, o que acelerou o processo de industrialização. Com isso, as escolas de ensino básico assumem uma função econômica direta: preparar trabalhadores alfabetizados, com noções mínimas de leitura e de cálculo para operar os equipamentos das fábricas e usinas, assim como para se tornarem aptos a viver nos grandes centros urbanos. “A organização educativa dessa forma, tem a função de reproduzir as orientações da sociedade industrial” (BERTRAND, 1994, p. 94).

Seguindo a mesma lógica, o currículo oficial para a formação de professores baseava-se no paradigma racional¹¹, na socialização do indivíduo, na transmissão de conhecimentos para que esse desempenhasse o seu papel. Nessa forma de organização da educação, percebe-se a prevalência da formação do professor como um técnico, com inspiração na pedagogia liberal¹² e baseada nas práticas tradicionais de ensino. Desse modo, o modelo de ensino baseava-se numa “pedagogia racional e industrial” (BERTRAND, 1994, p. 97). Ou seja, a escola e a formação do professor foram ajustadas à lógica capitalista.

Por esse ângulo, ao analisar a educação neste período, Libâneo (1985, p. 59-60) afirma que “a luta pela escola pública cumpria, assim, o papel de assegurar o atendimento das exigências do capitalismo industrial”. Portanto, o autor continua a reflexão afirmando que tal luta visava “a ampliação da classe média e ao melhor ajustamento da classe trabalhadora ao

¹¹ O Paradigma racional corresponde a uma concepção de educação segundo Joyce e Weil (*apud* BERTRAND, 1994, p.94) no qual o projeto central do paradigma é a transmissão de um saber predeterminado. Nesta visão da educação é o professor quem domina e transmite o conhecimento.

¹² Segundo Libâneo (1985, 1999) as tendências pedagógicas são classificadas em Liberal e Progressistas. A doutrina liberal apareceu para defender a predominância da liberdade e dos interesses individuais da sociedade e assim, estabeleceu uma forma de organização social baseada na propriedade privada dos meios de produção, também denominada sociedade de classes.

desenvolvimento econômico, para o quê a escola tradicional constituía um obstáculo”. Assim, o regime da ditadura militar tinha agora o tecnicismo como modelo de educação. A base era a pedagogia liberal voltada ao ensino com ênfase nos recursos para a transmissão da cultura e da ideologia liberal. O professor era responsável pela transmissão desta ideologia, ao cumprir o currículo oficial.

Em 1971 foi implantada outra Lei de Diretrizes e Bases para o Ensino de 1º e 2º graus no país. Tem-se que a Lei n. 5.692, de 11 de agosto de 1971, estabeleceu a Reforma do Ensino de Primeiro e Segundo Graus¹³ (BRASIL, 1971). Esta Lei substituiu a Escola Normal pelos cursos técnicos de 1º e 2º graus, os chamados cursos técnicos em magistério. Em nível superior havia sido promulgada a Lei n. 5.540, de 28 de novembro de 1968 (BRASIL, 1968), que estabeleceu e reformulou o Ensino Superior, dando início aos cursos de licenciatura curta (3 anos de duração) ou plena (4 anos de duração). O pedagogo era habilitado em supervisão escolar e orientação educacional. Tinha-se um currículo de formação de professores com fins de formar o técnico para atuar na educação básica (LIBÂNEO, 1985; SAVIANI, 2010).

A Lei n. 5.692/71 e a Lei n. 4.024/61 têm em comum o enfoque técnico e liberal. Conforme indica Libâneo (1985), a tendência tradicional e liberal renovada e a tendência liberal tecnicista possuem como objetivos educacionais tanto a manutenção do “*status quo*”, quanto a formação de indivíduos competitivos com base numa formação para o trabalho. Por isso, para ele a doutrina liberal justifica o sistema capitalista defendendo a predominância da liberdade e dos interesses individuais na sociedade. É nesta medida que se estabelece “uma forma de organização social baseada na propriedade privada dos meios de produção, denominada sociedade de classes” (LIBÂNEO, 1985, p. 21).

Verifica-se algumas distinções nos fundamentos da Lei n. 4.024/61 e da Lei n.5.692/71. Enquanto na primeira predominava a tendência tradicional e liberal renovada, na segunda prevalecia a tendência liberal tecnicista. Para explicitar tal afirmação, pode-se recorrer à Libâneo (1985, p. 22) que afirma:

Na tendência tradicional, a pedagogia se caracteriza por acentuar o ensino humanístico, de cultura geral, no qual o aluno é educado para atingir, pelo próprio esforço, sua plena realização como pessoa. Os conteúdos, os procedimentos didáticos, a relação professor-aluno não tem nenhuma relação com o cotidiano do aluno e muito menos com as realidades sociais.

¹³ Segundo essa reforma, o sistema educacional foi estruturado da seguinte forma: 1) Ensino de primeiro grau – destinado à formação de crianças e adolescentes e pré-adolescente, com oito anos de duração. Atualmente denominado de Ensino Fundamental com duração de Nove anos. 2) Ensino de segundo grau-com três ou quatro anos de duração com habilitação para os cursos técnicos. Atualmente denominado de Ensino Médio e sem as habilitações obrigatórias.

Quanto à tendência liberal tecnicista, Libâneo (1985, p. 23) diz:

A tendência liberal tecnicista subordina a educação à sociedade, tendo como função a preparação de recursos humanos (mão de obra para a indústria). A sociedade industrial e tecnológica estabelece (cientificamente) as metas econômicas, sociais, e políticas, a educação treina (também cientificamente) nos alunos os comportamentos de ajustamento a essas metas. (...) Dessa forma, o essencial não é o conteúdo da realidade, mas as técnicas (forma) de descoberta e aplicação.

Portanto, a pedagogia tecnicista procura atender ao sistema produtivo, daí a necessidade de moldar o comportamento dos indivíduos por meio da ciência. O interesse principal dessa pedagogia é desenvolver indivíduos competentes para o mercado de trabalho, por isso não tem preocupação com as mudanças sociais, mas exatamente com a manutenção do modelo econômico.

Para fazer frente às políticas educacionais da época, alguns educadores assumiram uma posição crítica no “sentido de contestar a pedagogia liberal capitalista e denunciar o caráter reprodutor da escola” (LIBÂNEO, 1985, p. 60). Na época, foram articulados movimentos em diferentes áreas e campos sociais. Dentre eles, destacava-se o Movimento dos Educadores, que contestava o modelo oficial de educação, criticando o descaso com a educação, o salário e as condições de trabalho dos professores e, mais precisamente, o modelo de formação docente implantado, que se voltou à formação instrumental e sem consistência científica e pedagógica.

O Movimento dos Educadores trouxe contribuições para as novas políticas educacionais e para os novos projetos e programas de formação de professores, estimulando a criação do futuro projeto da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (BRASIL, 1996). A história deste período é marcada pelo confronto destes grupos de atores mencionados, sendo fruto do embate entre as forças conservadoras e retrógradas e os movimentos populares que se organizavam em ações de resistência.

Portanto, de acordo com alguns historiadores (NAGLE, 2004; FAUSTO, 2008), o processo de abertura política no Brasil no período entre 1974 e 1985 se caracteriza por elementos importantes como o esgotamento da estratégia norte-americana de apoiar os regimes ditatoriais (em função, dentre outras razões, da derrota na guerra do Vietnã e do escândalo Watergate), o bem como o interesse de um grupo de militares no processo de desconstitucionalização do país e, também, pela organização de uma oposição organizada a partir do Movimento Democrático Brasileiro (MDB). Em torno desta oposição, estavam

aglutinados ainda o “Movimento pela Anistia”, o movimento denominado “Diretas Já” e a marcante volta ao pluripartidarismo.

1.3 A formação de professores na década de 1980

Na década de 1980 a formação de professores ainda continuava voltada para uma proposta curricular mínima, definida pelo CFE, a ser cumprida em cada licenciatura. A estrutura curricular desses cursos privilegiava a formação em área específica com uma complementação pedagógica ao final do curso (BARRETO, 2002, 2003; BARRETO *et al.*, 2006; BARRETO e LEHER, 2008; GATTI, 2008, 2010). Da mesma forma, essa proposta de formação era baseada em uma formação instrumental e tecnicista que propunha a disposição aligeirada do professor para transmitir com eficácia o currículo oficial.

Naquele período, os cursos de Licenciatura receberam da legislação oficial uma proposta tecnicista para formar os professores. Foi oficializada a reforma do ensino de 2º grau pela Lei n. 7.044/82 (BRASIL, 1982), que trouxe como alteração ao artigo 3º da Lei n. 5.692/71 a introdução de outras opções formativas. Para além da habilitação em magistério dos anos iniciais e finais do ensino fundamental, se propôs a abertura dos cursos de Licenciatura Curta (FREITAS, 2002).

Já em fins da década de 1980, ganham vulto os questionamentos referentes ao pensamento tecnicista, até então dominante nas políticas e ações e projetos oficiais de educação. Os professores representantes do Movimento dos Educadores apresentavam exigências para a reformulação da organização da escola e de sua linha teórica de trabalho. Seguindo esta via, Libâneo (1985, p. 115) pontua que:

Já por volta de 1980, aparecem educadores que, sem abrir mão dos condicionantes sociopolíticos da educação, denunciam o caráter mecanicista das teorias crítico-reprodutivistas e advogam as possibilidades do trabalho pedagógico-didático, não apenas valorizando a escola pública, mas também se empenhando numa melhoria da qualidade escolar, enquanto instância de difusão de conhecimento.

A realidade da formação de professores, naquele momento histórico, provocou nos educadores representados pela Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da Educação (ANFOPE) a necessidade da promoção de grandes inquietações e debates. E como fruto disso, destacam-se as contribuições tanto em prol das reformulações dos cursos de formação de professores em Licenciaturas específicas, quanto em favor das reformulações das políticas públicas no campo da educação.

Segundo Freitas (2002), a Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da Educação (ANFOPE), o Fórum de Diretores de Faculdades de Educação (FORUNDIR), a Associação Nacional de Política e Administração da Educação (ANPAE), o Centro de Estudos de Direitos Econômico e Social (CEDES), o Fórum Nacional em Defesa da Formação de Professores, a Confederação Nacional dos Trabalhadores em Educação (CNTE), a Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM) e outros fóruns e organizações contribuíram demasiadamente para a superação do modelo 3+1. Afinal, houve a apresentação de propostas que diziam respeito a uma educação voltada à teoria e à prática contextualizada na formação de professores. Tratou-se de vislumbrar projetos que tenham como princípio a formação para a docência e a para a pesquisa.

É bem verdade que o processo de evolução do modelo de formação de professores de Matemática se enquadra nessa mesma perspectiva. É notório que esta também se manteve ligada a uma formação instrumental, voltada ao preparo de profissionais para atender às demandas do mercado, e não para uma formação de professores voltada para o conhecimento crítico e intelectual. Desde a década de 1930 o processo de formação docente esteve voltado ao modelo 3+1 e, especialmente, a uma proposta em formar o bacharel (DIAS, 2002).

No entanto, atualmente os educadores matemáticos representados pela Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM) contribuem com as discussões no que se referem às competências profissionais e princípios metodológicos para os currículos das licenciaturas em Matemática. Objetiva-se um modo de repensar a lógica formação do educador matemático, porque o modelo de escola e as propostas de formação de professores, ao longo da história no Brasil, foram construídos por meio de programas oficiais que tinham como meta tão somente o preparo de profissionais tecnicamente produtivos. Não houve espaço de formação para os sujeitos capazes de promover a construção do conhecimento.

Precisamente no campo do ensino de Matemática, colocou-se somente recentemente a necessidade de superar a preparação do professor que se limita à capacitação em métodos e técnicas de ensino. Contudo, “torna-se pertinente aprofundar aspectos tendo em vista a formação epistemológica dos professores, bem como aspectos relativos à concepção de aprendizagem” (MOREIRA; AXT, 1986, p. 378).

O que fica latente, ao analisar o processo de formação de professores na área da matemática, é a identificação feita desde o início da criação do um curso ele foi direcionado a promover a desvalorização do componente de formação pedagógica. Ademais, essa formação não fomentou uma proposta consistente, nem no que se refere à formação pedagógica, nem no

que diz respeito à formação de conteúdos específicos, outrora vistos como totalmente fragmentados e sem profundidade.

1.4 Modelos e concepções de formação de professores nos anos 1990

O Ministério da Educação (MEC) tem valorizado reincidentes vezes um currículo de formação de professores voltado ao mundo do trabalho. Na contemporaneidade, tal proposta atende aos objetivos dos organismos financiadores da educação no Brasil, como Fundo Monetário Internacional (FMI) e o Banco Mundial (BM). Então, de forma objetiva, as diretrizes curriculares contemporâneas para a formação de professores estão baseadas em um modelo instrumental. Mas uma vez, incita-se a associação direta da educação ao cumprimento de demandas econômicas. Trata-se de uma política educacional:

[...] que concebe a educação escolar como tendo um papel fundamental no desenvolvimento das pessoas e da sociedade, sendo um dos elementos essenciais para favorecer as transformações sociais necessárias. [...]. Além disso, as transformações científicas e tecnológicas, que ocorrem de forma acelerada, exigem das pessoas novas aprendizagens, não somente no período de formação, mas ao longo da vida. Há também a questão da necessidade de aprendizagens ampliadas – além das novas formas de aprendizagem. Nos últimos anos, tem-se observado o uso cada vez mais disseminado dos computadores e de outras tecnologias, que trazem uma grande mudança em todos os campos da atividade humana. A comunicação oral e escrita convive cada dia mais intensamente com a comunicação eletrônica, fazendo com que se possa compartilhar informações simultaneamente com pessoas de diferentes locais (BRASIL, 2002, p. 9).

Nesse sentido, as políticas curriculares desenvolvidas nos documentos oficiais como as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura de graduação plena, estão baseadas na competência tecnológica para o mundo do trabalho. Assim, as políticas educacionais recentes, inclusive aquelas referentes à formação de professores, basearam-se no modelo neoliberal ainda vigente¹⁴. Considerando esse modelo, a escola continua sendo uma agência privilegiada de formação de mão de obra, valorizada somente para este fim. Para tanto, foi proposta uma

¹⁴ O termo neoliberalismo é comumente utilizado pelas correntes críticas do liberalismo contemporâneo. Caracteriza-se por: a) uma limitação do papel do Estado em matéria econômica, social e jurídica; b) a abertura de novos domínios da atividade às leis do mercado; c) uma visão do indivíduo enquanto empreendedor de si mesmo ou do “capital humano”, que este conseguirá desenvolver em si próprio na medida em que é capaz de se adaptar e se inovar. As críticas mais comuns feitas às políticas neoliberais referem-se ao crescimento das desigualdades sociais, à redução da soberania nacional, à transformação do sujeito humano em mercadoria e ao freio ao desenvolvimento econômico dos países mais pobres.

formação de base tecnológica, com a mediação das TIC para desenvolver as ideologias neoliberais e formar indivíduos polivalentes para o mercado.

A Lei n. 9.394/96, em seus § 1º e § 3º, prevê a formação de professores em nível superior e sua formação continuada de forma presencial adotariam recursos tecnológicos para ações a distância. Um componente a ser destacado neste ponto é o art. 62, da Lei n. 9.394/96, que torna obrigatória a formação em nível superior e propõe:

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 ser oferecida em nível médio, na modalidade Normal (BRASIL, 1996).

Cabe expor que, no período da promulgação da Lei supracitada havia uma demanda de professores habilitados para atuar na rede pública. Daí foi proposto o Programa de Licenciatura Emergencial, que tinha como núcleo curricular de formação as competências e as habilidades tomadas como base na racionalidade¹⁵ técnica do conhecimento. Um exemplo dessa política emergencial é o Programa de Formação Parcelada, conhecida como Universidade dos Trabalhadores do Estado de Goiás. Fruto de parceria entre a Secretaria Estadual de Educação do Estado de Goiás, o Ministério da Educação e a Universidade Estadual de Goiás (UEG), o projeto teve inicialmente como objetivo a oferta do curso de graduação aos professores do sistema público que estivessem em exercício. Foi previsto que os cursos de Licenciatura Plena Parcelada teriam, conforme destaca Reis (2007, p. 80):

A duração mínima de três anos e máxima de cinco anos, são estruturados sob um calendário especial, ou seja, as aulas são ministradas, de forma intensiva, em períodos de férias escolares, janeiro e julho, e de forma continuada, através de encontros pedagógicos presenciais durante todo o ano, aos sábados não letivos e em alguns feriados, para não prejudicar as atividades normais da rede de ensino onde atuam os professores-alunos e de maneira a dar oportunidade para aqueles professores que, devido às condições de trabalho e familiares, não puderam se deslocar para os grandes centros urbanos de desenvolvimento para obter um curso superior.

O exemplo do Programa de Licenciatura Emergencial ilustra com clareza que a formação de professores no Brasil, seja na década de 1980 ou na década de 1990, se fundamentou em modelos de formação docente que dão continuidade aos modelos anteriores, estando sempre voltados e controlados pela lógica de mercado. Denominada como a “década da educação”, os anos 1990, por um lado, estiveram voltados para políticas que

¹⁵ “[...] racionalidade se refere à maneira como os sujeitos falantes e atuantes adquirem e usam o conhecimento”. (MORAES, *apud* THERRIEN, 2006, p.68).

“representaram o aprofundamento das políticas neoliberais em resposta aos problemas colocados pela crise do desenvolvimento do capitalismo desde os anos 70, na qual a escola teve papel importante” (FREITAS, 2002, p. 142).

A formação de professores teve um evidente significado estratégico para as reformas educacionais dos anos 1990. Com isso, houve uma ampla discussão de novas teorias e novas propostas educacionais com o objetivo de disseminar as ideias neoliberais. Com efeito, em consequência da política neoliberal foram criados na educação diversos programas que visavam “melhorar” a formação do professor e, por meio disto, “qualificar a educação”, a exemplo do Dinheiro Direto na Escola, do Sistema Nacional de Educação a Distância, da TV Escola, dentre outros.

Mas, outro dado importante é que a proposta oficial de formação de professores da década de 1990 apresenta características do modelo dos anos de 1930. Ambos enfatizaram a formação do técnico dentro da concepção da Escola Nova, sendo que ao longo das décadas foram mantidas doutrinas pedagógicas dominantes (TARDIF, 2007). Os saberes profissionais e os saberes pedagógicos ainda hoje estão relacionados a uma doutrina e a uma visão e concepção de educação. Nesse sentido, a forma de saber - fazer e algumas técnicas da prática pedagógica estas traduzem como as bases da Escola Nova sempre perpassam a formação e o fazer dos professores.

Em 1990, as características da formação de professores estavam próximas à pedagogia tradicional, que foi se equilibrando com a pedagogia nova entre 1930 e 1945 (LIBÂNEO, 1985). Houve o reforço de uma concepção de educação na qual o professor era formado para transmitir com eficiência o conteúdo, de forma mecânica e verbal. Sabe-se que o modelo atual de formação de professores persistiu com as características da Escola Nova que foram marcantes de 1945 a 1968. Já no final da década de 1960, a pedagogia tecnicista torna-se a proposta oficial de educação prevista para a década de 1970 (LIBÂNEO, 1985). Entendeu-se que era tempo de, mais uma vez, conceber o professor como técnico e transmissor de conhecimentos, dando valor ao recurso, que seria usado como eficácia na transmissão de conteúdos.

Com a intenção de superar o parâmetro técnico de educação, também houve oficialmente na década de 1990 a expansão da teoria do construtivismo de Piaget, propondo a ênfase na aprendizagem dos alunos (LIBÂNEO, 1985). Abre-se espaço também para o surgimento no contexto brasileiro de abordagens relacionadas ao socioconstrutivismo, à teoria curricular crítica, à teoria da complexidade e ao pós-estruturalismo.

A formação do professor, entretanto, não teve uma sintonia com as novas teorias em discussão, e o professor se torna o mediador do conhecimento, ainda que não tenha sido um profissional formado para atuar com essa realidade. Sem muito êxito tanto na qualidade da educação proposta, quanto em relação à aprendizagem dos alunos, a atuação do professor estava baseada em políticas oficiais que ainda hoje persistem e que estão com suas diretrizes curriculares voltadas para a formação de professores inspirada em projetos e ações que defendem a formação dentro da racionalidade prática. Adotou-se uma proposta de formação com vistas a direcionar o professor a refletir sobre as dimensões sociais e políticas da educação, dentro do contexto em que elas se inserem (ZEICHNER *apud* DICKEL 1998).

Na verdade, é válido considerar que as concepções de formação de professores concebidas desde a década de 1930 perpassaram a história da educação, mas não conseguiram de fato deixar de formar o professor técnico, por estarem voltadas à capacitação profissional instrumental e aligeirada. Ou seja, não existiu um currículo voltado a uma proposta que considerasse a formação de modo geral, alicerçada em saberes culturais, científicos, pedagógicos, sociológicos, filosófico e outros necessários a uma promoção de um profissional competente na sua área de atuação, em sintonia com o seu tempo.

A realidade da formação de professores ao longo da história do Brasil, em particular, sempre esteve voltada a uma proposta oficial com enfoque técnico, conforme lê-se a seguir:

A concepção tecnicista de educação que alcançou grande vigor no pensamento educacional da década de 1970, criticada e rebatida na década de 1980, retorna sob nova roupagem, no quadro das reformas educativas em curso, anunciando que “a globalização econômica confronta o Brasil com os problemas da competitividade para a qual a existência de *recursos humanos qualificados* é condição indispensável (MELLO *apud* FREITAS, 2002, p. 143, grifo da autora).

Por fim, fica explícito que foi visando tão somente o atendimento de uma suposta necessidade de formação de profissionais competitivos que os cursos de licenciatura passaram a supervalorizar os conteúdos. Foi alicerçado um “modelo de formação napoleônico, com o mesmo currículo formativo, dando ênfase aos conteúdos culturais-cognitivos, e esquecendo-se do preparo de formação pedagógica” (SAVIANI, 2009, p. 148-149). Soma-se a isto o fato de que a estruturação fragmentada dos currículos sempre compôs uma organização disciplinar implicada na formação específica. E isso foi capaz de tornar a prática de ensino isolada de uma interlocução com outros saberes e motes disciplinares, conforme ocorreu com a matriz curricular do curso que é apreciado nesta pesquisa.

1.5 Diferentes olhares sobre a formação de professores

Ao verificar a literatura atual sobre o conhecimento profissional do professor e sobre sua preparação para a profissão de ensinar, pode ser constatada uma grande variedade de referenciais. Em outras palavras, os discursos e defesas de modelos e concepções de formação de professores são apresentados por bases teóricas das mais diversas. Citando Mizukami (2002, p. 48), pode-se dizer que “as pesquisas atuais não dispõem até o momento de um referencial teórico abrangente e que aponte um conhecimento geral sobre aprendizagem profissional”. Talvez isso seja capaz de explicar a investigação e a busca por uma diretriz clara e definida para a formação inicial e continuada.

Em relação aos referenciais para a formação de professores, expõe-se aqui que é fundamental problematizar a formação inicial no contexto da prática pedagógica e voltada aos saberes necessários à profissão docente. Em vista disso, o apontamento de alguns teóricos como Pimenta (2007, p. 15) se faz relevante, porque ele discute a formação docente a partir dos saberes necessários à docência, colocando a prática pedagógica e docente como objeto de estudo e análise. Assim, se os professores podem ser pensados como “mediadores dos processos constitutivos da cidadania dos alunos, o que concorre com a superação do fracasso e das desigualdades escolares”. Através deste caminho, a formação de professores deve ser questionada em meio à análise das práticas pedagógicas e docentes, de forma a propor que os saberes necessários à formação de um profissional pesquisador e professor crítico deve entrecruzar novos saberes da sua área, em valorização os saberes profissionais necessários a uma nova identidade docente.

Em relação aos saberes, Pimenta (2007) afirma ser importante mobilizar os conhecimentos oriundos da experiência nos cursos de formação para a construção da identidade docente. Entende-se que os saberes são conhecimentos que, segundo Morin (1993, *apud* PIMENTA, 2007, p. 21) não se reduzem à informação, pois significam conhecer e, por último, são relacionados à inteligência, à consciência e à sabedoria. Nesse sentido, o conhecimento tem que ser trabalhado para ser produzido, por isso, o conhecimento profissional tem que ser cultivado para construção da identidade de professor. Daí a importância dos cursos de licenciatura revisarem o currículo a fim de valorizarem os saberes pedagógicos, tão importantes quanto os saberes de formação específica e os de formação geral. Ou seja, é preciso mobilizar esses três saberes para construir um profissional crítico e consciente do seu papel de educador.

Segundo Becker (1995, *apud* PIMENTA, 2007, p. 16), pesquisas recentes voltam a analisar a prática docente, porque agora está “questionando-se porque, nas práticas pedagógicas e nas organizações escolares, se praticam teorias outras que não necessariamente aquelas produzidas pelas recentes investigações das ciências da educação”. Com este mesmo foco, Pimenta (2007, p. 24) entende que as pesquisas atuais sobre formação de professores estão efetivamente voltadas à prática e anunciam novos caminhos para a formação docente. Para ela, um desses caminhos se “refere à discussão sobre a identidade profissional do professor, tendo como um dos seus aspectos a questão dos saberes que configuram a docência”. Está sendo considerada a prática social como o ponto de partida e como ponto de chegada, o qual possibilitará uma ressignificação dos saberes na formação de professores.

Em complemento, o teórico Tardif (2007) aponta que os saberes servem de base ao ofício de professor, sendo que na formação inicial devem ser trabalhados como aqueles desenvolvidos ao longo do exercício da profissão. Mas é a valorização pela academia, como campo de pesquisa dos saberes profissionais, que tende a transformar os professores em profissionais que produzem novos conhecimentos pela socialização. Portanto, o saber disciplinar, que tem uma relação com a prática pedagógica, está relacionado com o que os professores ensinam (os saberes a serem ensinados) e sua maneira de ensinar (o saber ensinar), então, esse saber deve evoluir com o tempo e com as mudanças sociais.

Na discussão sobre a natureza dos saberes docentes, inclusive, é preciso pensar em uma avaliação cuidadosa, porque estes não se constituem em um corpo homogêneo. Pondera-se que o saber dos professores é plural, “porque envolve, no próprio exercício do trabalho, conhecimento e um saber-fazer bastante diverso, proveniente de fontes variadas” (TARDIF, 2007, p. 18). E por ser produzido e modelado no e pelo trabalho, o saber docente sempre será plural e multireferencial.

Em referência ao processo de construção dos conhecimentos para o exercício da docência, reflete-se sobre a formação de professores que é iniciada na graduação, devendo passar por um processo contínuo de formação, ao longo da carreira profissional. São saberes que necessitam de aperfeiçoamento ao agregarem em si conhecimentos científicos e técnicos, compartilhados ao longo da experiência. Sendo assim, Tardif (2000, p. 7) lembra que:

Tanto em suas bases teóricas quanto em suas consequências práticas, os conhecimentos profissionais são evolutivos e progressivos e necessitam, por conseguinte, uma formação contínua e continuada. Os profissionais devem, assim, autoformar-se e reciclar-se através de diferentes meios, após seus estudos universitários iniciais. Desse ponto de vista, a formação profissional ocupa, em princípio, uma boa parte da carreira e os conhecimentos profissionais partilham com

os conhecimentos científicos e técnicos a propriedade de serem revisáveis, criticáveis e passíveis de aperfeiçoamento.

Cabe expor agora, que em um esforço para reunir as diversas classificações sobre a base comum dos saberes docentes, Tardif, Lessard e Lahaye – autores estes que são citados por Nunes (2001) - consideraram três saberes: 1) Os saberes disciplinares que o professor deve conhecer e transmitir, uma vez que são julgados relevantes pela sociedade e, assim, os mesmos são transmitidos e produzidos pelos diferentes grupos de pesquisa disciplinares (a língua e a literatura, a matemática, a biologia, a geografia e outras), de maneira que a formação nestas disciplinas é assegurada por professores também formados nestas áreas específicas; 2) Os saberes curriculares dizem respeito aos objetivos e aos métodos de ensino, bem como a sua organização no tempo e os métodos, já que na formação inicial, a apropriação destes saberes ocorre no seio de disciplinas como a Didática e a Metodologia de Ensino; 3) Os saberes de formação profissional tratam do contexto escolar, da sala de aula, do ensino e da aprendizagem, por exemplo, sendo que normalmente se enquadram nas disciplinas Sociologia, História, Didática geral, Psicologia da Educação, dentre outras.

Ao considerar os três tipos de saberes supracitados, compreende-se que eles são produzidos por instâncias exteriores à prática docente. Os saberes disciplinares, por um lado, são transpostos a partir de saberes acadêmico ou de práticas sociais de referência e, de outro ângulo, os saberes curriculares definem o campo do que deve ser ensinado. Por último surgem os saberes denominados de profissionais que são oriundos das ciências humanas e sociais. Enfim, tais saberes não são produzidos pelos próprios professores.

Por esta razão, os saberes oriundos e validados pela experiência, a partir da prática docente cotidiana sobre o campo e sobre o conhecimento do meio, é que são considerados pelos professores os verdadeiros saberes, que fundam a profissão e aos quais eles atribuem um papel privilegiado. Em geral, é observado que os docentes possuem uma relação distanciada de tais saberes, duvidando de sua capacidade de lhes preparar adequadamente para a realidade da prática (TARDIF *et al*, 1991). Ou seja, eles atribuem sua competência profissional, sobretudo, aos saberes da experiência, os quais eles mesmos são produtores.

O teórico Schulman (1989) aborda os conhecimentos voltados ao contexto das práticas, e sua abordagem facilita a compreensão da formação de professores voltada ao olhar da prática. Para ele, os três tipos de conhecimentos são o conteúdo, o caráter pedagógico do conteúdo e o âmbito curricular. Esses conhecimentos são desenvolvidos na prática pedagógica do professor formador.

Assim, o primeiro conhecimento - o “conteúdo” - estaria relacionado ao conteúdo específico. A diferença aqui é como o professor de matemática, por exemplo, apresenta esse conteúdo que é diferente de como o pesquisador matemático apresenta. Ou seja, o professor de matemática possui o saber de transformar (ou de tentar transformar) o conhecimento em conhecimento compreensível. Esta diferença está na prática do professor de matemática que sabe transformar o conhecimento no nível de escolaridade do aluno, o que é completamente diferente da prática do pesquisador de matemática que muitas vezes está somente preparado para apresentar o conhecimento, sem a contextualização do tema.

Seguindo esta linha, o segundo conhecimento abordado por Schulman (1989) é aquele ligado à abordagem pedagógico do conteúdo, na qual o professor percebe outras relações importantes para a aprendizagem dos alunos, como as relações a serem estabelecidas no desenvolvimento de um assunto, ou qual o tópico mais fácil e quais as experiências que os alunos possuem. Estes são elementos que o professor lança mão para os alunos aprenderem, sendo um modo de conhecer pedagogicamente o conteúdo, a fim de mediar estratégias de um educador matemático.

O último conhecimento desenvolvido citado anteriormente é curricular, que diz respeito ao conjunto de conteúdos a serem ensinados nos diferentes níveis e séries de escolaridade, incluindo ainda os materiais didáticos utilizados para a obtenção da aprendizagem. Aqui o professor reflete a sua prática, busca soluções de problemas do cotidiano pedagógico para auxiliar a apresentação profícua do conteúdo. E, sobretudo, propõe-se que é pelo saber curricular que o professor adequa ao recurso tecnológico, no caso o uso das mídias e software, a fim de obter a aprendizagem dos alunos. Dentro de um enfoque pedagógico das ferramentas de forma mediadora e contextualizada, objetivo de tornar o conteúdo compreensível é que vai formular a forma de se ensinar utilizando as ferramentas dentro de uma abordagem pedagógica.

Outra visão crítica importante para se problematizar o processo de formação dos professores pode ser identificada em Perrenoud (1999, p. 11), pois entra em voga a formação baseada em competências. Para ele, as instituições de formação inicial e continuada precisam de referenciais para orientar seus programas e os profissionais que atuam na gestão de ensino:

No final das contas, são as práticas profissionais que é preciso transformar. Os valores, as atitudes, as representações, os conhecimentos, as competências, a identidade e os projetos de cada um são, portanto, decisivos. Trata-se daquilo que os tecnocratas chamam de “fator humano”, que passa pela formação.

A noção de competência designada por Le Boterf (1997, *apud* PERRENOUD, 2000, p. 15) é a capacidade de mobilizar diversos recursos cognitivos para enfrentar um tipo de situações. Nesse caso, são citados a seguir os aspectos norteadores de sua definição:

1) As competências não são elas mesmas saberes, savoir-faire ou atitudes, mas mobilizam, integram e orquestram tais recursos; 2) Essa mobilização só é pertinente em situação, sendo cada situação singular, mesmo que se possa trata-la em analogia com outras, já encontradas; 3) O exercício da competência passa por operações mentais complexas, subentendidas por *esquemas de pensamento*, que permitem determinar (mais ou menos consciente e rapidamente) e realizar (de modo mais ou menos eficaz) uma ação relativamente adaptada à situação; 4) As competências profissionais constroem-se, em formação, mais também ao sabor da navegação diária de um professor, de uma situação de trabalho à outra.

Ainda neste sentido, coloca-se que em relação às competências abordadas anteriormente, uma delas é utilizar novas tecnologias. Ele afirma que a escola não pode ignorar o que se passa no mundo, e que as TIC vão transformar não só a maneira de se comunicar, mas também de trabalhar, de decidir e de pensar. Aqui se acrescenta a nova metodologia de aprender e das práticas pedagógicas. A concepção desse teórico está baseada, principalmente, em uma perspectiva que entende que não basta que só as políticas educacionais proponham as mudanças. É preciso promover a formação para uma transformação cultural. As propostas de mudanças na educação devem ser baseadas na formação dos sujeitos que praticam a formação de outros sujeitos, de modo que se fomente a verdadeira transformação da sociedade. Daí a importância de promover uma formação baseada na investigação para produção de novos conhecimentos para a prática docente.

Outros teóricos, no entanto, dão ênfase aos estudos sobre formar o professor por meio do ensino reflexivo. Há outras abordagens como as teorias implícitas/tácitas que propõem um projeto de formação continuada no próprio espaço da atuação profissional, tendo como proposta a formação desenvolvimental, segundo defende Imbernón (2004), por exemplo. Em outra via, por sequência, tem-se como linha de pensamento a construção do conhecimento profissional ao longo do exercício da prática que concebe a formação de professores como um projeto inacabado. Por isso é de suma importância a existência de uma base de formação inicial consistente, que dê sustentação e saberes para a construção da aprendizagem da docência, ao longo da profissão. A partir desta visão, Mizukami (2002, p. 48) acrescenta relevantemente que tal referencial de formação:

Tem igualmente indicado que os conhecimentos, as crenças e as metas dos professores são elementos fundamentais na determinação do que eles fazem em sala

de aula e de por que o fazem; que aprender a ensinar é desenvolvimental e requer tempo e recursos para que os professores modifiquem suas práticas; que as mudanças que os professores precisam realizar de forma a contemplar novas exigências sociais e de políticas públicas vão além de aprender novas técnicas, implicando revisões conceituais dos processos educacional e instrucional e da própria prática.

Em relação à produção de novos conhecimentos, Imbernón (2004, p. 30) afirma que o professor precisa ser formado em um espaço que proporcione a ele um conhecimento polivalente, desenvolvimental, estruturado de forma coletiva. Esse conhecimento proporcionaria a compreensão de diferentes âmbitos como o “sistema (com sua organização e ideologia), as situações problemas que dão origem à construção dos conhecimentos, o pedagógico, o metodológico-curricular, o contextual e os próprios sujeitos da educação”. O que se tem ainda é que, utilizando de colaboração internacional sobre a formação de professores na perspectiva da formação crítico-reflexiva, os professores, nessa perspectiva de formação, desenvolvem o pensamento autônomo e facilita as dinâmicas autoparticipativas. Ele passa a considerar três processos na formação docente: produzir a vida do professor, produzir a profissão docente e produzir a escola. Nóvoa (2000, p. 134), por conseguinte, promove uma reflexão sobre os modelos de formação docente, apresentando uma análise dos elementos necessários para a formação de professores de uma sociedade em rede:

(...) a questão da formação docente não é puramente pedagógica ou metodológica. Não basta ensinar a um professor meia dúzia de técnicas pedagógicas para que o problema se resolva. A questão é muito mais vasta e remete para um novo equilíbrio entre as funções tradicionais da Universidade: o ensino e a investigação. Hoje em dia, as realidades do ensino e da investigação são muito diferentes do que eram num passado recente. E muitos professores universitários continuam a fazer de conta que nada mudou...

Diante do exposto, o conceito de “aprender a prender”, por muito utilizado como modelos pedagógicos e inserido em projetos de formação de professores, pode perigosamente se tornar uma “ilusão absurda de que se pode ensinar e aprender num vazão de saberes e de conteúdos” (NÓVOA, 2000, p.135). Faz-se emergente então uma formação docente que tenha conteúdos e saberes, somente assim será possível obter o pesquisador e profissional que busca novas formas de conhecimento.

Mas, na verdade, os atuais programas de formação de professores no Brasil são baseados na concepção do professor prático, para o qual as competências são colocadas no primeiro plano. Os conteúdos e saberes pedagógicos ficam em segundo plano. Nesse contexto, é importante questionar: Que relação se estabelece entre o saber da experiência e os

saberes produzidos por outras instâncias sociais que figuram nos programas de formação de professores? Há aplicação dos saberes de formação como está subentendido na estrutura tradicional dos programas de formação?

É bom lembrar que os conhecimentos propostos no projeto de formação de professores, e que se manifestam nas práticas pedagógicas, são elementos que definem o modelo de formação de professores, e que tem implicações na cultura do professor e na sua concepção de educação. Os cursos de licenciatura, por meio de suas propostas curriculares, têm apresentado uma formação vazia, que pouco tem contribuído para uma concepção de formação docente intelectual que dê conta de pensar a prática como uma possibilidade de mudança. As atuais políticas para a graduação e pós-graduação, segundo Freitas (2002, p. 147), nada mais do que pretendem gradativamente:

(...) retirar a formação de professores da formação científica e acadêmica própria do campo da educação, localizando-a em um novo “campo” de conhecimento: da “epistemologia da prática”, no campo das práticas educativas ou da práxis. Vários estudos vêm firmando esta perspectiva, fortalecidos pelas reformas educativas das últimas décadas, em particular aqueles que se ancoram, em nosso país, nas contribuições de Nóvoa, Schön, Zeichner, Gaultier, Tardiff e Perrenoud, e outros.

Além disto, as políticas oficiais adotam os pressupostos da competência docente e de sua formação com base na reflexão sobre a prática, voltadas como estratégias para a formação de sujeitos produtivos para atender bem ao mercado, e não necessariamente como profissionais críticos e autônomos. Trata-se de uma formação por meio de conhecimentos polivalentes, em atendimento ao dinamismo e inovações do mercado. Estão sendo capitalizados os discursos “críticos” quando são adotados alguns modelos de “racionalidade prática” que, segundo Pereira (1999, p. 113), ganharam espaço na literatura especializada e na política oficial de formação - tanto inicial como continuada:

Nesse modelo, o professor é considerado um profissional autônomo, que reflete, toma decisões e cria durante sua ação pedagógica, a qual é entendida como um fenômeno complexo, singular, instável e carregado de incertezas e conflitos de valores. De acordo com essa concepção, a prática não é apenas locus da aplicação de um conhecimento científico e pedagógico, mas espaço de criação e reflexão, em que novos conhecimentos são, constantemente, gerados e modificados.

Dessa forma, é necessário avaliar cuidadosamente os vínculos entre os discursos e os programas oficiais, identificando suas contradições. Para ilustrar esta afirmação, pode-se dizer que o MEC atualmente desenvolve um programa denominado Plano Nacional de Formação dos Professores da Educação Básica. Esse programa é desenvolvido em parceria e ação

conjunta com instituições Públicas de Educação Superior (IPES) e Secretarias de Educação dos Estados e Municípios. Tem-se um programa baseado no Plano de Desenvolvimento da Escola (PDE), que promoveu um novo regime de colaboração da União com os estados e municípios em relação à autonomia dos entes citados. É importante dizer que esse programa tem oferecido formação rápida e barata, em detrimento da qualidade. Percebe-se que os professores estudam mais e ensinam menos. Nesse sentido, a política desenvolvida pelo MEC, em relação à formação de professores, está influenciada pelas políticas internacionais que delegaram a responsabilidade da formação de professores à iniciativa privada, na qual preponderam os interesses financeiros.

Uma formação dentro dessa perspectiva alinha-se, sobremaneira, aos objetivos dos organismos financiadores, como a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), que concebe a educação como um meio de desenvolvimento econômico e social do país, a partir de professores atuando simplesmente como agentes importantes e mediadores desse projeto (MAUÉS, 2009).

Contudo, percebe-se a continuidade no processo desencadeado há algum tempo e delineado a partir dos anos 1930, em que a formação de professores tem como base um paradigma de formação industrial, dentro da racionalidade tecnológica, que visa instrumentalizar as pessoas. Ao se pontuar, como fez Maués (2009, p. 24), que as leis que regulam a “formação de professores no Brasil se pautam por interesses mercadológicos”, ficará mais claro que as propostas de formação de professores hoje desenvolvidas pelo MEC são voltadas para as demandas das empresas, propondo o desenvolvimento de competências que são colocadas acima dos conteúdos específicos da formação de professor, tais como a didática, os conhecimentos pedagógicos e os conhecimentos específicos.

A lógica atual da formação posta pelas políticas educacionais se apresenta revista das características da política neoliberal, propondo a redução do trabalho docente às operações instrumentais, à habilidade de manter os alunos na escola e à capacidade de aprová-los em maior número possível. Concordando com tal raciocínio, Cruz (1991), a grande problemática da formação de professores é provavelmente que esta se baseia num projeto neoliberal de educação, afirmando que a sociedade capitalista não privilegia a ciência social, porquanto dá destaque às ciências da tecnologia de produção que estão à serviço do capital. Dentro dessa lógica capitalista é que a formação de professores está sendo desenvolvida em programas mediados pelas tecnologias de informação e comunicação (TIC) com, por exemplo,

estratégias a distancia (BARRETO,2002) que visam formar em grande massa um ser conteudista e instrumental.

Ainda nesta linha de pensamento, Mello (2000) afirma que os atuais programas de formação de professores apresentam as mesmas características da década de 1970, fundamentados numa racionalidade técnica. Portanto, pela perspectiva adotada neste estudo, espera-se que a formação do professor deva estar sedimentada numa abordagem científica e sociocultural a ser desenvolvida na formação inicial e continuada. Ou seja, em referência à Pimenta (2007), o mote que fundamentará a análise e interpretação dos dados empíricos nesta pesquisa será a concepção de formação de professor crítico e intelectual.

1.6 O debate atual sobre a formação de professores de Matemática

Segundo Stuyvert e Luiz Freire (*apud* DIAS, 2002, p. 206), o debate atual sobre a formação de professores de matemática tem propiciado uma retomada de elementos da discussão promovida na década de 1930. O debate concentra-se em duas posições opostas partidárias, que partem do ponto de vista “pedagógico e do ponto de vista matemático”. Essas duas posições são decorrentes de embates ocorridos ao longo da história de formação de professores de matemática, sendo representada por dois grupos de profissionais que disputam entre si por uma jurisdição de saber, ou seja, pela hegemonia na área do ensino da matemática, nos níveis do ensino fundamental e médio. O primeiro grupo está composto pelos educadores matemáticos representados pela Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), e o segundo grupo pelos matemáticos reunidos pela Sociedade Brasileira de Matemática (SBM).

De um lado, os educadores matemáticos reivindicam o reconhecimento social de suas competências e a legitimação institucional dos seus pontos de vista para a solução de problemas do ensino da matemática, nos níveis fundamental e médio. Em específico, há uma tentativa de dar notoriedade às questões da formação de professores em licenciatura e sua hegemonia profissional. Por outro prisma, os matemáticos defendem a hegemonia da jurisdição profissional, concepção esta que surgiu com a criação do curso de Matemática na USP, em 1934, o qual era voltado a uma formação do bacharel que perpassa o currículo de formação de professores até os dias atuais.

O que se tem são posições e concepções diferentes em relação ao profissional da área da matemática. A Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), por exemplo, foi

criada em 1988 e sempre buscou conquistar seu espaço com ações no sentido da atuação profissional da área da matemática. Atualmente, segundo Dias (2002), essa entidade vem realizando eventos profissionais em nível regional, nacional e internacional, todos voltados à produção científica. E uma das ações e mobilização da entidade no sentido de contribuir para as discussões está voltada a reorientação curricular dos cursos das licenciaturas em matemática, no que se refere às discussões das competências profissionais e princípios metodológicos para os currículos dessa área.

Dias (2002) afirma que a SBEM questiona o modelo convencional de formação inicial de professores de matemática, destacando como um dos problemas dos cursos de licenciatura o uso do funcionamento como anexo dos cursos de bacharelado. Assim, Pires (*apud* DIAS, 2002) esclarece essa convenção se pauta no fato de que o curso procura formar o bacharel, com intenção de que possa vir a ser um futuro pesquisador na área de Matemática e, como apêndice, oferecer-lhe enquanto opção a possibilidade de ser professor de matemática.

Essa realidade da formação de professores apresentada pela abordagem teórica caracteriza até mesmo a proposta curricular do curso de licenciatura em Matemática da Pontifícia Universidade Católica de Goiás/PUC Goiás, por dar ênfase à formação específica do matemático com um número superior de disciplinas específicas em relação às disciplinas de formação pedagógica, e sem nenhuma articulação entre esses conhecimentos. Essa forma atual da organização curricular é um dos questionamentos da SBEM, porque se entende que os grupos de disciplinas de formação matemática e os de formação geral e pedagógica do currículo da licenciatura não tem articulação entre si. Isso contradiz o modelo de professor que atua nos cursos de matemática sendo a negação daquilo que é ensinado nas disciplinas pedagógicas que, por sua vertente, são desvalorizadas pelos matemáticos.

Então, a organização curricular é voltada a um modelo da racionalidade técnica que atualmente predomina nos cursos de licenciatura. Mas, tem-se aí um modelo que é questionado pelos educadores matemáticos que colocam como um dos grandes desafios, a serem enfrentados no currículo atual das licenciaturas, o objetivo de proporcionar ao professor de matemática a construção de uma identidade profissional de educador (DIAS, 2002).

De fato, nesse tocante, o modelo da racionalidade técnica ainda é um dos problemas questionados em relação à formação de professores de matemática que está voltada aos saberes da profissão no currículo para o bacharel e à organização dos saberes que valorizam o modelo três mais um. No entanto, essa proposta deve ser superada e, para isso, deve haver proposta de formação e organização dos saberes de forma colaborativa e mediadora. Desse

modo, seria proporcionado entre os conhecimentos de formação geral, específicos e pedagógicos, uma consistência para a construção de um profissional competente, na sua área de atuação, seja como pesquisador ou como professor de matemática.

A respeito da organização do currículo de formação de professores de matemática, Pires (*apud* DIAS, 2000, p. 209) faz a seguinte reflexão:

Além de uma nova seleção e de uma reorganização dos conteúdos a serem ensinados é preciso considerar que as questões metodológicas têm papel decisivo na organização curricular. Elas são determinantes no desenvolvimento da competência profissional, pois se referem à construção do modo de ensino que realmente possam trazer para o lugar central da formação, as práticas e a reflexão sobre elas. [...]. Para que a formação se baseie verdadeiramente na compreensão dos fenômenos educativos e promova o compromisso do professor em formação com a aprendizagem de seus futuros alunos [...].

Quanto às questões metodológicas acima abordadas, busca-se refletir sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) e, ainda, sobre a maneira segundo a qual elas estão sendo utilizadas na formação de professores de matemática. Posto isso, fica claro que há dois pontos de vistas a se considerar: o fato de existirem educadores matemáticos que adotam o paradigma pedagógico, e também os matemáticos de formação cientificista, que desenvolvem suas práticas e utilizam os recursos conforme o enfoque defendido em sua área.

Finalmente, ao se tratar das TIC, ressalta-se que elas deverão ser utilizadas e mediadas para a produção de conhecimentos. Contudo, será importante promover uma visão e concepção de educação crítica na sociedade em rede. É importante a promoção de uma abordagem teórica das tecnologias, contextualizando o seu uso nos processos formativos de professores. O objetivo maior seria o de promover a produção de conhecimentos e de saberes diversos, adequando o seu contexto e promovendo uma prática com um enfoque pedagógico que possa contribuir com a socialização do conhecimento.

Dai a importância de formar os profissionais para exercerem uma visão crítica das TIC, e para o manejo os saberes profissionais para o exercício da prática docente. Somente assim haverá a promoção dos saberes da área específica abordados com o uso da informática educativa. É bom lembrar, como já foi mencionado e exemplificado, que as possibilidades de exposição de saberes importantes na formação dos professores como a prática docente (NÓVOA, 2000), voltados à valorização dos conhecimentos do conteúdo e da experiência, a fim de configurar a identidade de professor (PIMENTA, 2007). Ainda nessa lógica, é essencial o desenvolvimento a de uma formação através da qual o professor de matemática saiba desenvolver os conhecimentos do conteúdo e do currículo (SHULMAN, 1989), a fim de

se tornar um profissional para além do pesquisador matemático, pois existirá um professor de matemática pesquisador.

CAPÍTULO 2

A FORMAÇÃO DOCENTE NO CONTEXTO DA SOCIEDADE EM REDE

O presente capítulo tem como proposta apresentar as influências das TIC na sociedade contemporânea. Procura identificar elementos críticos que fundamentam a aceleração da informação e dos discursos que afirmam que as TIC permitem o desenvolvimento humano e a qualidade da formação, por meio do fornecimento de “informações instantâneas às pessoas” (SANTOS, 2007, p. 18).

Serão analisadas as TIC no contexto da configuração da sociedade em rede e a sua inserção social, visando estudar elementos críticos relacionados à sua abordagem no campo da educação e da formação de professores. Com base nessa proposta, especialmente o item 2.3, buscou-se responder a um dos objetivos específicos desta pesquisa que diz respeito ao exame da legislação em vigor quanto ao uso das TIC na formação inicial de professores.

2.1 As TIC na sociedade contemporânea

Segundo Castells (1999, p. 40), vivemos em um momento “denominado sociedade em rede”¹⁶. Essa sociedade tem “criado novas formas de comunicação, moldando a vida e, ao mesmo tempo, sendo moldada por ela”. Há nessa afirmação um movimento dialético, que tem transformado e revolucionado os campos do saber. Por outro lado, como aponta Santos (2007, p. 25), percebe-se um discurso ideológico em relação à inserção das TIC em todos os setores da sociedade, com interesses e propostas unicamente voltadas ao “desenvolvimento do mercado global, promovido pela técnica da informação, por meio da cibernética, da informática, da eletrônica”.

A inserção das TIC de forma acelerada em todos os campos da sociedade tem promovido formação de uma cultura globalizada. Essa transformação da cultura tem influenciado a educação e conseqüentemente a forma de aprender dos sujeitos. Castells (1999) afirma que no final do século XX assiste-se a uma transformação da cultura material pela nova forma de pensar a sociedade. Trata-se de um paradigma tecnológico, que se configura por meio da tecnologia da informação. Então, esse autor classifica como tecnologias da

¹⁶ Considerando as TIC como efeitos e também como configuradoras da sociedade, no contexto deste trabalho será adotada a expressão “sociedade em rede” para denominar a sociedade contemporânea, marcada econômica, social, política e culturalmente pela presença de tais tecnologias.

informação o conjunto convergente de tecnologias em microeletrônica, computação (software; hardware), telecomunicações/rádiodifusão, e optoeletrônica.

Para Castells (1999, p. 68), os avanços da tecnologia da informação permitem “criar uma interface entre campos tecnológicos mediante uma linguagem digital comum na qual a informação é gerada, armazenada, recuperada, processada e transmitida”. A partir da difusão rápida das novas tecnologias da informação pelo mundo, entre os anos 1970 e 1990, passou a ser a característica dessa revolução tecnológica a aplicação imediata no próprio desenvolvimento da tecnologia gerada, conectando o mundo através da tecnologia da informação. Mas a escola, nesse mesmo espaço de tempo, manteve a exposição oral como meio de comunicação e de formação dos indivíduos.

Inclusive, Castells (1999) faz uma crítica muito relevante sobre o fato de que, em muitas áreas do mundo, parte da população ainda está desconectada desse sistema tecnológico. A difusão tecnológica segue uma lógica seletiva e funcional. Há, por conseguinte, um mundo conectado em rede, mas de forma seletiva e desigual, ou seja, a informação não chega a todos de forma rápida e com qualidade.

Nesta mesma perspectiva, Santos (2007) afirma que o período atual tem como uma das bases a união entre ciência e técnica -a tecnociência -, que produz para atender aos interesses do mercado e não do homem. A sociedade contemporânea com suas técnicas conectou o mundo por meio da sociedade em rede, e o computador é o instrumento de medida e, ao mesmo tempo, o controlador do uso do tempo. Esse artefato configura-se como novas possibilidades, que são utilizadas de formas diversas, em espaços e em tempos diferentes, por pessoas e por instituições de modo a influenciar o agir e o pensar das pessoas. Assim, Santos (2007, p. 34) denomina a época atual:

Como período e como crise, a época atual mostra-se, aliás, como coisa nova. Como período, as variáveis características instalam-se em toda parte e a tudo influenciam, direta e indiretamente. Daí a denominação de globalização. Como crise, as mesmas variáveis construtoras do sistema estão continuamente chocando-se de uma crise persistente dentro de um período com características duradouras, mesmo se novos contornos aparecem.

No contexto capitalista, as TIC visam promover a globalização das informações e a internacionalização do mercado mundial. As TIC têm influenciado todos os campos da sociedade, e esse movimento desperta grandes debates e opiniões divergentes. Surgem agora mais incertezas do que certezas para a vida humana. Esse movimento tem trazido inquietações

as forma de ensinar e aprender nas instituições de ensino, sinalizando que as práticas de educação devem ser repensadas.

A sociedade atual impulsiona o uso da tecnologia por meio das instituições sociais, e o Estado é o principal mediador dessa revolução tecnológica. Essa forma social de inserção das TIC tem provocado crises em alguns campos da sociedade, crises essas que somente serão superadas por meio de projetos de formação humana e conscientização da sua forma de uso. Como agência mediadora do projeto das políticas oficiais e de promoção da ideologia neoliberal na formação dos sujeitos, os programas oficiais impõem que a escola integre as TIC às suas práticas. A prática dos professores, nesse âmbito, tem sido alvo de questionamentos e de crises por serem exigidas novas habilidades e competências que, fundamentalmente, não foram formadas ao longo da profissão.

Partindo dessa análise, percebe-se que a formação dos sujeitos está sendo influenciada pelo uso dos meios tecnológicos. Seguindo tal linha de pensamento, entende-se que os processos formativos tendem a ser influenciados por uma cultura marcada pelas tecnologias, recebendo influências das concepções quanto ao uso das mesmas. Entretanto, ao ser notado que as TIC têm causado uma grande transformação na sociedade e nos campos do saber mais precisamente, pode-se afirmar que a cultura digital coloca a necessidade de contextualizar o uso das TIC na educação ao serem analisadas as formas predominantes de seu uso nos processos educativos.

2.2 As TIC na educação

Muitos discursos são apresentados a favor do uso das TIC na educação. Eles enfatizam a qualidade da educação, dando primazia à técnica e se esquecendo de que o processo formativo está além do recurso técnico. Devido a isso, cabe problematizar aqui o papel das TIC na educação. Acredita-se, do ponto vista crítico, que ela seja integrada à formação, com o objetivo de propor um conhecimento coletivo e dinâmico, e que possa auxiliar na elaboração do conhecimento.

Uma das abordagens que fundamenta a explicação da relação entre as TIC e a educação pode ser denominada de instrumental. A concepção instrumental considera a tecnologia como um meio neutro, ou como uma ferramenta que satisfaz as necessidades humanas. Essa abordagem está fundamenta nos processos formativos que colocam as tecnologias como alternativa para as práticas tradicionais dos professores, vislumbrando o

recurso como transformador da educação, sem considerar a mediação dialética entre sujeito e conhecimento. A esse respeito, Peixoto (2009, p. 222), faz a seguinte análise crítica:

A visão da tecnologia como facilitadora do trabalho didático-pedagógico fundamenta-se então, em uma concepção instrumental que, ao dicotomizar meios e fins, tem alimentado uma certa ilusão quanto ao seu potencial pedagógico. [...] Vista apenas como meio, a tecnologia é neutra, podendo servir a qualquer finalidade atribuída por seu usuário.

Brunner (2004) também afirma que algumas pesquisas enfatizam um discurso instrumental de que as TIC devem ser integradas à educação para a melhoria das práticas pedagógicas. Em complemento, é possível compreender a relação da tecnologia com a educação, devido a um caráter determinista, quando se avalia a concepção de que as tecnologias são vistas por muitos como uma revolução da sociedade contemporânea. Feenberg (2003), nesta via, compreende que as tecnologias têm o poder de moldar a sociedade em atendimento às exigências de uma eficiência voltada para o progresso. Essa abordagem tem apresentado as TIC como substitutas do trabalho humano, precisamente do professor, em programas de formação inicial e continuada. É defendida a ideia de que a eficiência da aprendizagem está baseada no recurso técnico e nas possibilidades de formar habilidades e competências para o mundo do trabalho.

Ao problematizar as abordagens instrumental e determinista, discutidas por Brunner e Feenberg, torna-se fundamental refletir, sobretudo com base em apontamentos de Peixoto (2009, p. 221), que:

(...) no pensamento dominado pelo chamado imperativo tecnológico, tende-se a pensar que as TIC fazem surgir novos paradigmas ou perspectivas educativas. Isso ajuda a compreender o discurso que enfatiza a necessidade de integração da tecnologia como condição para que esta se modernize e atualize. As tecnologias da inteligência são vistas como as responsáveis pela instauração de um processo de aprendizagem interativo. As tecnologias em rede são encarregadas da implantação de uma sociedade em rede e uma conseqüente educação baseada na aprendizagem colaborativa.

Conforme a abordagem determinista tem-se instaurado o discurso de que a utilização de recursos interativos, como a internet, conduzirá automaticamente a uma relação pedagógica interativa. Ainda de maneira mais enfática do que na abordagem instrumental, a tecnologia é colocada agora como referência central do processo, colocando professor e alunos em segundo plano. Em suma, segundo as duas abordagens anteriormente descritas, as TIC são colocadas na educação, e nas propostas de formação de professores, como um recurso técnico com objetivos mercadológicos.

De acordo com Brunner (2004), não foi constatado em pesquisas, até o momento, que o ensino mediado por tecnologias é garantia de qualidade da aprendizagem. Na verdade, ensinar com tecnologia não é nem mesmo garantia para alcançar a aprendizagem. As TIC são instrumentos para o trabalho pessoal e a prática profissional. É provável que possa, através do seu uso, promover um ensino voltado à pesquisa e muito mais dinâmico. No entanto, não se permite afirmar que a aprendizagem será garantida com a inserção do recurso tecnológico no processo de formação. É certo que as TIC na educação tem o papel de mediar a prática e contribuir com o desenvolvimento profissional e, para isso, Ponte (2000, p. 03) destaca que:

Os novos professores devem adquirir a capacidade de usar as TIC para a realização do seu trabalho pessoal e para a sua prática profissional, tanto na escola, como na relação com a comunidade e em espaços associativos. Para isso, será necessário que desenvolvam uma compreensão das operações e conceitos básicos das TIC e adquiram à vontade no seu uso, e sejam capazes de as integrar na realização das mais diversas atividades.

De acordo com Tedesco (2004, p. 56-57), as justificativas para utilizar as TIC - que ele nomeia de Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (NTIC) - não são diferentes de outros países da América Latina e, ainda, são similares às empregadas em outras partes do mundo. Assim, foram nomeadas sete justificativas por esse teórico:

Em primeiro lugar, habilitar os estudantes para o aproveitamento de instrumentos que, em parte, já estão operando na sociedade e que provavelmente permearão a vida do trabalho, o lar e as comunicações do futuro. Em segundo lugar, busca potencializar a aprendizagem dos alunos, ou seja, com os princípios da didática tradicional ou concepções construtivistas. [...]. Em terceiro lugar, busca-se oferecer a docentes e alunos um meio que poderá conectá-los com uma fonte quase inesgotável de informação e lhes dar acesso a um enorme arquivo de conhecimentos. [...]. Em quarto lugar, busca-se tornar as escolas mais efetivas e produtivas, proporcionando-lhes um meio que, em outros setores da sociedade, particularmente nas empresas e escritórios, transformou os modos de organizar o trabalho e possibilitou melhorar desempenhos, os rendimentos das pessoas e os resultados da organização. Da mesma forma, espera-se que as NTIC sirvam para incrementar a eficiência da gestão escolar e para aumentar a potência e intensidade dos processos de ensino e aprendizagem. Em quinto lugar, espera-se que as escolas conectadas, e comunidades gradualmente mais e melhor conectadas à Rede, facilitem a comunicação dos professores e administradores escolares com as famílias dos alunos e ajudem a estreitar as relações dos estabelecimentos com a comunidade. [...]. Em sexto lugar, espera-se evitar – ou pelo menos diminuir – a brecha digital existente entre os alunos de famílias de maior poder aquisitivo, que têm acesso à comunicação e à internet em seus lares e habitualmente nas escolas privadas, e os alunos de lares de renda média baixa que frequentam escolas subvencionadas. [...]. Por último, em sétimo lugar, busca-se resolver, mediante o uso da informática, os velhos problemas pendentes na região, de cobertura, equidade, qualidade e pertinência da educação.

O universo digital, que tanto influencia a vida das pessoas, coloca para a educação novos desafios. Daí a necessidade de repensar o processo formativo, avançando no sentido de

perceber as TIC como possibilidades de aprendizagem para além das abordagens instrumental e determinista. Essas abordagens não têm contribuído para uma mudança efetiva do ensino no que diz respeito à formação de professores e à inovação da prática pedagógica.

Segundo Sancho (2006), uma das dificuldades para transformar os contextos de ensino com a incorporação das TIC na educação está relacionado ao modelo de ensino dominante nas instituições, que é centrado na figura do professor. Segundo este modelo, a relação com o conhecimento baseia-se fundamentalmente no conceito de transmissão oral: o professor utiliza-se da metodologia expositiva, por acreditar que é detentor do conhecimento.

Observa-se que neste tipo de prática pedagógica, predominam as aulas ditadas e com a transcrição do livro didático. A esse respeito, ficou constatado, nas observações das aulas, que as práticas docentes dos professores formadores estão voltadas em sua maioria às aulas expositivas. E, ainda, quando os mesmos utilizam recursos tecnológicos, são para substituir as informações do manual do professor, ou para reproduzir as ideias de teóricos estudado.

A esse respeito, Sancho (2006) aborda que o sistema educacional não tem uma estrutura administrativa e organizacional para a incorporação das TIC à prática do professor. Com isso o professor - além de ser formado por meio de uma concepção tradicional ou mesmo com uma visão descontextualizada dos recursos midiáticos - não consegue integrar tais recursos a sua prática pedagógica. Ou faz uso do “recurso de forma instrumental, por não ter aprendido a utilizá-la de forma crítica e autônoma”, como disse Ponte (2003, p. 162).

Nesse sentido, como alternativa às concepções instrumental e determinista das relações entre as tecnologias e a educação, pode-se pensar na possibilidade de uma abordagem dialética e contextualizada das TIC. Neste caso, propõe-se a concepção sócio-técnica, em que a tecnologia não é vista como neutra, mas carregada de conteúdo. Ela, assim, seria vista como algo que não se impõe inteiramente aos usuários que, por seu turno, também não são inteiramente passivos.

Cabe mensurar que a tecnologia tanto pode causar transformação, como ser transformada pelas variadas formas de uso social. Oliveira (2001, p. 101) lembra que “as tecnologias são produtos da ação humana, historicamente construída, expressando relações sociais das quais dependem, mas que também são influenciadas por eles”. Ao se pensar as TIC numa perspectiva sócio-técnica, fica permitida, sobretudo, a compreensão de que ela tem influenciado a cultura dos sujeitos sociais e, também, tem promovido uma grande mudança na forma de comunicação entre as pessoas. Essa transformação cultural se reflete nos processos educativos mediados pelos artefatos tecnológicos. Portanto, como o objeto desta pesquisa é a

formação de professores e o uso das TIC, a seguir será abordada a questão anteriormente citada, só que a partir de dois aspectos: as políticas públicas e os seus fundamentos.

2.3 TIC e formação de professores

No primeiro capítulo, foi exposto que a política brasileira de formação de professores, na atualidade, propõe programas aligeirados, que buscam formar, em massa, professores polivalentes e competentes nas habilidades necessárias que os tornem produtivos para o mercado. Veremos a seguir que, no que se refere às TIC, que estas são concebidas nas políticas oficiais e nos projetos dos cursos dentro de uma forte tendência neoliberal. Elas, na verdade, são utilizadas como um recurso para mediar a formação de sujeitos que atendam à produtividade do mercado enquanto mão de obra técnica.

2.3.1 O uso das tecnologias e as políticas públicas de formação de professores

As políticas atuais do MEC para a formação de professores estão baseadas em propostas de formação de competências e habilidades. Objetiva-se atender demandas do mercado e, para isso, há uma concepção de formação técnica e instrumental. No que diz respeito ao trabalho de preparação do professor, é notório, como demonstra Kuenzer (1992, p. 52-53), que:

A Universidade Brasileira ainda organiza sua proposta pedagógica a partir do princípio educativo humanista clássico, alicerçado na divisão rigorosa entre o exercício das funções intelectuais e instrumentais. (...) Em seguida sobrepõe a essa formação genérica e desarticulada um conjunto de conteúdos específicos que não necessariamente integram-se a ela e entre si. Ao final, quase como um acessório, o estágio, onde milagrosamente deverá ocorrer a articulação entre os diversos conteúdos trabalhados de forma segmentada.

Diante do exposto, pode-se analisar e constatar que os programas oficiais de formação de professores estão, em grande medida, voltados à formação baseada numa proposta pedagógica, com ênfase nas funções instrumentais e desarticulados entre teoria e prática. Em vista dessa afirmativa, apresenta-se, a seguir, uma forma de demonstrar a síntese das ações e dos programas alicerçados nas políticas educacionais para a formação continuada (Cf. Quadro 1, p. 52-54).

O que fica demasiado nítido com a demonstração de propostas medidas por tecnologias, é que o desenvolvimento das competências tecnológica e instrumental, para o

exercício da profissão, professor ocupam o cerne dos objetivos. É importante lembrar, também, que as informações dispostas abaixo foram elaboradas com os dados do portal¹⁷ do MEC, das ações e programas referentes à formação inicial e continuada de professores. No entanto, foram selecionados somente os dados que se referem ao preparo do professor, com o uso de tecnologias, tendo em vista a integração das tecnologias à educação.

Quadro 1 - Demonstrativo de ações e programas do Ministério da Educação mediados por tecnologias

<i>Categoria</i>	<i>Objetivo do programa</i>	<i>Descrição</i>
1. Rede Nacional de Formação Continuada de professores.	Construir para a melhoria da formação de professores e alunos	O curso é oferecido na modalidade à distância e semipresencial. Abrange as seguintes áreas: Alfabetização e linguagem, educação matemática e científica, ensino de ciências humanas e sociais, artes e educação física. Ano: 2004
2. Programa Gestão da Aprendizagem Escolar-Gestar II	Contribuir para o aperfeiçoamento da autonomia do professor na sua prática pedagógica	É um programa de formação continuada, na modalidade semipresencial, destinado aos professores do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental em Língua Portuguesa e Matemática. Ano: 2004
3. Guia de Tecnologia	Fortalecimento da produção da teórica, voltada à qualidade da educação básica, que se concretize por meio da criação de novas tecnologias.	O Guia de Tecnologia é composto pelas Tecnologias pré-qualificadas em conjunto com as Tecnologias desenvolvidas pelo MEC. E está organizado em seis blocos e visa oferecer ao sistema público de ensino a busca de soluções aos seus problemas específicos que serão levantados por meio de ações planejadas entre municípios, estado e Distrito Federal (PAR). O Guia apresenta os seguintes blocos: 1- Gestão da Educação, 2- Ensino-Aprendizagem 3-Formação de Profissionais da Educação, 4- Educação Inclusiva e 5-Portais Educacionais. Ano: 2009.
4. TV Escola	Aperfeiçoamento e valorização dos professores da rede pública, o enriquecimento do processo de ensino-aprendizagem e a melhoria da qualidade do ensino.	É um canal de televisão do MEC. A TV Escola pode ser sintonizada via parabólica (digital ou analógica) em todo o país. O seu sinal está disponível, também, nas TVs por assinatura Directv (canal 237) e SKY (canal 27). Ano: 1996
5. DVD Escola	A segurar o compromisso com a atualização tecnológica e democratização da TV Escola	É um projeto que oferece as escolas públicas de educação básica caixa com mídia DVD, com 150 horas de programação produzida pela TV Escola. Ano: 2008-2009

¹⁷ Acessar o portal do MEC http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12492&Itemid=811, e nele visualizar os programas ações desenvolvidas pelas secretarias.

6. Banco Internacional de Objetos Educacionais	Manter e compartilhar recursos educacionais digitais de livre acesso, mais elaborados e em diferentes formatos.	É um portal para assessorar o professor. No banco, estão disponíveis recursos educacionais gratuitos em diversas mídias e idiomas (vídeo, animação /simulação, imagem, hipertexto, softwares educacionais) que atendem a educação básica e superior e para as diversas áreas do conhecimento. O banco possui 14.445 objetos publicados e 167 de visitas de outros países. Ano: 2008.
7. Portal do professor	Apoiar os processos de formação dos professores brasileiros e enriquecer sua prática pedagógica	O portal foi lançado em parceria com o Ministério da Ciência e Tecnologia. É de domínio público. Ano: 2008
8. Programa Nacional de Informática na Educação ProInfo	Instalar laboratórios de computadores para as escolas públicas e urbanas de ensino básico de todo o Brasil.	Promover o uso pedagógico da informática na rede pública de educação. Ano: 1997
9. ProInfo Integrado	Promover a formação didático-pedagógica das Tecnologias da Informação e Comunicação.	Programa de formação voltado para o uso didático-pedagógico das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no cotidiano escolar, com o apoio da TV Escola e DVD Escola, pelo Domínio Público e pelo Banco Internacional de Objetos Educacionais. Cursos ofertados: 1-Introdução à Educação Digital 2-Tecnologia na Educação 3-Elaboração de projetos 4-Curso Especialização de Tecnologia em Educação. Ano: 1997
10. E-ProInfo	Permite planejar, administrar e executar ações de aprendizagem.	Ambiente virtual colaborativo de aprendizagem. É um programa. É um software público. Oferece cursos a distância, complemento a distância para cursos presenciais, Projetos colaborativos, Reuniões pedagógicas. O ambiente ainda oferece ferramentas síncronas e assíncronas como: Fórum, videoconferência, bate-papo, E-mail, Quadro de Avisos, Notícias e Biblioteca. Ano: 1997
11. Domínio Público-Biblioteca Virtual	Promover o amplo acesso às obras literárias, artísticas e científicas (na forma de texto, sons e imagens)	Portal de domínio público. Ano: 2004
12. Programa Banda Larga nas Escolas-(PBLE)	Conectar todas as escolas públicas urbanas à internet, rede mundial de computadores, por meio de tecnologias que proporcionem qualidade, velocidade e serviços para incrementar o ensino público no país.	É um programa do governo Federal A gestão do programa é feito em conjunto pelo MEC e pela Agencia Nacional de Telecomunicações, o Ministério do Planejamento e com as Secretarias de Educação Estaduais. Ano: 2008 a 2025
13. Sistema Universidade Aberta do Brasil	Fornecer formação inicial aos professores efetivos da rede publica sem graduação, e aos demais promover afirmação continuada.	O programa busca ampliar e interiorizar a oferta de cursos e programas de educação superior, por meio da educação a distância. Ano: 2005

14. Programa Um computador por Aluno (Prouca)	Promover e facilitar linha de créditos para adquirir laptop para as escolas.	É um programa pelo qual estados, municípios e o Distrito Federal podem adquirir computadores portáteis novos para uso das suas redes públicas de educação básica. Ano: 2010
15. Projetor ProInfo	Levar os conteúdos digitais para a sala de aula	Ferramenta de inclusão digital do Programa Nacional de Tecnologia Educacional. Ano: 2011

Fonte: Elaborado a partir de dados coletados no portal do MEC¹⁸.

Após apreciação dos dados apresentados anteriormente, infere-se que as iniciativas do MEC são válidas, no que diz respeito ao desenvolvimento de programas e ações para a qualidade da educação são válidas. Mas, tais ações e programas ainda estão distantes da realidade educacional e das possibilidades de envolvimento dos professores. Além disso, há uma enorme lacuna entre o que é proposto, e o que é efetivamente desenvolvido nas escolas. Em sua grande maioria, as escolas apresentam uma estrutura física precária e os professores são sobrecarregados com a jornada de trabalho de sala de aula, não lhes sobrando muito tempo para a realização de outras atividades tais como estudos, planejamento e pesquisa.

Fica claro que a proposta de formação de professores, para utilizar as TIC, está voltada à capacitação em serviço, não contemplando cursos de formação inicial. Embora existam importantes transformações e inovações, como foi posto no quadro apresentado, as mesmas estão longe de satisfazer as demandas do “trânsito para a e-ducação” (TEDESCO, 2004, p. 70). Por entender que o treinamento em serviço está baseado na alfabetização tecnológica e de uso elementar, pode constatar que essa formação não é suficiente no preparo docente para utilização das TIC como recursos didático-pedagógicos.

Além disso, a formação de professores, proposta por esses programas, está baseada na concepção tradicional, por não incorporar os grandes avanços das ciências cognitivas. E mais:, a abordagem de formação, apresentada pelo MEC, evidencia ações e programas baseados numa visão instrumental das tecnologias. Nesse sentido, o informe chileno, apresentado por Tedesco (2004, p. 71), pode ajudar no vislumbre da concepção de formação de professores, quanto ao uso das TIC:

À maioria dos professores foram fornecidos elementos básicos de computação, mas não se trabalhou com eles as formas como essas tecnologias podem ser usadas transversalmente em todos os setores curriculares. A escassa capacitação fornecida aos docentes carece de um enfoque coerente com os princípios que guiam esse processo de incorporação de tecnologias à educação, pois foram fornecidos

¹⁸ Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/>>. Acesso em: 02 dez. 2011.

predominantemente elementos para operar o computador, para comunicar-se via correio eletrônico ou navegar pela internet, mas não se trabalhou com a planificação e geração de atividades pedagógicas na classe, com o acompanhamento do rendimento dos alunos, etc..

Agora fica um pouco mais visível que os programas e ações do Ministério da Educação são mediados por tecnologias que não facilitam a participação dos professores, e nem despertam os seus interesses pelos programas de formação continuada. Não foi identificada, através das propostas do MEC, nenhuma ação verdadeiramente voltada à formação de professores, dentro de uma proposta pedagógica. Há a ausência de projetos que possam ser desenvolvidos junto aos acadêmicos de cursos de licenciatura, aos professores formadores, ou mesmo integrados aos projetos de curso de licenciatura.

Os saberes profissionais, técnicos e pedagógicos relacionados ao uso das TIC, na formação inicial, são diretrizes expressas somente na legislação, não havendo iniciativas oficiais que direcionem as instituições de ensino à promoção dessa formação, em parceria com o MEC. Portanto, pode-se dizer ainda a formação de professores tem sido pensada, quase que exclusivamente, através da formação a distância, em meio ao uso da tecnologia num modelo de formação em massa (BARRETO, 2009). Centra-se mais nos recursos tecnológicos do que na mediação pedagógica, embora haja um projeto como a Universidade Aberta do Brasil (UAB) como sendo o mais significativo do governo nesta direção.

Aqui cabe explicar que a UAB é um Sistema criado pelo Ministério da Educação para funcionar como “articulador entre as instituições de ensino superior e os governos estaduais e municipais, com vistas a atender às demandas locais por educação superior”¹⁹. Uma das prioridades da UAB é atender a formação de professores com a oferta de vagas não presenciais para o Plano Nacional de Formação de Professores da Educação.

Com fins de administrar e levantar as demandas de formação de professores, o MEC criou a Plataforma Freire, na qual os professores realizam os seus cadastros. Desses dados coletados faz-se o levantamento quantitativo, por região, do número de professores em efetivo trabalho, e que não possuam o diploma de curso superior. A partir deste levantamento, é feita a oferta de vagas para a formação de professores a distância, dando prioridade para a formação inicial. As vagas são oferecidas por oitenta e oito (88) instituições que integram o Sistema, formado pelas universidades federais, estaduais e municipais.

Está confirmado que as políticas públicas concebem os artefatos tecnológicos com o objetivo de preparar mão de obra educacional, de forma rápida e barata. Então, formação de

¹⁹ Informação disponível em: <<http://uab.capes.gov.br/index.php>>. Acesso em: 22 jul. 2011.

professores com e para o uso das TIC acompanha o modelo historicamente estabelecido, baseado numa abordagem instrumental, voltada para as demandas econômicas. Portanto, alinham-se as maneiras de ensinar e de organizar o processo educativo sob os imperativos da racionalização e da estandardização. Como afirma Peixoto (2008, p. 41-42), “isso pode ajudar a explicar uma recomposição dos programas de formação nos quais as ferramentas utilizadas (TIC) são tidas como vetores e catalisadores de mudanças”. Assim, as políticas oficiais de discursos pedagógicos pretensamente avançados, somente tem justificado a adequação dos programas de formação de professores às demandas do mercado, no que diz respeito aos projetos de integração do uso das TIC:

Verifica-se um paradoxo: de um lado estão os discursos que proclamam a necessidade de uma formação continuada que favoreça a formação de profissionais autônomos, críticos e criativos e, de outro, constata-se a multiplicação de programas de formação com carga horária e conteúdos reduzidos, sob o pretexto de ampliar a oferta de vagas e, desse modo, preparar a maior parte possível da população para as demandas do mercado de trabalho. Boa parte dos cursos de EAD adota esta perspectiva de redução de qualidade em proveito de uma massificação da educação.

A forma como as TIC têm sido inseridas na educação pode servir de fundamento para explicar algumas das dificuldades experimentadas pelos professores para ensinar. Essas dificuldades, segundo Sancho (2006), estão relacionadas ao fato de ser um saber que implica conhecimentos profissionais de base, que contribuam para o desenvolvimento da competência técnica e pedagógica dos professores.

Para compreender diversos aspectos relacionados à integração das TIC aos processos de ensinar e de aprender, deve-se pensar os seguintes pressupostos: a) como aprendem as crianças e os jovens hoje em dia; b) como se ensina a tal população e qual as demandas geradas por esta situação para a estrutura curricular; c) como se deve organizar os espaços educativos e o processo de gestão. Refletir sobre esses conhecimentos necessários ao fazer pedagógico coloca em questão situações-problema atuais que necessitam, em particular, de definição mais clara no projeto de formação de professores para uma sociedade em rede.

2.3.2 As TIC e os saberes docentes

A integração das TIC à educação não é uma ação instrumental e neutra. Devido a isso, é importante a revisão das concepções e das práticas educativas, assim como é necessário um exame do projeto inicial de formação de professores, considerando as demandas próprias da sociedade em rede. É preciso repensar os paradigmas no processo de

ensinar e aprender e, ainda, as relações e a forma de interagir com a informação na produção de novos conhecimentos.

Na verdade, pode-se aplicar aqui o mesmo raciocínio desenvolvido por Peixoto (2008, p. 39), a respeito dos programas de formação de professores a distância, uma vez que “um programa de formação a distância não é neutro e nem pode ser reduzido a um artefato tecnológico que age como um simples suporte”. Os programas de formação são, principalmente, “um contexto de mediações que concorre para o desenvolvimento e para a significação das práticas”.

A escola contemporânea está organizada ideologicamente para a educação da diferença, pois ela não educa igualmente a todos, porque as pessoas não são iguais. Não sendo também democrática, propõe a diferença, e educa para diferentes fins, com meios e técnicas alinhados à formação para o trabalho, de acordo com o poder de compra de cada indivíduo (FREITAS, 2002; GATTI, 2010). Além do que, a capitalista para a educação está na proposta dos Padrões de Competência em TIC desenvolvida pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO, 2008, p. 1):

[...] apresentam diretrizes específicas para o planejamento de programas educacionais e treinamento de professores para o desempenho de seu papel na formação de alunos com habilidades em tecnologia... [visando] modificar as práticas tradicionais dos professores que já não oferecem habilidades para capacitar os alunos a sobreviverem no atual mercado de trabalho.

Vale lembrar, como fez Peixoto (2010, p. 79), o paradoxo de interesses que se expressa, por um lado, na necessidade de integração das TIC aos processos educacionais e, por outro, na associação dos programas de formação que se volta para o atendimento às demandas do mercado:

Os meios de comunicação dão lugar, então, a uma apreciação ambivalente. As mídias praticam a desinformação e deformam a realidade social, privilegiando os interesses de mercado. No entanto, as TIC permitem que os atores sociais se organizem sobre uma base ampliada e que estruturam um tipo de informação alternativa, promovendo o exercício direto da democracia. Ou seja, contra a atomização que o sistema capitalista nos impõe, a construção de redes de insubordinação abre espaços de resistência. [...]. Neste contexto paradoxal - que oscila entre as demandas do mercado neoliberal de preparação para o trabalho, os legítimos anseios dos jovens às inovações tecnológicas e os movimentos de resistência democrática - o discurso de integração das TIC à educação preconiza as vantagens de sua utilização, recorrendo a justificativas como a democratização do acesso que aconteceria no quadro de uma revolução científico-tecnológica.

Na contemporaneidade, prevalece o paradigma educacional industrial, voltado a preparar indivíduos polivalentes, flexíveis e técnicos. Essa estrutura de formação e educação

organiza-se no contexto de um sistema capitalista e informacional, que faz prosperar o mercado de produtos virtuais e informatizados. A educação tem sido planejada e traçada por meio de projetos que visam à organização capitalista e global, cujo modelo se propõe a formar indivíduos que dominem a tecnologia, e realizem um trabalho voltado para o lucro.

No tocante à conjectura atual, faz-se necessário formar o professor para uma postura crítica e transformadora, distinta da proposta propagada pelos discursos oficiais e agentes financiadores. Na verdade, é fundamental compreender o papel da TIC na sociedade e, principalmente, na prática do docente. A formação técnica, presente nas propostas oficiais, não permite aos professores entender a estrutura base da sociedade em rede.

A superação do paradigma instrumental e industrial implica numa ampliação da formação do professor, que demanda a integração de saberes inter e transversais numa complexa articulação entre teoria e prática. A partir de uma formação desse tipo, o professor poderá ter a autonomia para decidir o melhor método, conteúdo e meios para mediar a sua prática, a fim de promover o conhecimento. Para a escola, e seus atores, configura-se o desafio de realizar um processo educacional com tecnologias alinhadas ao projeto de formação humanista.

Por meio da análise dos conhecimentos para a atuação docente, alguns teóricos defendem os conhecimentos fundamentais ao exercício da prática pedagógica, os quais podem também servir de referência à mediação das TIC ao serem contextualizados. Além disso, é preciso colocar em questão se o professor tem uma estrutura de trabalho que o auxilie nos desafios impostos pelo uso de tecnologias. Na maior parte das vezes, o que ocorre é que o professor se encontra em uma estrutura de trabalho não adequada, em um processo de gestão dentro de uma concepção tradicional, muitas vezes vertical, com práticas educativas descontextualizadas. Tal situação somada a um currículo inflexível, a rotinas burocráticas de trabalho, a um espaço que não permite a ele inovar e participar da inovação ou não oferece condições de desenvolver o que já vem pronto para executar, enfim, tudo isso unido à formação tecnicista, fornece tão somente ao docente uma formação inicial e continuada de sem qualidade.

Imbernón (2004) afirma que o professor, e as condições de trabalho em que exerce a sua profissão, é o centro da inovação nas instituições educativas. Por esta razão, estes não deveriam ser vistos como técnicos que têm como atribuição a execução das inovações prescritas. Seria importante incluí-los nos processos de inovação como sujeitos críticos, reflexivos e capazes de contribuir de forma autônoma para tais processos.

Mas a racionalidade que rege a sociedade contemporânea defende, em nome da democracia e da falácia da sociedade tecnológica, “uma determinada democracia e determinada ciência” (THERRIEN, 2006, p. 67). O homem está condenado a buscar sozinho sua emancipação e o conhecimento. Em nome das TIC, que são tomadas como panaceia para os problemas da educação, coloca-se sob a responsabilidade do aluno a busca do conhecimento e da emancipação por meio do mesmo conhecimento almejado. E sob a responsabilidade do professor (ou tutor, como é designado no Sistema UAB), o qual surge com o papel de animador do processo educacional.

É óbvio que há uma racionalidade subjacente às propostas oficiais de formação do professor para uso das TIC. Tem-se a mesma racionalidade que fundamenta a formação inicial e continuada do professor - a racionalidade tecnológica e industrial - oculta em meio ao discurso ideológico neoliberal que propaga a busca do conhecimento e do acesso democrático aos produtos e bens econômicos e culturais. Portanto, já existe um currículo de ensino e formação oculto nos projetos de formação, ainda que se apresentem de forma democrática, estão se apropriando de conceitos e paradigmas pedagógicos críticos para ocultar os princípios instrumentais e adestradores, que realmente estão presentes em suas propostas de ação. Entretanto, é preciso compreender as relações entre as TIC e os processos pedagógicos, no contexto da formação de professores da sociedade em rede.

Importante, então, é constatar que as tecnologias não são meros instrumentos neutros, e que, na educação, não podem ser confundidos com recursos ou com equipamentos, por mais sofisticadas e atuais que sejam (TOSCHI, 2002). Como elementos sócio-técnicos, as TIC são dialeticamente tomadas como objetos técnicos, que participam da realidade material e objetiva, mas que também possuem uma dimensão ideológica que as coloca como configuradora da sociedade em rede (CASTELLS, 1999). Em suma, é devido a essas questões que a formação de professores, para o uso das TIC, pode ser inserida de um projeto, mais global e profundo, de educação e de sociedade.

2.4 A importância das TIC na formação do professor de matemática

As tecnologias, numa visão crítica, devem ser pensadas como forma de contribuição do conhecimento e de novos saberes profissionais. Além do mais, elas contribuem para o processo de aprendizagem dos alunos e permitem ao professor, por meio da informática, a adoção de uma prática posicionada para além da exposição do conteúdo, pois o trabalho com

os conhecimentos ocorre de forma mais significativa e dinâmica. Ocorrem também possibilidades de se permitir o aprimoramento dos conhecimentos docentes através da informação ampla e diversificada.

Para tanto, o professor necessita dominar o conteúdo e o recurso tecnológico. E isso implica em saberes que devem ser aprendidos tanto na formação inicial, quanto na continuada. Em vistas disso, Borba e Penteado (2001) defendem o uso das TIC em atividades, porque facilitam a construção do raciocínio matemático. Outros, contudo, defendem o uso das TIC na construção do conhecimento matemático, salvo o entendimento da importância da formação de professores voltados para aprender a utilizar as TIC no ensino da matemática.

Uma das possibilidades de inserção das TIC na Matemática tem sido a Modelagem Matemática, por essa integrar conhecimento de diferentes naturezas. Para Chaves (2005, *apud* LUIZ e MACHADO, 2009), a Modelagem Matemática permite fazer a ligação entre a linguagem cotidiana e linguagem matemática, conferindo-lhes sentido através da investigação dos conceitos matemáticos. A esse respeito Caldeiras (2008, *apud* LUIZ e MACHADO, 2009, p. 986) propõe a seguinte reflexão:

Penso que a primeira constatação para levar em conta a Modelagem Matemática na formação de professores de matemática, tanto na inicial quanto na continuada, é discutir a questão epistemológica do pensamento matemático e de como a Modelagem Matemática, enquanto sistema de ensino e de aprendizagem sustentaria um determinado método que justificasse tal epistemologia.

Segundo Borba, Meneguetti e Hermini (1997, *apud* LUIZ e MACHADO, 2009) a perspectiva da Modelagem Matemática coloca o aluno como sujeito do processo de aprendizagem e como construtor do conhecimento matemático. Assim, as TIC permitem a mediação do ensino e propõem novos conhecimentos. Nessa relação, o professor é o mediador do processo e orienta os alunos a elaborarem conceitos e fazerem novas descobertas.

Caldeira (*apud* LUIZ e MACHADO, 2009 p. 994) afirma ser a Modelagem Matemática “uma metodologia, uma estratégia de ensino e aprendizagem, um ambiente de aprendizagem ou até mesmo uma técnica de ensino”. Essa estratégia, aliada as TIC, permite realizar um ensino mais significativo e construtivo. Talvez essa seja uma das possibilidades dinâmicas de inserir as TIC como ferramenta pedagógica, a fim de proporcionar aos alunos maneiras de aprender de forma estimulante e voltada à construção de novos conhecimentos.

As TIC, aliadas à Modelagem Matemática nos ambientes de aprendizagem, permitem ao professor e ao aluno atuarem como coparticipantes no processo de

aprendizagem. Para o desenvolvimento de uma prática, com a inserção da Modelagem Matemática e a mediação das TIC, é fundamental a formação do professor. Além disso, é preciso que sejam inseridos os saberes específicos e os profissionais, com base nessa concepção de ensino. Para isso, o projeto do curso de formação de professores deve contemplar, em sua matriz curricular, a formação do professor de matemática voltado a habilidades e competências com tal temática. É preciso, ainda, que professores formadores tenham clara a concepção dessa proposta, com a intenção de promover intervenções e estratégias de ensino que orientem os alunos na construção de novos conhecimentos.

Ponte (2003) indica que os professores de matemática precisam aprender, na formação inicial, a utilizar as TIC em sua prática, incluindo software educacional próprio da disciplina, e outros programas de formação em geral. Existe saberes profissionais a serem trabalhados na construção da identidade do professor de matemática. É importante aprender a utilizar a ferramenta tecnológica na formação do mesmo, porque esse profissional pode contribuir com o ensino de modo inovador, reforçando o papel da linguagem gráfica e de novas formas de representar os cálculos. Está permitida, também, a dedicação de maior atenção ao aluno, no desenvolvimento de capacidades de ordem superior, estimulando-o e conduzindo-o às novas descobertas em sala de aula. Consequentemente, essa dinâmica possibilita o desenvolvimento de competências e atitudes mais positivas em relação à matemática, tanto por parte do professor, como do aluno.

Miskulin (2003, p. 234), por exemplo, desenvolveu pesquisas em ambientes computacionais com o objetivo de explorar os limites e as possibilidades pedagógicas desses ambientes na construção do conhecimento matemático. Foi utilizado o Geomete'r Sketchpad²⁰, que é um software que permite explorar de forma dinâmica, os recursos da tecnologia no ensino da matemática. Assim, o que a autora apresenta são, na verdade, as possibilidades de uso de um ambiente computacional:

Geomete'r Sketchpad, que explora triângulos, quadriláteros, círculos, além de outras figuras geométricas e suas características. O estudante utilizando esse programa, pode explorar geometria analítica da mesma maneira dinâmica que explora outras abordagens da geometria. Pode ainda realizar cálculos baseados nos parâmetros de equações e colocar qualquer cálculo ou equação em um sistema de coordenadas.

A proposta acima descrita permite construir saberes profissionais ao utilizar as TIC na prática do professor de matemática. Outra questão abordada é que a internet possibilita um

²⁰ Segundo Miskulin (2003, p234), o Geomete'r Sketchpad pode ser encontrado em www.keypress.com

universo de informações ao desenvolvimento da matemática. Vários exemplos de tarefas e de software voltados ao ensino da matemática estão disponíveis nos sites, basta o professor e os alunos aprenderem a utilizar tal recurso em favor da transformação em conhecimento.

Entretanto, para que haja essa atitude diante das TIC, os professores e os alunos necessitam aprender, na formação inicial, as especificidades do uso das TIC. Para tanto, necessitam aprender a usá-la com confiança e à serviço da formação profissional, com a intenção de mediar a aprendizagem. A partir dessa iniciativa, especialmente o professor terá condições de buscar novos recursos educacionais e outras situações de aprendizagem com o recurso tecnológico.

Shulman (1986, *apud* PONTE *et al.* 2003, p. 162), afirma que o conhecimento dos professores de matemática está composto pelo que se pode chamar de “declarativo, procedimental e estratégico”²¹, que são usados em situações de prática. Devido a isso, está posto que há saberes importantes no desenvolvimento da atuação profissional que devem ser aprendidos na formação inicial do profissional de matemática. Para o professor, é preciso conhecer teorias e questões educacionais, ter um bom conhecimento na sua área de ensino e, ainda, ter uma forte preparação no campo especializado da didática da matemática.

De fato, formar o professor de matemática requer aprender e desenvolver conhecimentos específicos para a construção da identidade de um educador matemático envolvido com a cultura atual, com as formas de ensinar e aprender inovadoras e, acima de tudo, interligadas com a profissão docente. Parte do conhecimento profissional dos professores diz respeito ao uso das TIC como ferramenta cada vez mais presente, de modo que se permite agora mudar o ambiente, produzir materiais didáticos, relacionar com outros professores e criar novas propostas de construção de conhecimento.

O uso das TIC, na formação inicial e na prática docente, não deve ser pensada para a “transmissão de conhecimentos”, mas como nova possibilidade estimuladora de aprendizagem. Está proposta a reflexão pelos desafios impostos aos alunos, como apoio do trabalho desenvolvido e como fator estimulador na diversificação dos recursos de aprendizagem. Pensar as TIC na formação dos professores remete ao desenvolvimento dos saberes profissionais alinhados com uma sociedade contemporânea, para uma visão que ultrapasse o uso dos meios tecnológicos como simples ferramentas.

²¹ Para Elbaz (1983, *apud* PONTE, 2003, p. 162), esse conhecimento “tem um caráter em muitos aspectos tácito, é fortemente pessoal, e desenvolve-se e consolida-se por meio da experiência e da reflexão sobre a experiência”.

A inserção das TIC não deve acontecer por um paradigma economicista, mas como um recurso que faz parte da cultura da sociedade atual, nos diversos campos do saber. O papel do professor, então, estará voltado à criação de situações de aprendizagem, como desafios e apoio à produção de conhecimentos e à diversificação da prática. Como coloca Ponte (2003, p. 190), as TIC não são apenas ferramentas auxiliaadoras no trabalho:

As TIC são um elemento tecnológico fundamental que dá forma ao ambiente social, incluindo o ensino da matemática. Como tal, influenciam a evolução do conhecimento e da identidade profissional do professor de matemática. Os futuros professores precisam desenvolver confiança no uso dessas tecnologias e uma atitude crítica em relação a elas. Precisam ser capazes de integrá-las nas finalidades e nos objetivos do ensino da matemática. A tarefa dos programas de formação não é ajudar os futuros professores a aprender a usar essas tecnologias de um modo instrumental, mas considerar como é que elas se inserem no desenvolvimento de seu conhecimento e de sua identidade profissional.

Portanto, ao analisar as TIC na formação do professor e, em particular do professor de matemática, fica claro que não basta propor o recurso de forma instrumental, ou seja, apenas a ensinar o professor a usá-la. Deve-se propor uma formação docente voltada à concepção crítica dos instrumentos, o que possibilita ao professor o manejo das competências para analisar o recurso e para refletir seu uso na prática docente de uma sociedade e de uma cultura. É preciso permitir que as TIC sejam um recurso para a produção de conhecimentos de todos envolvidos no processo em que ela se insere.

CAPÍTULO 3

AS TIC NA LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DA PUC GOIÁS

Este capítulo apresenta a pesquisa empírica do estudo que está sendo desenhado nesta dissertação que propõe a apreciação das formas de uso das TIC por professores do curso de Licenciatura em Matemática da Pontifícia Universidade Católica de Goiás/PUC Goiás. É neste ponto da pesquisa que estarão em evidência dois objetivos específicos da pesquisa: inicialmente haverá a análise do PPC do Curso de Licenciatura em Matemática da PUC Goiás, além dos Programas e Planos de Ensino das disciplinas que se referem ao uso das TIC na educação - “Educação, Comunicação e Mídia” e “Novas Tecnologias no Ensino de Matemática” - e, em seguida, tenciona-se a realização do mapeamento das formas de uso das TIC por professores do curso de Matemática da PUC Goiás.

3.1 Análise documental

São apresentadas aqui algumas das considerações analíticas quanto aos documentos referentes ao curso de Licenciatura em Matemática e às disciplinas “Novas Tecnologias no Ensino de Matemática” e “Educação, Comunicação e Mídia”. Foram analisados os seguintes documentos: 1) Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Licenciatura em Matemática da PUC Goiás²²; 2) Matriz Curricular do Curso de Licenciatura em Matemática da PUC Goiás²³; 3) O mentário das disciplinas “Novas Tecnologias no Ensino de Matemática” e “Educação, Comunicação e Mídia”; 4) Plano de Ensino da disciplina “Educação, Comunicação e Mídia”²⁴. Os documentos em questão, por sua vertente, foram lidos em sua íntegra e analisados com base no Roteiro para Análise dos Documentos (Cf. Apêndice 2, p. 128).

Considera-se que o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Licenciatura em Matemática da PUC Goiás estrutura as suas disciplinas segundo a formação geral, a formação pedagógica comum às licenciaturas, a formação pedagógica específica e o estágio supervisionado. A Matriz Curricular do Curso de Licenciatura em Matemática está dividida em oito (8) períodos, apresentando uma carga horária de 2.620 horas.

²² O PPC do Curso de Licenciatura em Matemática da PUC Goiás está no Anexo 04.

²³ Matriz Curricular do Curso de Licenciatura em Matemática da PUC Goiás está disponível em: <http://www.ucg.br/ucg/prograd/graduacao/home/secao.asp?id_secao=4059&id_unidade=49>. Acesso em: 02 dez. 2011.

²⁴ Disponível no Anexo 01. O Plano de Ensino da disciplina “Novas Tecnologias no Ensino de Matemática” não foi disponibilizado.

Quadro 2 – Classificação das Disciplinas, de acordo com a Matriz Curricular - 2009

<i>Disciplinas</i>	<i>Formação Geral</i>	<i>Formação Pedagógica Comuns às Licenciaturas</i>	<i>Pedagógicas Específicas</i>	<i>Formação Específica</i>	<i>Estágio Supervisionado</i>
1	Língua Portuguesa I	Teorias da Educação	Tecnologias no Ensino de Matemática	Lógica e Teoria dos Conjuntos	Estágio Supervisionado I
2	Sociedade, Cultura e Educação	Políticas Educacionais	Metodologia do Ens. de Matemática I	Fundamentos de Matemática I	Estágio Supervisionado II
3	Teologia e Formação de Professores	Psicologia da Educação I	História da Matemática	Geometria Analítica e Cálculo Vetorial	Estágio Supervisionado III
4	Filosofia	Gestão e Org. do Trab. Pedagógico		Fundamentos da Matemática II	Estágio Supervisionado IV
5		Educação, Com. e Mídia		Cálculo Dif. e Integral I	
6		Libras		Física Geral e Experimental I	
7				Cálculo Dif. e Integral II	
8				Física Geral e Experimental II	
9				Álgebra Linear I	
10				Probabilidade e Estatística	
11				Geometria Euclidiana	
12				Álgebra Linear II	
13				Cálculo Dif. e Integral III	
14				Equações Dif. Ordinárias	
15				Análise Matemática I	
16				Álgebra I	
17				Álgebra II	
18				Análise Matemática II	
				Funções Variáveis	

19				Complexas	
20				Cálculo Numérico	
	Monografia				

Fonte: Baseado na Matriz Curricular do Curso de Licenciatura em Matemática da PUC Goiás – 2009/1.

Conforme pode ser observado no quadro anterior, 100 créditos são destinados às disciplinas de formação específica, perfazendo 60% do total de 166 créditos previstos²⁵. Deduz-se, portanto, que a estrutura curricular do PPC do curso de Licenciatura em Matemática se fundamenta basicamente nos saberes disciplinares, voltados à formação específica da matemática definidos por Tardif (2007, p. 38) como aqueles que “correspondem aos diversos campos do conhecimento, aos saberes de que dispõe a nossa sociedade, tais como se encontram hoje integrados nas universidades, sob a forma de disciplinas”.

Uma das questões cruciais da formação de professores na atualidade, entendida na perspectiva da profissionalização, é o lugar e a função dos saberes disciplinares na formação docente, e suas relações com os saberes profissionais. Tardif (2007) destaca que - dentre os problemas que afetam o processo de profissionalização do professor e a formação que deveria permiti-lo - a prevalência de um modelo aplicacionista ainda conduz a um profissionalismo restrito e tecnicista, o qual é incompatível com um modelo profissional.

A partir deste modelo, é possível notar, também, um fraco impacto dos programas de formação sobre os futuros professores, porque eles concluem a formação inicial com a ausência de conhecimento sobre os alunos e as novas realidades socioculturais (os alunos em situação de dificuldade, as novas tecnologias, a formação contínua, dentre outros aspectos).

O Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Licenciatura em Matemática da PUC Goiás, no seu “marco referencial”, propõe um currículo que valoriza as competências e habilidades de formação técnica e científica, com o intuito de atender as exigências do mundo moderno. O que se pretende é formar um professor com uma visão ampla dos saberes, que saiba propor uma formação interdisciplinar, de forma que busque sempre a relacionar os saberes dos currículos, propondo o uso a teoria e prática simultaneamente. Daí a necessidade de almejar um tipo de professor que atenda a complexidade do ensinar, avaliar a aprendizagem em Matemática, fundamentada ainda no discurso da boa relação professor-aluno e, sobretudo, na intenção de formar um profissional polivalente:

²⁵ Este dado é baseado na descrição do “Ementário”. No item “Proposta Curricular” encontra-se a descrição de uma grade curricular que totaliza 174 créditos. E a grade curricular que consta deste mesmo PPC apresenta o total de 178 créditos. Apesar da divergência nos dados, em todos estes elementos presentes no PPC, a carga horária destinada às disciplinas de formação específica está em torno de 60% do total.

Acreditamos que para formar o professor de Matemática devemos, como afirma Pires (2004), pensar num currículo composto por uma pluralidade de pontos, ligados entre si por uma pluralidade de caminhos e que nenhum caminho seria privilegiado em relação a outros (UCG, 2008, p. 03).

Nesse sentido, a concepção de formação de professores, expressa teoricamente pela PUC Goiás, está voltada a uma proposta de formação do profissional que reflete sua prática, em busca de novos saberes contextualizados. Neste sentido, podemos citar Shulman (1989) que propõe o desenvolvimento, na formação inicial do professor, de conhecimentos ligados fundamentalmente ao currículo, à formação pedagógica do currículo e aos conhecimentos disciplinares, os quais possuem a atribuição de preparar o professor para a docência.

Em princípio, a concepção de formação de professores do PPC do curso de licenciatura em matemática da PUC está embasada na teoria reflexiva e crítica. Tal proposta é defendida por Pimenta (2007), ao pensar a prática como possibilidade de mudanças para a construção da identidade do professor. No que diz respeito à PUC Goiás, observa-se então uma contradição interna ao PPC proposto, que proclama uma proposta curricular plural, multirefencial e interdisciplinar, e uma estrutura que dá ênfase aos saberes disciplinares, conforme ficou evidenciado no quadro de classificação das disciplinas.

Assim, tal contradição caracteriza o conjunto que designa a Matriz Curricular-2009/1, pois expressa naquele curso de matemática a organização curricular que confere primazia às disciplinas de formação específicas, como as disciplinas de Fundamentos, de Cálculos, Álgebras e outras. Com disciplinas estruturadas de modo vertical e isolado, tem-se vistas aos saberes disciplinares e aos saberes de formação profissional.

É perceptível que as “Disciplinas de Formação Específica” prevalecem sobre as demais (Cf. Quadro 2, p. 65). No entanto, há também duas referências às tecnologias no corpo do PPC. A primeira disciplina é exposta quando se propõe a integração das tecnologias numa perspectiva interdisciplinar, conforme pode ser lido a seguir:

O profissional em matemática ou matemático educador deve ser capaz de trabalhar de forma interdisciplinar com outros profissionais, utilizando o instrumental (teórico e/ou experimental) da Matemática e das novas tecnologias, em articulação com outras áreas do saber (UCG, 2008, p. 5).

De outro ângulo, a segunda disciplina pode ser vista quando são elencadas as habilidades e competências que compõem o perfil do egresso do Curso de Licenciatura em Matemática, onde se define que o mesmo deve “compreender, criticar e utilizar novas ideias e tecnologias para a resolução de problemas” (UCG, 2008, p. 5). De fato, isso demonstra que as TIC aparecem no PPC da Licenciatura em Matemática da PUC Goiás como recursos

instrumentais. Estão voltadas a ensinar o recurso tecnológico, porque são habilidades e competências que intentam a instrumentalização das práticas. Podem-se perceber então indicativos do modelo da racionalidade técnica que, por meio do recurso, enfatiza o uso da ferramenta tecnológica de forma mecânica e reprodutora de um modelo.

Naquele PPC estão inseridas características semelhantes com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena (BRASIL, 2002). Há, em ambos os casos, a apresentação de uma proposta vaga quanto ao uso das TIC, sem especificar as formas particulares dessa formação. Nos dois documentos, inclusive, existe a concepção do uso das TIC como competências a serem desenvolvidas na formação do professor, e também como estratégias e materiais inovadores da prática docente.

Ademais, somente duas disciplinas que compõem a Matriz Curricular do Curso de Licenciatura em Matemática da PUC Goiás destinam-se especificamente ao preparo do professor para o uso das TIC: “Educação, Comunicação e Mídia”, que integra o rol das Disciplinas de Formação Pedagógica Comuns às Licenciaturas, e “Novas Tecnologias no Ensino de Matemática”, que é componente das Disciplinas Pedagógicas Específicas. Abaixo, segue uma demonstração da matriz curricular de Licenciatura em Matemática, contemplando os componentes curriculares para melhor visualização daquela proposta de formação de professores para uso de tecnologias:

Quadro 3 - Demonstrativo dos componentes da matriz curricular do curso de licenciatura em Matemática que se propõem a fazer a formação de professores para o uso de tecnologias

<i>Componentes curriculares do curso de Licenciatura em Matemática da PUC Goiás</i>	
Formação pedagógica comum às licenciaturas	Educação, Comunicação e Mídia.
Disciplinas pedagógicas específicas	Novas Tecnologias no Ensino de Matemática

Fonte: Elaborado a partir da matriz curricular e do projeto pedagógico do curso de licenciatura em Matemática.

A disciplina “Novas Tecnologias no Ensino de Matemática” é oferecida no 5º período do curso de Licenciatura em Matemática, compondo a parte de formação específica de sua matriz curricular. Esse componente, de acordo com o projeto pedagógico do curso de Matemática (UCG, 2008, p.15), tem como objetivo “desenvolver habilidades e competências

do ensino da matemática com o uso de tecnologias para ambientes informatizados e a aprendizagem construtivista”.

A disciplina “Educação, Comunicação e Mídia” é componente curricular comum de formação pedagógica, oferecido às licenciaturas no 4º período²⁶. Sua Ementa propõe o estudo da relação entre a educação e a comunicação e, em especial, “a utilização das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) no processo ensino-aprendizagem, suas implicações pedagógicas e sociais, seus limites e possibilidades, os ambientes virtuais de aprendizagem e a mediação pedagógica potencializada por essas tecnologias” (UCG, 2008, p.14). Esta disciplina é ministrada por meio de duas aulas semanais, sendo que uma destas é realizada no laboratório de informática.

Segundo a organização curricular em análise, a primeira disciplina pode ser considerada como relativa aos saberes curriculares e profissionais e, a segunda, é mais especificamente relacionada aos saberes profissionais. A ementa da disciplina “Novas Tecnologias no Ensino de Matemática” propõe:

As tecnologias e o ensino de matemática. Os ambientes informatizados e a aprendizagem construtivista. O uso dos ambientes informatizados em programas de acompanhamento para alunos com dificuldades de aprendizagem. Programas de ensino de matemática para serem desenvolvidos em ambientes informatizados (UCG, 2008, p.15).

O Ementário supracitado não fornece muitos dados quanto ao tipo de abordagem que foi desenvolvida. No entanto, existe uma filiação desta proposta de disciplina a abordagem do tipo construtivista²⁷, o que implica na utilização dos chamados “ambientes informatizados” para a valorização do desenvolvimento de uma aprendizagem significativa pelos alunos. Da mesma maneira, Plano de Ensino da disciplina “Educação Comunicação e Mídia” foi disponibilizado no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), e distribuído a todos os alunos no primeiro dia de aula, tendo como componente curricular a seguinte ementa:

Relação entre a educação e a comunicação. Utilização das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) no processo ensino-aprendizagem e suas implicações pedagógicas e sociais: limites e possibilidades. Os ambientes virtuais de aprendizagem e a mediação pedagógica potencializada por essas tecnologias (UCG, 2008, p. 14).

²⁶ O Plano desta disciplina pode ser encontrado no Anexo 1.

²⁷ “Numa perspectiva construtivista, a finalidade última da intervenção pedagógica é contribuir para que o aluno desenvolva a capacidade de realizar aprendizagens significativas por si mesmo numa ampla gama de situações e circunstâncias, que o aluno “aprenda a aprender”” (COLL, *apud* DUARTE, 2001 p. 55).

O Ementário anterior indica a utilização das TIC como recursos didático-pedagógicos, mas também faz alusão a implicações de caráter social, transcendendo uma visão especificamente restrita aos aspectos pedagógicos. Outro aspecto a ser destacado é a utilização da noção de mediação pedagógica, atribuindo às tecnologias a possibilidade de potencializar a referida mediação.

O Plano desta disciplina está dividido em três eixos temáticos: 1) Educação, comunicação e mídia; 2) O uso de mídia na educação; 3) A formação do professor e as mídias integradas. Esta estrutura indica a intenção de abordar as tecnologias numa perspectiva conceitual, conforme se pode deduzir pelo primeiro eixo temático. Já o segundo eixo indica uma perspectiva instrumental e, o terceiro, sugere a discussão do tema na perspectiva da formação de professores. O referido Plano também faz alusão à formação de sujeitos críticos e autônomos, além de propor uma “visão inovadora e participativa de educação”. Tais elementos indicam a percepção das TIC como recursos pedagógicos, mas também como objetos sociais.

As ementas dos demais componentes curriculares não fazem referência ao uso das tecnologias. Portanto, a preparação para o uso das tecnologias está presente de forma muito específica em dois componentes de Formação Pedagógica, não estando presente ao longo do processo formativo. De outro lado, a Matriz/2009 do curso de Licenciatura pouco valoriza os saberes pedagógicos de forma Inter e transversal. A esse respeito, Pimenta (2007) afirma que a formação do professor necessita ser constituída de saberes da experiência, de saberes pedagógico e de saberes técnico. Ainda ressalta que estes devem ser desenvolvidos de forma equilibrada e contextualizada, unindo assim teoria e prática.

Ou, ainda, como sublinha Therrien (2006, p. 73):

A formação profissional para a docência tem dois requisitos essenciais: o domínio da matéria de ensino, que situamos no campo disciplinar, e o saber ensinar, objeto do campo pedagógico. Destaca-se, aqui, a dicotomia bacharelado e licenciatura na formação para a docência, que a dialética da dinâmica teoria e prática, articulada pela racionalidade dos sujeitos em interação pedagógica, deve superar.

Enfim, a Matriz Curricular do curso em questão fundamenta-se numa concepção instrumental, que organiza os saberes científicos de forma hierárquica e fragmentada, isolados dos saberes referentes aos aspectos metodológicos. Constatou-se que os saberes dominantes na estrutura dessa Matriz são os saberes disciplinares, e que os saberes curriculares e os da formação profissional são menos valorizados que os primeiros.

Isso coincide com o fato de que, predominantemente, estão presentes na sociedade contemporânea algumas prerrogativas das ditas “racionalidade cognitivo-instrumental e a racionalidade comunicativa” (HABERMAS, *apud* THERRIEN, 2006). Na matriz curricular do curso de Licenciatura, em Matemática da PUC Goiás, entretanto, há o predomínio da “racionalidade cognitivo-instrumental” sendo esta determinada por uma cultura objetivada que reproduz os interesses econômicos e culturais da sociedade contemporânea. A esse respeito, Therrien (2006, p. 69) faz a seguinte análise:

O surgimento da racionalidade instrumental atribuiu à ciência a incumbência de mudar radicalmente os rumos da vida no mundo. Assim, coube à ‘ciência’ ensinar ao homem as normas para o caminho da felicidade e de sua emancipação. Podemos identificar no mercado contemporâneo, controlado e instigado pelas potências econômicas e políticas internacionais, o coroamento dos ideais capitalistas que ditam as aspirações de nossa sociedade consumista e global, considerada “democrática”.

A análise proposta sobre a matriz curricular de 2009 do curso de Licenciatura em Matemática da PUC Goiás indica que não foi superada a dicotomia entre teoria e prática, porque existe a formação convencionada a partir de uma racionalidade técnica. Pela via de apreciação proposta por Pereira (1999, p. 112), pode-se dizer que:

Nas universidades brasileiras, esse modelo ainda não foi totalmente superado, já que disciplinas de conteúdo específico, de responsabilidade dos institutos básicos, continuam precedendo as disciplinas de conteúdo pedagógico e articulando-se pouco com elas, as quais, geralmente, ficam a cargo apenas das faculdades ou centros de educação.

Assim, quanto ao uso das tecnologias, o Curso de Licenciatura em Matemática da PUC Goiás não apresenta uma fundamentação teórica clara, oscilando entre uma perspectiva instrumental, que reduz as TIC ao papel de meras ferramentas pedagógicas, e uma concepção mais conceitual, que as percebe como objetos técnicos e como objetos sociais e culturais. Além disto, não se verifica a preocupação bem definida com a relação entre as tecnologias e os papéis socioculturais do professor. Por fim, nota-se que o currículo está organizado de forma a propor a formação para utilizar as TIC dentro de uma abordagem instrumental e vertical, isto é, o uso das TIC não aparece de forma processual ao longo do projeto do curso.

3.2 O uso das TIC por professores da Licenciatura em Matemática

O mapeamento das formas de uso das TIC, pelos professores do curso de Licenciatura em Matemática da PUC Goiás, foi feito particularmente com base na observação

das aulas de disciplinas como “Educação, Comunicação e Mídia” e “Novas Tecnologias no Ensino de Matemática”. A princípio, será apresentada a descrição analítica das referidas aulas, cujas observações foram registradas de acordo com o Roteiro de observação das aulas (Cf. Apêndice 1, p. 124).

Neste sentido, coloca-se aqui primeiramente considerações sobre as observações relacionadas ao Professor A (responsável pela disciplina “Novas Tecnologias no Ensino de Matemática”). É válido dizer que ele ministra aulas no laboratório de informática, da área II da PUC Goiás²⁸, e expõe como objetivo a apresentação do conteúdo para ensinar a utilizar a tecnologia de forma pedagógica. Foram identificadas nas aulas o uso de dois softwares gratuitos: o Geogebra²⁹ e o Winplot³⁰.

Um dos projetos desenvolvidos pelo Professor A nas aulas observadas foi “O uso do Geogebra no ensino da matemática” (Cf. Anexo 2, p. 96). Outro projeto desenvolvido nas aulas de Professor A foi “Usando o Winplot no ensino da Matemática” (Cf. Anexo 3, p. 99). Esses dois projetos foram repassados em sala e explicados aos alunos, no mês de abril de 2010, em uma das aulas observadas no laboratório.

Foram observadas dez aulas deste professor, de uma hora e meia cada uma, entre abril a dezembro de 2010, perfazendo um total de 15 horas. O Professor A propôs aos alunos que desenvolvessem exercícios no computador, usando os softwares já citados. As atividades de geometria foram desenvolvidas de forma expositiva no quadro, por meio de problemas e da condução do aluno a encontrar as respostas das questões. Após a explicação, os alunos desenvolviam a atividade proposta pelo professor através da aplicação dos softwares.

É importante mencionar que o Professor A utilizou o computador para dinamizar as aulas e promover a aprendizagem dos alunos. Ele fez intervenções por meio de perguntas e provocações, conduzindo o raciocínio dos alunos para a elaboração pessoal do conteúdo

²⁸ Até agosto de 2010, o laboratório de informática possuía apenas 20 computadores conectados à Internet, com poucas máquinas funcionando. A partir desta data, esse número foi ampliado, sendo adquirido o dobro de novos computadores. O professor A destacou essa nova estrutura, necessária para a utilização dos softwares propostos em sua disciplina.

²⁹ O Geogebra é um software livre e que se enquadra na categoria da geometria dinâmica, permitindo interatividade e possibilitando ao estudante descobrir pequenos teoremas e fazer releituras importantes de conteúdos matemáticos. Ainda segundo o Professor A, o GeoGebra é capaz de lidar com variáveis numéricas, vetores e pontos, derivar, integrar funções e ainda oferece comandos para encontrar raízes e ponto extremos de uma função. Deste modo, o programa reúne as ferramentas tradicionais de geometria, com outras mais adequadas à álgebra e ao cálculo. Assim tem a vantagem didática de apresentar, ao mesmo tempo, duas representações diferentes de um mesmo objeto, a geométrica e a algébrica, que interagem entre si, na mesma tela.

³⁰ Winplot é um software livre que auxilia na construção de conceitos matemáticos por meio de uma ferramenta dinâmica. O Winplot oferece comandos para encontrar raízes e pontos extremos de uma função. Deste modo, o programa reúne as ferramentas tradicionais de geometria com outras mais adequadas à álgebra e ao cálculo.

matemático. Além de ensinar o conteúdo, também dava exemplos e fazia comentários sobre possibilidades de uso das tecnologias como recurso didático-pedagógico.

O Professor A destacou, em todas as aulas, a importância de utilizar as TIC como recurso pedagógico no ensino de Matemática, afirmando ser inovador tanto para o aluno, como para o próprio professor. Ele dizia acreditar que o uso das TIC no ensino da matemática melhora a aprendizagem dos alunos, contribui para o desenvolvimento do raciocínio matemático, e dá qualidade às aulas, pois moderniza e inova a prática pedagógica. Pode-se afirmar que a concepção do Professor A, em relação às TIC, está voltada, segundo diz Ponte (2003, p. 166), a um novo papel do professor potenciado pelas TIC: “criar situações de aprendizagem, desafiar, apoiar e diversificar”.

Durante as aulas observadas, o Professor A também frisou para os alunos que ele trabalha a integração das TIC no ensino de Matemática por uma abordagem construtivista. Porém, não foi explicado sobre essa teoria em sala. No entanto, aquele professor afirmava repetidas vezes que segue as etapas para o ensino de conteúdos matemáticos baseados na proposta de Borba e Penteado (2003), inclusive, solicitando a leitura da obra aos alunos antes de iniciar as atividades no laboratório.

Cabe evidenciar que a proposta mencionada pelo Professor A se baseia na concepção de que as TIC são uma possibilidade de se relacionar com os conhecimentos de forma produtiva e coletiva. Ela tem como foco a pesquisa no ensino, e traz grandes desafios à prática do professor, o qual ele deve receber formação inicial e continuada direcionada às TIC para lidar com a tecnologia informática, a fim de que promova os saberes profissionais que despertem o seu interesse para o recurso tecnológico.

As aulas do professor acima referenciado seguiram a etapa de experimentação, conjectura e formalização. A primeira etapa - a experimentação – consiste nas experiências desenvolvidas por meio do uso do software, ou seja, é quando o aluno movimenta os objetos matemáticos, percebe as relações entre eles, compara álgebra e geometria. Enfim, nessa etapa, o aluno se relaciona com o objeto do saber, “aprende a aprender” ao interagir com as ferramentas proporcionadas pelo software (DUARTE, 2001). A segunda etapa abordada é a conjectura muito trabalhada no laboratório, em que atividades eram comentadas pelo professor por meio de observações detalhadas para conduzir o aluno a desenvolver formas de representações do conteúdo. Dessa forma, o Professor A explicava o conteúdo e orientava pedagogicamente a utilizar o software, propondo a execução das etapas no laboratório.

Neste momento, todos os alunos eram solicitados a realizar as atividades no computador e a apresentar os resultados aos colegas. Por isso, é na conjectura que o aluno é estimulado a levantar e a testar suas hipóteses sobre o conteúdo estudado, discutindo seus resultados com os colegas e o professor. Observou-se aqui que o Professor A colocava em prática a proposta de trabalhar com as tecnologias de forma dialógica (TOSCHI, 2007), promovendo a aprendizagem dos alunos por meio da discussão dos conteúdos e do uso pedagógico da ferramenta.

É possível ilustrar tal afirmativa tendo em vista que, na terceira e última etapa que ele desenvolvia, o aluno formalizava o conteúdo na busca de provar a validade do mesmo por meio do uso do software. Era fomentada a demonstração propriamente dita do conteúdo. No momento desta demonstração, os colegas e o professor baseavam-se na teoria estudada para contestar tal demonstração ou conjectura e para propor outras possibilidades. Este era um momento de grande raciocínio matemático, mediado pelo professor, tanto em relação ao conteúdo, como em relação à forma de utilizar o software.

Nesta etapa também ocorriam os debates, e o professor contextualizava o conteúdo, falava do nível de ensino, das possibilidades de uso do software, da linguagem matemática que os alunos deveriam utilizar para promover a aprendizagem em sala de aula e, por fim, orientava sobre o modo de se proceder em situações ocorridas no momento da aula, exemplificando-as como se eles estivessem ministrando a aula em situações futuras.

Neste ponto, cabe iniciar a descrição analítica das aulas do Professor B (responsável pela disciplina “Educação, Comunicação e Mídia”), o qual ministrou as aulas em sala de aula e no mesmo laboratório que o Professor A³¹. Pontua-se que as suas aulas em laboratório foram programadas por meio de atividades orientadas, a serem desenvolvidas pelos alunos na plataforma Moodle³². Houve observação de seis aulas de uma hora e meia cada uma, entre os meses de abril a dezembro de 2010, perfazendo um total de 9 horas³³.

Além das atividades propostas no laboratório, em sala de aula também foram estudados alguns temas referentes à formação de professores para utilizar as tecnologias. O Professor B pontuava sempre nas aulas que *as tecnologias devem ser percebidas como um*

³¹ Conforme já foi explicitado, esta disciplina está organizada em duas aulas semanais: uma em sala de aula e outra no laboratório.

³² O Moodle é um Course Management System (CMS), também conhecido como Learning Management System (LMS) ou Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). É um aplicativo web gratuito que os educadores podem utilizar na criação de sites de aprendizado. Fonte: <<http://moodle.org/>>. Acesso em: 19 set. 2011.

³³ O Professor B cadastrou o meu perfil como aluna do curso no ambiente virtual. Isso permitiu que eu pudesse acessar o ambiente Moodle para acompanhar as atividades desenvolvidas pelos alunos, sob a orientação daquele professor.

meio e não como fim. Ele também afirmava que *discutir tecnologia na educação é discutir educação*, e que *a tecnologia enquanto instrumento não é fim, é meio*. Sua abordagem inseria a dimensão social e crítica quanto ao recurso e ao seu uso da TIC de forma pedagógica.

O Professor B utilizou o computador para ensinar a utilizar as mídias como recurso pedagógico, e também o uso de algumas ferramentas por meio do ambiente virtual. Para tanto, eram postadas, no ambiente virtual, atividades com a intenção de ensinar tanto o uso da ferramenta, como a elaboração de atividades didáticas. De uma maneira geral, as tarefas apresentadas aos alunos propunham que estes desenvolvessem propostas de aulas com uso das tecnologias (página da internet, blogs, vídeo, etc.) para seus futuros alunos. A seguir, um exemplo de atividade proposta em sala de aula pelo Professor B:

Quadro 4 – Exemplo de Atividade postada no Ambiente Virtual da disciplina “Educação, Comunicação e Mídia”

PROPOSTA DE AULA	
Nesta atividade, a proposta é planejar uma aula dentro da sua área de atuação como professor(a) contendo a utilização de recursos tecnológicos. Você poderá utilizar um recurso com o conteúdo já disponibilizado na mídia ou produzir esse conteúdo. O Planejamento de aula deve conter os seguintes itens:	
1- Cabeçalho de identificação (nome, instituição, disciplina, professor).	
2-Nível de ensino (Fundamental ou médio).	
3-Disciplina e conteúdo curricular que será desenvolvido	
4-Objetivos geral e específico	
5-Desenvolvimento da aula	
<ul style="list-style-type: none">• Explicação de como a aula será iniciada (motivação);• Estratégia de ensino;• Roteiro detalhado com os procedimentos para utilização e justificativa do recurso midiático que será utilizado na aula ressaltando o objetivo a ser alcançado com o uso. (Envie junto com o plano o link do recurso);• Proposição de atividades.	
6-Avaliação (Como os alunos serão avaliados)	
7-Bibliografia (Nas normas da ABNT)	
Sugestão de recursos tecnológicos:	
<ul style="list-style-type: none">• Internet- Pesquisa orientada• Internet - Blog• Internet- Simulação ou animação• Jogos• Software livre (direcionado as diversas áreas de conhecimento)• Aplicativos (Microsoft Office, Open Office)• Vídeo/ produção• Vídeo/ TV escola• Vídeo /TV aberta (filme propaganda)• Slides	
Você desenvolverá o trabalho no editor de texto Word contemplando todos os campos solicitados e enviará um arquivo com o nome "Plano de aula".	
Critério de Avaliação:	
<ol style="list-style-type: none">1. Plano de aula - 3,02. Análise do recurso midiático-5,03. Aplicabilidade do planejamento-2,0	
Valor total: 10,0	
Atenção para as datas de postagem: Período: 11/06 a 28/06	
Bom trabalho!	

Fonte: Ambiente Virtual da turma observada para a pesquisa.

Portanto, o Professor B propunha a discussão sobre a formação de professores, por meio de leituras críticas, e pontuava o debate procurando provocar nos alunos uma posição de autonomia, de busca da compreensão do recurso técnico, além de promover a visão crítica do papel instrumental das tecnologias. Além dessa abordagem, mediava o debate analisando as TIC dentro das políticas neoliberais, instigando a análise dentro das ideologias capitalistas e dos interesses dessas ferramentas na educação. Assim, dava foco também para a possibilidade de aprendizagem que as TIC mediavam, trazendo sempre questionamentos sobre a importância da sociedade em rede, das constantes mudanças das mídias e de suas influências na sociedade e na educação.

Diante de tais observações, é possível dizer que as aulas analisadas trabalhavam a dimensão técnica e as vertentes metodológica e didática, quanto ao uso das tecnologias na sociedade contemporânea. Desse modo, ao final das observações de aulas dos Professores A e B, e após a interpretação dos dados, pode-se inferir que as Tecnologias da Informação e da Comunicação contribuíram para uma mudança na cultura e nos modos de comunicar e aprender na sociedade em rede, de maneira global e generalizada.

3.3 As TIC na formação de professores: da abordagem instrumental à determinista

As práticas pedagógicas envolvem aspectos conceituais e instrumentais. Desta forma, a transformação destas práticas não pode se dar apenas com a inserção de um recurso tecnológico. A transformação das práticas requer alterações nos instrumentos utilizados, na forma de uso destes instrumentos, mas também envolve mudanças no modelo de ensino e de aprendizagem, implicando alterações no como, no quê e para quê ensinar.

A ação docente baseia-se em saberes didáticos, do conteúdo, do recurso técnico, além de implicar na compreensão de como os alunos aprendem. Sobretudo, é “essa nova configuração do trabalho docente que imputa um tipo de formação que exige dos professores a transformação de suas práticas e a busca por domínio de novos saberes para exercer a docência” (LUZ; FERREIRA, 2011, p. 3). Segundo Peixoto (2009), a questão da mudança das práticas pedagógicas não está condicionada ao uso das TIC, uma vez que elas não garantem a aprendizagem dos alunos e não inovam a prática docente. A visão das TIC como meio e solução de problemas e garantia de facilitar o trabalho do professor, está baseada numa abordagem determinista.

Nesse tocante, o mapeamento das formas de uso das TIC por professores por professores do Curso de Licenciatura em Matemática da PUC Goiás permite algumas reflexões sobre as concepções subjacentes às práticas observadas. Em relação à concepção relativa ao papel das TIC, pode-se confirmar que o Professor B desenvolve sua prática mais próxima à abordagem do tipo determinista. Isto pode ser justificado pelos indicadores de que as aulas deste professor integram as TIC como um recurso em si mesmo, ou como um meio quase “natural” de transformação das práticas.

O professor A, por outro ângulo, tem uma visão mais próxima da concepção de formação de professores que valoriza os saberes pedagógicos, sendo assim, propõe uma formação mais voltada às tecnologias de forma contextualizada e mediadora. Ele distingue bem os saberes técnicos dos saberes pedagógicos, valorizando cada um, porque do seu ponto de vista é preciso saber o conteúdo, mas é preciso também saber ensinar o conteúdo. Daí o motivo de ensinar a usar as TIC num contexto pedagógico e não só técnico, em que somente se aprende o conteúdo, ou mesmo se sabe qual software utilizar em determinado conteúdo. O Professor A acredita que as TIC têm o poder de transformar as práticas como as práticas transformam as tecnologias, contribuindo assim com a autoformação e a formação dos demais sujeitos envolvidos no processo educativo.

O Professor A, entretanto, afirmou em aula que as tecnologias melhoraram a sua prática ao designarem mais sentido ao fazer docente, e por permitirem respectivamente aos alunos e ao professor a adoção de uma perspectiva mais dinâmica de atuação. Para ele, as TIC contribuem com aulas, dando sentido amplo ao aprendizado e à atuação profissional por designar novos desafios ao ensinar e ao aprender com as tecnologias. Isso vem ao encontro do que aborda Peixoto (2007), para o qual as TIC atualmente são concebidas como elementos catalisadores de mudanças pedagógicas. Essa concepção é identificada nas observações das aulas do Professor A.

Assim, a prática do Professor A oscila entre elementos de caráter determinista (acreditando nas TIC como portadoras de um significado que se transfere automaticamente para as ações dos sujeitos), e conhecimentos de caráter instrumental (ao tomar as TIC como elementos neutros, que adquirem o sentido atribuído pelos usuários). Infere-se, assim, que a prática dos sujeitos desta pesquisa indicam uma alternância entre a concepção das TIC na perspectiva instrumental e na perspectiva determinista. O que isto significa do ponto de vista da formação de professores? As práticas desses sujeitos apontam para que tipo de projeto de formação de professores?

É bem verdade que os modelos baseados nas perspectivas instrumental e determinista estão de acordo com os objetivos das políticas neoliberais. Por atenderem um modelo de formação baseado na nova concepção de saberes da docência, contemplam objetivos e princípios que seguem as tendências internacionais, tais como: 1) Conceber o ensino como uma atividade profissional que se apoia num sólido repertório de conhecimentos; 2) Considerar os professores como práticos reflexivos; 3) Entender a prática profissional como um lugar de formação e de produção de saberes pelos práticos; 4) Preparar o técnico para lidar com os recursos tecnológicos; 5) Instaurar normas de acesso à profissão e estabelecer ligação entre as instituições universitárias de formação e as escolas da educação básica (BORGES e TARDIF, 2001).

No contexto desse conjunto de exigências legais e de demandas socioeconômicas, o uso das tecnologias se sustenta enquanto conhecimento, habilidade e competência fundamental para a formação do professor. A formação inicial é fundamental dentro deste quadro porque, conforme sustenta Imbérnon (2004, p. 63):

Essa formação, que confere o conhecimento profissional básico, deve permitir se trabalhar em uma educação do futuro, o que torna necessário repensar tanto os conteúdos da formação como a metodologia com que estes são transmitidos, já que o modelo aplicado (planejamento, estratégias, recursos, hábitos e atitudes) pelos formadores dos professores atua também como uma espécie de “currículo oculto” da metodologia.

É fundamental, diante do exposto, a formação do professor numa perspectiva crítica, a fim de que ele possa promover uma prática que combata as ideologias, que busque superar um currículo ideológico, que faça escolhas mais conscientes dos recursos tecnológicos de forma a contribuir com os saberes. Somente por esse caminho é que será eliminada a ideia de transmissão de saberes prontos, uma vez que entrará em voga a promoção de uma formação mais cidadã aos futuros docentes, em particular, os quais utilizaram o autoconhecimento numa perspectiva democrática.

CONSIDERAÇÕES

O uso das TIC na sociedade contemporânea está situado no contexto de mudanças culturais, exigências legais e demandas socioeconômicas. Devido a esta nova configuração, a formação de professores necessita ser revista para se voltar à educação do futuro. Torna-se indispensável repensar, na atualidade, as concepções e propostas da formação docente. Nesta perspectiva, os conteúdos devem ser revistos e a metodologia ajustada para promover o ensino e a aprendizagem conectados com essa realidade.

Em outras palavras, quando se analisa a formação inicial e continuada dos professores, é necessário dizer da importância do investimento em projetos que considerem a sociedade em rede. Neste contexto, torna-se fundamental que sejam repensadas as práticas em sala de aula, a fim de fomentar novas formas de ensinar, novos conteúdos e novos meios de comunicação. Para tanto, as mídias devem ser integradas aos conhecimentos, com a intenção de conceder dinâmica às aulas e possibilitar a todos os envolvidos no processo a participação e a interação com o conhecimento.

Por isso, as práticas docentes analisadas nesta pesquisa, que estava voltada ao uso de TIC, estão alinhadas a uma concepção de ensino e aprendizagem de sociedade, de conhecimento, de formação e de educação, que faz promover novas relações. Dessa forma, as práticas observadas permitiram o entendimento do tipo de concepção de formação que está presente na relação como o objeto de ensino.

É importante observar, entretanto, que as práticas docentes e os saberes profissionais deverão ser ajustados considerando a sociedade em rede. Mas, para isso, é indispensável atualizar e propor um projeto de formação docente que possibilite aos professores uma educação para a cidadania. Inclusive, é neste sentido que a presente pesquisa perpassa uma compreensão das concepções de educação, de formação e de trabalho docente, os quais estão presentes nos projetos de formação inicial de professores.

Ou seja, verifica-se a necessidade de estudos aprofundados sobre os processos formativos e sobre os sujeitos inseridos neste processo. Daí justifica-se a presente pesquisa que objetivou analisar as formas de usos das TIC por formadores do curso de Licenciatura em Matemática da PUC Goiás. Em vista disso, esta pesquisa foi mobilizada por questões, tais como: O que a legislação em vigor prevê quanto ao uso das TIC para a formação inicial de professores? A integração das TIC à prática pedagógica é uma preocupação presente nos

cursos de formação de professores? Como os cursos de formação de professores abordam a preparação para o uso das TIC?

Foi a partir das questões citadas anteriormente que o tema do uso das TIC na formação de professores foi abordado, sumariamente, no contexto global da formação docente e da educação em geral. Em outras palavras, nesta pesquisa, a integração das TIC aos processos educativos foi tratada de forma articulada a tais processos. Então, desconsidera-se que as tecnologias são objetos sociais e culturais que influenciam e sofrem influência do meio social como um todo. Então, a análise das questões propostas neste estudo toma como referência o contexto global das reformas educacionais contemporâneas, e não apenas o papel das tecnologias em seu sentido restrito.

Quanto à questão do papel atribuído pelas políticas educacionais às TIC na formação inicial de professores, é importante destacar que elas estão voltadas a uma proposta oficial que reduz o professor a tarefeiro, chamado de “profissional”, e a quem compete desenvolver atividades preestabelecidas (BARRETO, 2002, p. 108). Políticas como essas têm colocados as TIC como estratégias a serem utilizadas na Educação a Distância (EaD), com foco na tecnologia como substituta dos sujeitos, isto é, a tecnologia passa literalmente a tomar o lugar do professor, exigindo dele novas competências e saberes.

Neste quadro, a legislação oficial propõe o uso das TIC em programas de formação inicial, de forma presencial, por meio de estratégias a distância, e não deixa clara a concepção de formação de professor. Tem ocorrido apenas a justificativa da necessidade de integrar tais ferramentas para atender a sociedade da informação e as novas exigências para a sociedade tecnológica. Contudo, nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, os saberes para a licenciatura e o bacharelado se dividem núcleos de ensino e pesquisa. Para ambos, a inserção das TIC no projeto inicial de profissionais volta-se a uma formação de aprendizagem das ferramentas, de forma técnica e para instrumentalizar indivíduos às exigências do mundo moderno. O que há são propostas curriculares voltadas a desenvolver competências e habilidades com foco no preparo ao trabalho e à resolução de problemas no uso das tecnologias (BRASIL, 2002).

Dessa forma, percebe-se que a ideologia neoliberal permeia as políticas oficiais e os documentos alinhados às exigências capitalistas, por conceberem a formação de forma instrumental com fins a oferecer uma formação polivalente. É certo que as políticas oficiais concebem as TIC na formação inicial voltada a uma proposta determinista e instrumental. Sempre condicionados por uma lógica de mercado, os projetos de formação de professores

têm redundado em uma formação inicial e continuada esvaziada de conteúdo e fundamentada em uma didática instrumental. Despreparado e submetido a condições precárias de trabalho, o professor não tem reunido as condições para uma atuação consistente, tornando-se refém das políticas públicas que perpetuam um projeto educacional que não tem conseguido preparar as classes trabalhadoras na perspectiva de uma formação crítica e cidadã.

No que diz respeito à integração das TIC à prática pedagógica, foi possível observar que, embora de forma tímida e dispersa, essa preocupação está presente nos cursos de formação de professores. Um exemplo é que essa proposta tem sido associada às competências e habilidades previstas para o profissional em formação, como recurso didático-pedagógico adotado pelos professores dos cursos de licenciatura, ou ainda como disciplina. Pode-se perceber também a introdução de disciplinas que se destinam a objetivos distintos, como o ensino do uso de softwares educativos e a discussão teórico-metodológica sobre o papel dos meios tecnológicos enquanto recursos educativos.

Tomando como referência para apreciação as disciplinas “Educação, Comunicação e Mídia” e “Novas Tecnologias no Ensino de Matemática”, ministradas no curso de Licenciatura em Matemática da PUC Goiás, buscou-se responder sobre a forma de uso das TIC nos cursos de formação de professores. A análise dos documentos referentes a tais disciplinas, e a observação das aulas das mesmas, propiciou condições para um mapeamento das formas de uso das TIC pelos professores pesquisados.

Inicialmente, na disciplina “Novas Tecnologias no Ensino de Matemática” houve possibilidade de se notar a utilização de softwares direcionados a conteúdos matemáticos para o ensino de conteúdos matemáticos. Os alunos, por sua vez, resolvem problemas matemáticos através dos referidos softwares, sendo estimulados a refletirem sob a maneira como projetam a resolução de problemas. Verificou-se a preocupação do professor com o desenvolvimento do raciocínio do aluno, e com a conscientização do mesmo sobre o processo no qual ele está envolvido. Assim, pode-se confirmar efetivamente a existência de uma proposta construtivista adotada em sala de aula, conforme foi apresentado na Ementa da disciplina.

Ao mesmo tempo, o Professor A (da disciplina “Novas Tecnologias no Ensino de Matemática”) apresentou com frequência a discussão sobre o papel didático-pedagógico das tecnologias, buscando convencer seus alunos das vantagens de sua utilização como futuros professores. Dentre os principais argumentos apresentados pelo Professor A, o recorrente era que as tecnologias motivam os alunos, e permitem uma modernização da educação por meio da transformação das práticas pedagógicas. Nesta disciplina, com efeito, as TIC não são

consideradas objeto de estudo, pois não são colocadas em questão do ponto de vista conceitual. Elas são consideradas como meios inevitáveis, como sinais da modernidade e como recursos didático-pedagógicos cuja utilização conduz, quase que automaticamente, o usuário à transformação das suas práticas docentes. Por estas razões, afirma-se que prevaleceu naquela disciplina a abordagem determinista das tecnologias.

Quanto à disciplina “Educação, Comunicação e Mídia”, pôde-se observar que, desde sua Ementa e Plano de Ensino, havia a preocupação com a discussão das tecnologias como algo que pode ser colocado em questão. Tanto no que diz respeito aos objetos técnicos, em sua dimensão social e cultural, como no que se refere às tecnologias como recurso didático-pedagógico, evidencia-se que os seus limites e possibilidades devem ser analisados.

Assim, naquela disciplina infere-se que a discussão das TIC como ferramentas didático-pedagógicas é bem mais aprofundada. Os textos, debates realizados na sala de aula e as atividades realizadas no laboratório apresentaram uma discussão teórica e uma análise de práticas. Os alunos debateram os textos teóricos e demais materiais que expunham experiências de uso das TIC como ferramentas de ensino e aprendizagem. Além de realizarem atividades nas quais as tecnologias são utilizadas como recursos, eles desenvolveram propostas de ensino baseados nas mesmas, com fins de debaterem os limites e as possibilidades das propostas desenvolvidas. Portanto, a disciplina “Educação, Comunicação e Mídia” oscilou entre a abordagem determinista - já que apresenta as tecnologias como necessariamente motivadoras dos alunos e propiciadora de mudanças educacionais - e entre a abordagem instrumental – quando propõe atividades nas quais as tecnologias são consideradas meios neutros para o ensino e a aprendizagem.

Então, por meio de uma análise teórica e prática, percebeu-se neste estudo que a formação inicial dos professores para o uso das TIC na PUC Goiás propõe uma formação dentro das abordagens instrumental e determinista. Neste caso, é enfatizado o poder da tecnologia de promover a qualidade da educação, como um fim em si mesmo. Assim, as ferramentas tecnológicas são colocadas como uma solução instantânea de melhoria da educação. Contudo, não está concebida a mediação pedagógica como um processo formativo e de mudanças nas práticas docentes, seja de mudança de concepção de ensino ou na de educação. É devido a isso que cabe ressaltar aqui que são ainda necessárias mais reflexões sobre os saberes que fundamentam a formação de professores para o uso das TIC e o papel desta na educação. No entanto, para que ocorra tal reflexão é preciso fazer um breve retorno

às demandas para a formação de professores, pois se trata de algo que pode contribuir para melhorar a qualidade do sistema de ensino.

Este estudo, ao propor uma análise da literatura educacional - com ênfase no projeto do curso de Matemática da PUC Goiás e nas diretrizes oficiais para a formação de professores - identificou que os atuais programas de formação de professores apresentam características de formação precisamente da década de 1970, e ainda são esvaziados de conteúdos e de formação pedagógico-didático. Inclusive, uma característica marcante, encontrada nos atuais programas de formação de professores, é a racionalidade técnica, desenhada como uma das características da abordagem técnica de formação, a qual está muito presente nos cursos de licenciatura. Por isso, pode-se afirmar que o fazer docente dos professores formadores, bem como a proposta dos cursos de formação das instituições de ensino superior, tem deixado de inserir nas licenciaturas muitos saberes importantes.

De qualquer forma, observa-se que críticas são feitas à formação de professores, direcionadas principalmente à formação inicial. E essas críticas têm, sobremaneira, sido baseadas em reflexões sobre uma formação burocrática. Ou seja, não se proporciona, aos futuros professores, o embasamento necessário à articulação entre teoria e prática, porque o ensino está desconectado dos desafios que emergem da realidade escolar.

Pimenta (2007) afirma, a partir das pesquisas sobre formação de professores, que os cursos de formação inicial não tem contribuído para a construção da identidade do profissional docente. O que se prioriza é a elaboração e a materialização de um currículo formal, distante da realidade escolar. Do ponto de vista da autora, é preciso que haja um eixo organizador de tal currículo a partir dos conteúdos do ensino.

De forma mais explícita, diz-se que a formação inicial dos professores de Matemática para o uso das TIC na PUC Goiás baseia-se nas concepções instrumental e determinista (FEENBERG, 2003; PEIXOTO, 2008, 2009; SANCHO, 2006), de forma articulada a um modelo de formação que prioriza os saberes disciplinares (TARDIF, 2007). Assim, ao ser analisada a proposta de formação de professor naquele curso de Licenciatura da PUC Goiás, viu-se que a característica mais acentuada do projeto é a racionalidade técnica.

Os dados empíricos desta pesquisa indicam que as formas de uso das TIC por professores do curso de Matemática da PUC Goiás estão em consonância com as políticas oficiais contemporâneas para a formação de professores, e visam disseminar no Brasil os objetivos da política neoliberal dos organismos internacionais. Essas políticas objetivam

profissionalizar o professor para a sociedade em rede, propondo a integração instrumental das TIC à educação, fundamentada numa racionalidade técnica (BARRETO, 2002).

Então, é fundamental evidenciar que a preparação para o uso das TIC na educação não se reduz a preparar os professores para escolher ou desenvolver materiais didáticos digitais. Os professores precisam de compreensão, análise e posicionamento crítico em relação à política neoliberal de formação de professores desenvolvida pelo MEC. É momento de perceber que tais políticas não têm o objetivo de contribuir com a qualidade do ensino, nem com a inovação da prática, mas promover, de forma perversa, um discurso da educação de qualidade e para todos, em meio a programas e projetos educativos que tencionam o desenvolvimento de um projeto capitalista de sociedade. O que se vê agora são instituições educativas formatadas conforme agências formadoras de técnicos e polivalentes, a serem “fabricados” para atuar com competência em meio a conhecimentos de base tecnológica.

Finalmente, pode-se indagar, em meio à discussão que se apresentou aqui, que saberes são importantes para o uso das TIC na atuação do professor? E, como direcionamento para uma resposta, pode-se pontuar que o professor necessita dominar os saberes teóricos e educacionais, ter conhecimento na área de ensino, e ainda possuir uma preparação aprofundada no campo especializado. Em outras palavras, torna-se importante o preparo didático e na área da formação docente, o que proporciona ao profissional da educação o exercício docente, que lhe proporcione o acesso a novos saberes, e também o enfrentamento dos desafios da sociedade em rede.

Por fim, é bom deixar posto que, ao longo desta pesquisa, o que se pretendeu foi apreciar os vários saberes que são indispensáveis na formação do professor e, sobretudo, que devem ser contextualizados e especificados em cada área de atuação. No que diz respeito ao professor de Matemática, ficou constatada a importância de seu estudo dos softwares, a fim de que seja promovido o desenvolvimento da linguagem matemática para aplicação em uma prática docente adequada, continuada e de forma contextualizada. Assim, os cursos de formação de professores devem levar em conta, objetivamente, a importância do desenvolvimento de diversas competências no que se refere ao uso das TIC.

REFERÊNCIAS

ALVES, A. J. O planejamento de pesquisas qualitativas em educação. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, v. 77, 1991, p. 53-61.

BARRETO, R. G. Tecnologias na formação de professores: o discurso do MEC. *Educação e Pesquisa*, v. 29, n. 2, 2003, p. 271-286. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-97022003000200006&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 18 set. 2011.

_____. *Formação de professores, tecnologias e linguagens: Mapeando velhos e novos (des) desencontros*. São Paulo, SP: Loyola, Brasil, 2002.

BARRETO, R. G. e LEHER, R. Do discurso e das condicionalidades do Banco Mundial, a educação superior "emerge" terciária. *Revista Brasileira de Educação*, v.13, n.39, 2008, p. 423-436. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782008000300002&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 30 dez. 2011.

BARRETO, R. G. et al . As tecnologias da informação e da comunicação na formação de professores. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, v. 11, n. 31, abr. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782006000100004&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 27 jan. 2012. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-24782006000100004>.

BERTRAND, Y. V. P. *Paradigmas educacionais*. Lisboa, Horizontes Pedagógicos, 1994.

BOLSAN, D. P. V. Pedagogia Universitária e Processos Formativos: a construção do conhecimento pedagógico compartilhado. In: *Anais XIV ENDIPE - Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino*: Porto Alegre, 2008.

BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. *Informática e Educação Matemática*. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

BORGES, C.; TARDIF, M.. Apresentação. *Educação e Sociedade*, Campinas, v. 22, n. 74, 2001. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302001000100002&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 29 jan. 2012. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-73302001000100002>.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. *Parecer CNE/CP n. 9/2001*, homologado em 17 de janeiro de 2002. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/009.pdf>>. Acesso em: 13 jan. 2010.

_____. Conselho Federal de Educação. *Parecer n.251/1962a*. Currículo mínimo e duração do curso de pedagogia. Disponível em: Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000158&pid=S0100-1574200700010000600001&lng=en>. Acesso em 23 de jan. 2012.

_____. Conselho Federal de Educação. *Parecer n. 292*, de 14 de novembro de 1962b. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ep/v34n2/09.pdf>> Acesso em 23 de jan. 2012.

_____. Conselho Nacional de Educação. *Resolução CP nº 1*, de 18 de fevereiro de 2002. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Câmara Plena do Conselho Nacional de Educação. Brasília, DF, 2002.

BRASIL. *Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática*. MEC, Brasília, DF, 2001.

BRASIL. *Lei 7044/82*. Altera artigos da Lei 5692/71. Disponível em: <http://www.jusbrasil.com.br/legislacao/busca?q=Lei+n.7044+de+1982&s=legislacao>. Acesso em 22 de jan. 2012.

_____. *Lei 4.024*, de 20 de dezembro de 1961. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4024.htm. Acesso em 22 de jan. 2012.

_____. *Lei 5.540*, de 28 de dezembro de 1968. Fixa Diretrizes e Bases para o Ensino Superior. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5540.htm> Acesso em 22 de jan. 2012.

_____. *Lei 5.692*, de 11 de agosto de 1971. Fixa Diretriz e Bases para o Ensino de Primeiro e Segundo Grau. <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5692.htm> Acesso em 22 de jan. 2012.

_____. *Lei n. 9.394*, de 20 dezembro de 1996. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm>. Acesso em: 13 jan. 2012.

BRUNNER, J. J. Educação no encontro com as novas tecnologias. In TEDESCO, Juan Carlos (Org.). *Educação e Novas Tecnologias: esperanças ou incerteza?* São Paulo: Cortez, 2004.

CASTELLS, M. *A sociedade em Rede*. A era da informação: economia, sociedade e cultura. Tradução Roneide Venâncio Majer, v. 1, 6 ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CRUZ, D. E.L. *Vantagens e limites dos modelos institucionais de formação contínua, in Formação Contínua de Professores: realidades e perspectivas*. Portugal: Universidade de Aveiro, 1991.

DIAS, A. L. M. Da Bossa das matemáticas à educação matemática: defendendo uma jurisdição profissional. In: *Revista História e Educação Matemática*, Sociedade Brasileira de Historia da Matemática. Rio Claro, SP. v. 2, n. 2 jun./dez. 2001, jan./dez. 2002.

DUARTE, N. *Vigotski e o “aprender a aprender”*: crítica às apropriações neoliberais e pós-modernas da teoria vigotskiana. 2001. Disponível em: <http://www.milioni.com.br/downloads/Newton_Duarte-Vigotski_e_o_Aprender_a_Aprender.pdf> Acesso em 23 de jan. 2012.

FAUSTO, B. *História do Brasil*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

FEENBERG, A. *O que é a Filosofia da Tecnologia?* Conferência pronunciada para os estudantes universitários de Komaba, junho, 2003, sob o título de “What is Philosophy of Technology?”. Tradução de Agustín Apaza, com revisão de Newton Ramos-de-Oliveira. Disponível em: <<http://www.sfu.ca/~andrewf/oquee.htm>>. Acesso em: 05 ago. 2007

FREITAS, H. C. L.de. Formação de professores no Brasil: 10 anos de embate entre projetos de formação. *Educação e Sociedade*, Campinas, v. 23, n. 80, set. 2002, p.136-167. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?Script=sci_arttext&pid=S0101733020020080009&lng=pt&nrm=iso>.. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-73302002008000009>>. Acesso em: 29 jan. 2012.

GATTI, B.A. Formação de professores no Brasil: características e problemas. *Educação e Sociedade*, Campinas, v. 31, n. 113, dez. 2010, p.1355-1379. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010173302010000400016&lng=pt&nrm=iso>.<http://dx.doi.org/10.1590/S0101-73302010000400016>> Acesso em: 29 jan. 2012.

GATTI, B. A. Análise das políticas públicas para formação continuada no Brasil, na última década. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, v. 13, n. 37, abr. 2008, 57-70. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782008000100006&lng=pt&nrm=iso>.<http://dx.doi.org/10.1590/S141324782008000100006>> Acesso em: 29 jan. 2012.

IMBERNÓN, F. *Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza*. 4. Ed. São Paulo: Cortez, 2004.

KUENZER, A. Z. *O ensino de 2º grau: o trabalho como princípio educativo*. 2ª. Ed. São Paulo: Cortez, 1992.

LIBÂNEO, J. C. *Democratização da Escola Pública*. A pedagogia Crítico - social dos conteúdos. 23ª ed. São Paulo: Loyola, 1985.

LIBANEO, J. C.; PIMENTA, S. G. Formação de profissionais da educação: visão crítica e perspectiva de mudança. *Educação e Sociedade*, Campinas, v. 20, n. 68, dez. 1999. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010173301999000300013&lng=pt&nrm=iso>. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-73301999000300013>> Acesso em: 29 jan. 2009.

LUZ, I. C. P. FERREIRA, D. L. *As Políticas de Formação de Professores e o Trabalho Docente no Contexto das Reformas Educacionais: Perspectivas e Desafios*. Disponível em: <<http://www.anpae.org.br/simposio2011/cdrom2011/PDFs/trabalhosCompleto/comunicacoesRelatos/0239.pdf>>. Acesso em: 21 de jan. 2012.

LUIZ, L. S.; MACHADO, S. R. C. *Modelagem Matemática por TIC's na formação inicial de professores de Matemática: análise de uma experiência*. I Simpósio Nacional de Ensino de Ciências e Tecnologias, 2009, Universidade Tecnológica do Paraná-UTFPR. Disponível em <http://www.pg.utfpr.edu.br/sinect/anais/artigos/10%20Ensinodematematica/Ensinodematematica_artigo11.pdf> acesso em 11 fev. 2012.

MAUÉS, O. C. A agenda da OCDE para a educação. In: GARCIA, D.; CECÍLIO, S. *Formação e profissão docente em tempos digitais*. Campinas/SP: Alínea, 2009.

MELLO, G. N. Formação inicial de Professores Educação Básica: uma (re)visão radical. *Perspectiva* [online], v. 14, n. 1, p. 98-110. São Paulo. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-88392000000100012>. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo>. Acesso em 22 dez. 2010.

MENDONÇA, A. W. P.C. A universidade no Brasil. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, n. 14, ago. 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782000000100008&lng=pt&nrm=iso><http://dx.doi.org/10.1590/S14132478200000010000>> Acesso em: 14 out. 2011.

MISKULIN, R. G. S. As possibilidades didático-pedagógicas de ambientes computacionais na formação colaborativa de professores de matemática. In: FIORENTINI, D. (Org.). *Formação de professores de matemática*. Campinas, SP: mercado de Letras, 2003 p. 217-248.

MIZUKAMI, M. G. *Escola e aprendizagem da docência*. Processos de investigação e formação. São Carlos: EduFscar, 2002.

MOREIRA, M. A.; AXT, R. *A questão das ênfases curriculares e A formação do professor de ciências*. Porto Alegre, Instituto de Física da UFRGS. Submetido para publicação em Cad. Cat. Ens. Fis. Florianópolis 1986. Disponível em: <http://plato.if.usp.br/~fep0358n/texto_1.pdf> Acesso em: em 17 out. 2011.

NAGLE, J. O Brasil Republicano. In: PINHEIRO, S. (Org.). *Sociedades e instituições (1889-1930)*, v. 2, 7. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

NOVOA, A. Universidade e formação docente. *Revista Interface*, Botucatu, v. 4, n. 7, 2000, p.129-138. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-32832000000200013&lng=en&nrm=iso>. <http://dx.doi.org/10.1590/S141432832000000200013>>. Acesso em: 29 Jan. 2012.

NUNES, C. M. F. Saberes docentes e formação de professores: um breve panorama da pesquisa brasileira. *Educação e Sociedade*, Campinas, v. 22, n. 74, 200, 27-42. Disponível em:<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010173302001000100003&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 16 de set. 2010.

OLIVEIRA, D. A. A reestruturação do trabalho docente: precarização e flexibilização. *Educação e Sociedade*, Campinas, v. 25, n. 89, dez. 2004.p. 1127-1144 Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302004000400003&lng=pt&nrm=iso><http://dx.doi.org/10.1590/S010173302004000400003>> Acesso em: 23 jan. 2012.

OLIVEIRA, M. R. N. S. Do mito da tecnologia ao paradigma tecnológico: a mediação tecnológica nas práticas didático-pedagógicas. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, n. 18, dez. 2001 . Disponível em <http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782001000300009&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 14 mar. 2012.

PAULA, M. de F. C. USP e UFRJ: a influência das concepções alemã e francesa em suas fundações. *Tempo e Sociedade* [online]. 2002, vol.14, n.2 [cited 2011-11-20], pp. 147-161 . Available from: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20702002000200008&lng=en&nrm=iso>. ISSN 0103-2070. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-20702002000200008>.

PEIXOTO, J. A inovação pedagógica como meta dos dispositivos de formação a distância. *EccoS*. São Paulo, v. 10, n. 1, p. 39-54, jan/jun. 2008. Disponível em: <<http://www4.uninove.br/ojs/index.php/eccos/article/view/1280/1004>>. Acesso em: 30 dez. 2011.

PEIXOTO, J. Tecnologia na Educação: Uma questão de transformação ou de formação? In: (Org.). *Formação e Profissão Docente em Tempos Digitais*. Campinas: Alínea, 2009, p. 217.

PEIXOTO, J. As apropriações da internet pelos jovens e as práticas educativas na EJA In: GUIMARÃES, M. T. C.; SOUSA, S. M. G. *Jovens, espaços de sociabilidade e processos de formação*. 1 ed. Goiânia : Editora PUC Goiás, 2010, v.1, p. 77-93.

PEIXOTO, J. Metáforas e imagens dos formadores de professores na área da informática aplicada à educação. *Educação e Sociedade*, Campinas, v. 28, n. 101, dez. 2007. Disponível em:<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302007000400011&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 12 mar. 2011.

PEREIRA, J. E. D. As licenciaturas e as novas políticas educacionais para a formação docente. *Educação e Sociedade*. 1999, vol.20, n.68, pp. 109-125. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73301999000300006&lng=

pt&nrm=iso>. Acesso em: 14 dez. 2010.

PERRENOUD, P. Profissionalização do professor e desenvolvimento de ciclos de aprendizagem. *Cadernos de Pesquisa*. São Paulo, n. 108, nov. 1999 p. 07-26. . Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010015741999000300001&lng=pt&nrm=iso>.. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-15741999000300001>>. Acesso em: em 08 nov. 2011

PIMENTA, S. G. Educação, Pedagogia e Didática. In: PIMENTA, S. G. (Coord.). *Pedagogia, Ciência da Educação?* São Paulo: Cortez, 1998.

PIMENTA, S. G. Formação de professores: Identidade e saberes da docência. In: PIMENTA, S.G. (Org.). *Saberes pedagógicos e atividade docente*. São Paulo: Cortez, 2007. p. 15-34.

PIMENTA, S. G. Panorama Atual da Didática no Quadro das Ciências da Educação: Educação, Pedagogia e Didática. In: PIMENTA, Selma Garrido (Coord.). *Pedagogia, Ciência da Educação?* São Paulo: Cortez, 1998.p. 39 – 70.

PONTE, J. P. As TIC no início da escolaridade: Perspectiva para a formação inicial de professores. Disponível <<http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/02-Ponte%20%28TIC-INAPOP%29.pdf>> Acesso em 10 março/2012.

PONTE, J. P.; OLIVEIRA, H.; MARANDAS, J. M. “O contributo das tecnologias de informação e comunicação para o desenvolvimento do conhecimento e da identidade profissional”, In: FIORENTINI, D. (Org.). *Formação de professores de matemática*. Campinas, SP: mercado de Letras, 2003 p.159-192.

REIS, M. E. T. *Formação de professores leigos em serviço: um estudo sobre saberes e praticas docentes em geometria*. Tese Unicamp. Doutorado em educação. Educação matemática, 2007.

ROSA, M. I. F. P. S; SCHNETZLER, R. P. A. investigação-ação na formação continuada de professores de ciências. *Ciência e Educação*, v. 9, n. 1, p. 27-39, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v9n1/03.pdf>> Acesso em: 18 de jan. de 2012.

SANCHO, J. M. *Tecnologias para a transformar a Educação*. Porto Alegre: Artmed, 2006.

SANTOS, M. *Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal*. São Paulo: Record, Rio de Janeiro, 2007.

SAVIANI, D. *A pedagogia no Brasil: história e teoria*. Campinas: Autores Associados, 2008.

SAVIANI, D. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, v. 14, n. 40, abr. 2009

p.143-155. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782009000100012&lng=pt&nrm=iso>.<http://dx.doi.org/10.1590/S1413247820090001000>>. Acesso em: em 22 jan. 2009.

SAVIANI, D. *História e História da Educação: O Debate Teórico-Metodológico Atual*. 3. ed. Campinas, SP: Autores Associados: HISTEDBR, 2006.

SAVIANI, D. Organização da educação nacional: sistema e conselho nacional de educação, plano e fórum nacional de educação. *Educação e Sociedade* [online]. 2010, vol.31, n.112 [citado 2012-01-29], pp. 769-787. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010173302010000300007&lng=pt&nrm=iso>. ISSN 0101-7330. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-73302010000300007>>. Acesso em: 29 jan.2012.

SILVA, D. J. G. *Os Cursos Superiores de Matemática da Universidade Católica de Goiás e da Universidade Federal de Goiás*. Dissertação de mestrado, UCG, 2003.

SHULMAN, L. Paradigmas y programas de investigación en el estudio de la enseñanza: una perspectiva contemporánea. In Wittrock, M. C. (Org). *La investigación de la enseñanza, I – Enfoques, teorías y métodos*. Barcelona: Paidós Educador, 1989, p. 9-91. Disponível em: <<http://www.revistasusp.sibi.usp.br/scieloOrg/php/reference.php?pid=S1807-55092008000200007&caller=www.revistasusp.sibi.usp.br&lang=>>>. Acesso em: 20 de dez.2011.

SOUZA, R. M. J. *O Tutor Presencial de Cursos Superiores a Distância: Atribuições, Formação e Status Profissional*. 2010. 134 p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2010.

TANURI, L. M. História da formação de professores. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, n. 14, ago. 2000 p.61-88. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141324782000000100005&lng=pt&nrm=iso>..<http://dx.doi.org/10.1590/S1413-24782000000100005>>. Acesso em 15 out. 2011.

TARDIF, M. *Saberes docentes e formação profissional*. 8 Ed. Petrópolis: Vozes, 2007.

TARDIF, M. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas conseqüências em relação à formação para o magistério. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, n. 13, 2000, p. 05-24. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782000000100002&lng=en&nrm=iso>.Acessado em: 07 Nov. 2011.

TARDIF, M.; LESSARD, C.; GAUTHIER, C. (Eds.). *Formação dos professores e contextos sociais*. Portugal: Rés Editor, 2001.

TEDESCO, J. C. (Org.). *Educação e novas tecnologias*. São Paulo: Cortez; Buenos Aires: Instituto Internacional de Planejamento de la Educación; Brasília: UNESCO, 2004.

THERRIEN, J. Os saberes da Racionalidade Pedagógica na Sociedade Contemporânea. *Revista Educativa*, Goiânia, v. 9, n. 1, p. 67 -81, junho/julho, 2006. Disponível em:< <http://revistas.ucg.br/index.php/educativa/article/view/75/71>>. Acesso em: 20 dez. 2010.

TOSCHI, M. S. Didática e Tecnologia de Informação e Comunicação. In: SILVA, C. C.; SUANNO, M. V. R. (Orgs.). *Didática e Interfaces*. Rio de Janeiro/Goiânia, 2007, p. 77-91.

TOSCHI, M. S. Linguagens midiáticas em sala de aula e a formação de professores. In: ROSA, D. E. G.; SOUZA, V. C. *Didática e Práticas de Ensino: interfaces com diferentes saberes e lugares formativos*. Rio de Janeiro, 2002.

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. *Padrões de Competência em TIC para professores*. Versão 1.0, 2008. Disponível em; <<http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001562/156209por.pdf>> Acesso em: 23 jan. 2012.

UCG - Universidade Católica de Goiás. *Projeto Político-Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática*, 2008.

ANEXOS

- 1.** Plano de Ensino da Disciplina “Educação, Comunicação e Mídia”;
- 2.** Cronograma de desenvolvimento do projeto “Uso do Geogebra”;
- 3.** Cronograma de desenvolvimento do projeto “Usando o Winplot no ensino da Matemática”;
- 4.** Matriz curricular do curso de Licenciatura em Matemática da PUC Goiás;
- 5.** Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática PUC Goiás / 2008.

ANEXO 1

Plano de Ensino da Disciplina “Educação, Comunicação e Mídia”

**UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA E FÍSICA
DISCIPLINA: EDUCAÇÃO, COMUNICAÇÃO E MÍDIA**

1 - EMENTA:

Relação entre Educação e Comunicação. Utilização das tecnologias da informação e da comunicação no processo ensino-aprendizagem e suas implicações pedagógicas e sociais – limites e possibilidades. Os ambientes virtuais de aprendizagem e a mediação pedagógica potencializada por essas tecnologias.

2 - OBJETIVOS:

- Refletir sobre a relação existente entre Educação, Comunicação e Mídias e o uso de recursos tecnológicos comunicacionais no processo ensino-aprendizagem.
- Analisar a relação existente entre Educação, Comunicação e Mídias, identificando as implicações pedagógicas dessa relação na formação de um sujeito crítico e autônomo;
- Aprender a ser um espectador ativo, um explorador autônomo e um ator da comunicação midiática;
- Analisar a utilização das tecnologias de comunicação e informação dentro de uma visão inovadora e participativa de educação presencial e não presencial.

3 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

A disciplina será desenvolvida através dos seguintes eixos temáticos:

I Educação, comunicação e mídia.

- Educação e comunicação
- Educação e mídia

II O uso de mídia na educação

- A televisão
- A internet
- Ambiente virtual de aprendizagem

III A formação do professor e as mídias integradas

- Programas e ações governamentais
- Formação do professor e tecnologias

4 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ALONSO, Katia Morosov. **Tecnologias da informação e da comunicação e formação de professores: sobre rede e escola.** EDUC. SOC, Campinas, vol.29, n.104 – Especial p. 747-768, out. 2008. Disponível em <http://www.cedes.unicamp.br>. Acesso em janeiro de 2009.

BELLONI, Maria Luiza. **O que é mídia-educação?** Campinas, SP: Autores Associados, 2001.

SÁNCHEZ, Francisco M. Os meios de comunicação e a sociedade. In: **Mediatamente! Televisão, cultura e educação**. Secretaria de Educação a Distância. Brasília: Ministério da Educação, SEED, 1999, p. 55-90.

5- BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BACCEGA, Maria Aparecida. **Televisão e escola. Uma mediação possível?** São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2003.

KENSKI, Vani. **Educação e comunicação: interconexões e convergências**. EDUC. SOC, Campinas, vol. 29, n. 104 – Especial, p. 647-665, out. 2008. Disponível em <http://www.cedes.unicamp.br>. Acesso em janeiro de 2009.

MORAN, J. M. **Os novos espaços de atuação do professor com as tecnologias**. Disponível em: <http://www.eca.usp.br/prof/moran/espacos.htm>. Acesso em setembro de 2004.

ANEXO 2

Cronograma de desenvolvimento do projeto "Uso do Geogebra"

Proposta apresenta em sala para o uso do software O uso do Geogebra.

Cronograma

Pensamos a realização desse projeto para um período de um ano. Nesse espaço de tempo acreditamos ser suficiente para a realização das várias etapas destacadas no cronograma a seguir:

Primeiro trimestre de 2010	Adaptação e reconhecimento do software com atividades realizadas em sala de aula e em laboratório de ensino. Análise do desenvolvimento cognitivo e adaptação do aluno ao software.
Segundo trimestre de 2010	Realização de atividades matemáticas em sala de aula e em laboratório de ensino envolvendo conteúdos matemáticos relacionados à função do primeiro grau e do segundo grau. Avaliação do desenvolvimento cognitivo do aluno, em caso de um resultados negativo, faremos a intervenção pedagógica no sentido de realizar novas tarefas com a finalidade de melhorar a cognição do aluno.
Terceiro trimestre de 2010	Realização de atividades matemáticas em sala de aula e em laboratório de ensino envolvendo conteúdos matemáticos relacionados à função modular, exponencial e logarítmica. Avaliação do desenvolvimento cognitivo do aluno, em caso de um resultados negativo, faremos a intervenção pedagógica no sentido de realizar novas tarefas com a finalidade de melhorar a cognição do aluno.
Quarto trimestre de 2010	Realização de atividades matemáticas em sala de aula e em laboratório de ensino envolvendo conteúdos matemáticos relacionados à função seno cosseno e tangente. Avaliação do desenvolvimento cognitivo do aluno, em caso de resultados negativos, fará a intervenção pedagógica no sentido de realizar novas tarefas com a finalidade de melhorar a cognição do aluno.

Bibliografia

ALMOULOUD, S. A. A informática e Educação Matemática. In: **CEMA: Cadernos de Educação Matemática**. São Paulo: PUCSP, 1997.

BARBOSA, J.C.; CALDEIRA, A.D. e ARAÚJO, J.L. (orgs.). **Modelagem matemática na educação matemática brasileira: pesquisas e práticas educacionais**. Recife: SBEM, 2007.

BICUDO, M. A. V. & GARNICA, A. V. M. **Filosofia da Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autentica, 2001.

BICUDO, M.A.V. (org.) **Educação Matemática**. São Paulo, Moraes Editora, 1987.

BICUDO, M.A.V. (org.) **Pesquisa em Educação Matemática: concepções & Perspectivas**. São Paulo: Editora da UNESP, 1999.

BIEMBENGUT, M.S. e HEIN, N. **Modelagem Matemática no Ensino**, 3 ed. São Paulo: Contexto, 2003.

BORBA, M. C. **Tendências Internacionais em Formação de Professores de Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

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

BRITO, G. S. & PURIFICAÇÃO, I. **Educação e novas tecnologias: um repensar**. Curitiba: Ibpex, 2006.

CURY, Helena Noronha. **Análise de erros: o que podemos aprender com as respostas dos alunos**. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

D'AMBROSIO, U. **Educação Matemática: da teoria à prática**. Campinas: Papyrus, 2009.

FAINGUELERNT, E.K. **Educação matemática: representação e construção em geometria**. Porto Alegre: ARTMED, 1999.

FIORENTINI, D. (org.). **Formação de Professores de matemática**. Campinas: Mercado de Letras, 2003.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas: Autores Associados, 2006.

LORENZATO, S. (Org.) **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. Campinas: Autores Associados, 2006.

LORENZATO, S. **Para aprender matemática**. Campinas: Autores Associados, 2006.

MORETTO, V. P. **Prova um momento privilegiado de estudo, não um acerto de contas**. Rio de Janeiro. Ed. Lamparina. 2008.

PAIS, L. C.; **Ensinar e Aprender Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica. 2006.

PONTE, J.P.; OLIVEIRA, H.; VARANDAS, J.M. O contributo das tecnologias de informação e comunicação para o desenvolvimento do conhecimento e da identidade

profissional. In: FIORENTINI, D. (Org.). **Formação de professores de Matemática: explorando novos caminhos com outros olhares**. Campinas: Mercado das Letras, 2003.

SANCHO, J. M. (Org.). **Para uma tecnologia educacional**. Porto Alegre: ArtMed, 2001.

TOMAZ, V. S. e DAVID, M. M. M. S. **Interdisciplinaridade e aprendizagem da Matemática em sala de aula**. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

ANEXO 3

Cronograma de desenvolvimento do projeto “Uso do Winplot”

Cronograma

Pensamos a realização desse projeto para um período de um ano. Nesse espaço de tempo acreditamos ser suficiente para a realização das várias etapas destacadas no cronograma a seguir:

Primeiro trimestre de 2010	Adaptação e reconhecimento do software Wimplet com atividades realizadas em sala de aula e em laboratório de ensino. Análise do desenvolvimento cognitivo e adaptação do aluno ao software.
Segundo trimestre de 2010	Realização de atividades matemáticas em sala de aula e em laboratório de ensino envolvendo conteúdos matemáticos relacionados à função do primeiro grau e do segundo grau. Avaliação do desenvolvimento cognitivo do aluno, em caso de um resultados negativo, faremos a intervenção pedagógica no sentido de realizar novas tarefas com a finalidade de melhorar a cognição do aluno.
Terceiro trimestre de 2010	Realização de atividades matemáticas em sala de aula e em laboratório de ensino envolvendo conteúdos matemáticos relacionados à função modular, exponencial e logarítmica. Avaliação do desenvolvimento cognitivo do aluno, em caso de um resultados negativo, faremos a intervenção pedagógica no sentido de realizar novas tarefas com a finalidade de melhorar a cognição do aluno.
Quarto trimestre de 2010	Realização de atividades matemáticas em sala de aula e em laboratório de ensino envolvendo conteúdos matemáticos relacionados à função do seno, cosseno e tangente. Avaliação do desenvolvimento cognitivo do aluno, em caso de resultados negativos, faremos a intervenção pedagógica no sentido de realizar novas tarefas com a finalidade de melhorar a cognição do aluno.

Bibliografia

ALMOULOUD, S. A. **A informática e Educação Matemática.** In: **CEMA: Cadernos de Educação Matemática.** São Paulo: PUCSP, 1997.

- BARBOSA, J.C.; CALDEIRA, A.D. e ARAÚJO, J.L. (orgs.). **Modelagem matemática na educação matemática brasileira: pesquisas e práticas educacionais**. Recife: SBEM, 2007.
- BICUDO, M. A. V. & GARNICA, A. V. M. **Filosofia da Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autentica, 2001.
- BICUDO, M.A.V. (org.) **Educação Matemática**. São Paulo, Moraes Editora, 1987.
- BICUDO, M.A.V. (org.) **Pesquisa em Educação Matemática: concepções & Perspectivas**. São Paulo: Editora da UNESP, 1999.
- BIEMBENGUT, M.S. e HEIN, N. **Modelagem Matemática no Ensino**, 3 ed. São Paulo: Contexto, 2003.
- BORBA, M. C. **Tendências Internacionais em Formação de Professores de Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.
- BORBA, M.C. PENTEADO, M.G. **Informática e Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica 2001.
- BRITO, G. S. & PURIFICAÇÃO, I. **Educação e novas tecnologias: um repensar**. Curitiba: Ibpx, 2006.
- CURY, Helena Noronha. **Análise de erros: o que podemos aprender com as respostas dos alunos**. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.
- D'AMBROSIO, U. **Educação Matemática: da teoria à prática**. Campinas: Papyrus,
- FAINGUELERNT, E.K. **Educação matemática: representação e construção em geometria**. Porto Alegre: ARTMED, 1999.
- FIorentini, D. (org.). **Formação de Professores de matemática**. Campinas: Mercado de Letras, 2003.
- FIorentini, D.; LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas: Autores Associados, 2006.
- LORENZATO, S. (Org.) **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. Campinas: Autores Associados, 2006.
- LORENZATO, S. **Para aprender matemática**. Campinas: Autores Associados, 2006.
- MORETTO, V. P. **Prova um momento privilegiado de estudo**. Rio de Janeiro. Editora Lamparina. 2008.
- PAIS. L. C.; **Ensinar e aprender Matemática**. Belo Horizonte. Autêntica. 2006.
- PONTE, J.P.; OLIVEIRA, H.; VARANDAS, J.M. O contributo das tecnologias de informação e comunicação para o desenvolvimento do conhecimento e da identidade

profissional. In: FIORENTINI, D. (Org.). **Formação de professores de Matemática: explorando novos caminhos com outros olhares**. Campinas: Mercado das Letras, 2003.

SANCHO, J. M. (Org.). **Para uma tecnologia educacional**. Porto Alegre: ArtMed, 2001.

TOMAZ, V. S. e DAVID, M. M. M. S. **Interdisciplinaridade e aprendizagem da Matemática em sala de aula**. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

ANEXO 4

Matriz curricular do curso de Licenciatura em Matemática da PUC Goiás

Matriz do curso de licenciatura em Matemática



PUC GOIÁS
TURNO: NOTURNO

Grade Curricular e Requerimento de Matrícula

Curso: MATEMÁTICA

VIGÊNCIA A PARTIR DE 2009/1

Per.	Código	Disciplina	Turma	Créditos					Requisitos	
				Prel.	Prát.	Lab.	Est.	Total	Pré	Co
1º	LET4101	Língua Portuguesa I		03	01			04		
	HGS1200	Sociedade, Cultura e Educação		03	01			04		
	MAF1127	Lógica e Teoria dos Conjuntos		03	01			04		
	MAF1161	Fundamentos da Matemática I		04				04		
	MAF2070	Geometria Analítica e Cálculo Vetorial		04				04		
		Número de créditos no período		17	03			20		
2º	EDU1220	Teorias da Educação		03	01			04		
	MAF1162	Fundamentos da Matemática II		04				04		
	MAF2001	Cálculo Dif. e Integral I		06				06	MAF1161;M AF2070	
	MAF2201	Física Geral e Experimental I		04		02		06		
		Número de créditos no período		17	01	02		20		
3º	EDU1030	Políticas Educacionais		03	01			04		
	EDU1101	Psicologia da Educação I		05	01			06		
	MAF1072	Cálculo Diferencial e Integral II		04				04	MAF2001	
	MAF2202	Física Geral e Experimental II		04		02		06	MAF2201	
	MAF1171	Álgebra Linear I		04				04		
		Número de créditos no período		20	02	02		24		
4º	EDU1140	Gestão e Organização do Trab. Pedagógico		03	01			04		
	MAF1060	Probabilidade e Estatística		03	01			04	MAF2001, MAF2070	
	MAF1510	Geometria Euclidiana		03	01			04		
	MAF1172	Álgebra Linear II		04				04	MAF2070; MAF1171	
	MAF1620	Educação, Comunicação e Mídia		02		02		04		
		Número de créditos no período		19	03	02		24		
5º	MAF1284	Estágio Supervisionado I		02			04	06		
	LET1003	Libras		02	02			04		
	MAF1820	Equações Diferenciais Ordinárias		04				04	MAF2001	
	MAF1148	Tecnologias no Ensino da Matemática		02		02		04	MAF1620	
	FIT1720	Teologia e Formação de Professores		03	01			04		
		Número de créditos no período		13	03	02	04	22		
6º	FIT1310	Filosofia		03	01			04		
	MAF1011	Metodol. do Ensino de Matemática I		02	02			04		
	MAF1285	Estágio Supervisionado II		02			04	06		
	MAF1191	Análise da Matemática I		04				04	MAF2001; MAF1072	
	MAF2103	Álgebra I		04				04	MAF1127	
		Número de créditos no período		15	03		04	22		
7º	MAF1286	Estágio Supervisionado III		02			06	08		
	MAF1870	História da Matemática		04				04		
	MAF2104	Álgebra II		04				04	MAF2103	
	MAF1192	Análise da Matemática II		04				04	MAF2103	
		Número de créditos no período		14			06	20		
8º	MAF1149	Monografia		02			06	08		
	MAF1287	Estágio Supervisionado IV		02	06			08		
	MAF2041	Funções de Variáveis Complexas		04				04	MAF1072	
	MAF2330	Cálculo Numérico		04				04	MAF2001	
		Número de créditos no período		12	06		06	24		

Integralização Curricular:

Nº de Créditos - _____

Nº de Horas - _____

Nº de disciplinas solicitadas - _____

Nº de créditos a serem cursados - _____

**UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA**

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE LICENCIATURA EM
MATEMÁTICA**

GOIÂNIA - 2008

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

Introdução

A Universidade Católica de Goiás, criada em outubro de 1959, por D. Fernando Gomes dos Santos que recebeu naquela época o nome de Universidade de Goiás.

Originalmente, as universidades brasileiras tinham como base as faculdades. Todos os cursos de licenciatura eram agregados a uma faculdade. No caso da então Universidade de Goiás, os referidos cursos estavam administrativa e academicamente vinculados à Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras.

Os Cursos de Matemática e Física foram criados em 1961, vinculados a essa Faculdade tendo ambos o mesmo coordenador.

Com a reforma Universitária de 1968 criou-se o Departamento de Matemática e Física em decorrência da reforma universitária preconizada pela Lei n.º. 5.540/68. A partir dessa reforma, a Universidade de Goiás, passou a denominar-se Universidade Católica de Goiás - UCG, que optou por organizar-se academicamente em departamentos que congregaram cursos e disciplinas epistemologicamente afins. O Departamento de Matemática e Física - MAF assumiu a responsabilidade acadêmica e administrativa dos Cursos de Matemática, Física e posteriormente, do de Engenharia Civil que, hoje, integra o Departamento de Engenharia.

Atualmente, além dos cursos de Licenciatura em Matemática e Licenciatura em Física, o Departamento de Matemática - MAF é responsável pela oferta dos Cursos de Engenharia de Alimentos e Licenciatura em Química e de disciplinas nas áreas de matemática, física, estatística e química para os cursos que as contemplam em seus currículos.

Em 2004 foi elaborado um Projeto Pedagógico que após ter sido discutido e aprovado pelas instâncias competentes se constituiu em um documento que norteou de 2004 a 2008 a operacionalização do Currículo do Curso de Licenciatura em Matemática, oferecido pela UCG.

O que estamos apresentando em 2009 são modificações realizadas a partir do Projeto Pedagógico de 2004.

Marco Referencial

No seu projeto de criação, o objetivo do Curso de Matemática da UCG era formar professores nas áreas de Matemática, Física e Desenho para o então Ensino Ginásial e Colegial. E hoje, formar professores para o que denominamos de Educação Básica, que além da Educação Infantil, compreende o Ensino Fundamental e o Ensino Médio, englobando também diretrizes específicas como a educação de jovens e adultos.

A Universidade Católica de Goiás - UCG, completando 50 anos existência, neste ano de 2009, tem pautado pelo compromisso social que prioriza a construção de um mundo com perfil humanista, formando pessoas capazes de se adaptarem à nova situação da sociedade cada vez mais globalizado.

Segundo LIBÂNEO (2000), as instituições formadoras de professores, como a UCG, vêm sendo pressionadas a repensar seu papel diante das transformações e avanços científicos e tecnológicos e os novos paradigmas de desenvolvimento econômico.

Shulman (1992), citado por Pires (2004), considera que cada área do conhecimento tem uma especificidade própria que justifica a necessidade de se estudar o conhecimento do professor, tendo em vista a disciplina que ele leciona. Sendo assim, acreditamos que para formar o professor de Matemática devemos, como afirma Pires (2004), pensar num currículo composto por uma pluralidade de pontos, ligados entre si por uma pluralidade de caminhos e que nenhum caminho seria privilegiado em relação a outros.

Torna-se oportuno ressaltar que as referidas mudanças que ocorreram nas últimas décadas passaram a exigir um professor de Matemática consciente das complexidades envolvidas nas tarefas de ensinar e avaliar a aprendizagem em Matemática e que se preocupe em criar uma boa relação professor-aluno, investindo em diversas atividades do ensino, pesquisa e extensão.

Objetivos do Curso

O Curso de Licenciatura em Matemática, oferecido pela Universidade Católica de Goiás - UCG, tem por objetivos:

- a) promover uma ampla formação em ciência básica, possibilitando ao egresso, o exercício da cidadania e a inserção no mundo do trabalho;
- b) atender às necessidades do magistério compreendido pelas redes de ensino público e privado nos níveis fundamental e médio;
- c) assegurar ao egresso o desenvolvimento de competências para atuar em diversas áreas do conhecimento, seja no ensino escolar formal, seja em novas formas de educação;
- d) promover uma ampla e sólida formação do estudante, que permita o desenvolvimento de habilidades e competências necessárias à plena atuação profissional no mundo moderno;
- e) formar um profissional crítico, capaz de desenvolver o pensamento abstrato e de lidar com situações novas;
- f) formar um profissional:
 - comprometido com as causas educacionais;
 - que busque o conhecimento;
 - com autonomia intelectual;
 - que veja no conhecimento um recurso para a emancipação e possibilidade de maior equalização de oportunidades socioeconômicas;
 - com visão da contribuição que a aprendizagem da matemática pode oferecer à formação dos indivíduos para o exercício da cidadania;
 - que use o rigor matemático não como forma de aprisionamento das inteligências, mas como forma de aprimoramento da capacidade reflexiva e da inteligência.

Perfil Profissional

O licenciado em matemática ou matemático educador deve estar preparado para atuar na construção e disseminação do saber científico em diferentes instâncias sociais. Sua

formação ampla e sólida deve permitir que desenvolva habilidades, competências e conhecimentos necessários à plena atuação profissional no mundo moderno, onde as fronteiras entre diferentes áreas do conhecimento tendem a desaparecer em face do papel fundamental da contextualização, interdisciplinaridade e multidisciplinaridade, exigências que se impõem cada vez mais ao educador.

O profissional em matemática ou matemático educador deve ser capaz de trabalhar de forma interdisciplinar com outros profissionais, utilizando o instrumental (teórico e/ou experimental) da Matemática e das novas tecnologias, em articulação com outras áreas do saber.

Assim, o currículo proposto para o curso de Matemática da UCG deve contemplar uma proposta inovadora no sentido de sanar as falhas encontradas, dando lugar a novas competências profissionais que se pretende que o professor adquira ao longo de sua trajetória, tendo a sua formação profissional como horizonte.

O currículo do Curso de Matemática da UCG foi elaborado de maneira que o egresso tenha um perfil que contemple as seguintes competências e habilidades:

- expressar-se de forma escrita e verbal com clareza e precisão;
- trabalhar em equipes multidisciplinares;
- compreender, criticar e utilizar novas idéias e tecnologias para a resolução de problemas;
- aprender continuamente, reconhecendo que sua prática profissional também é fonte de produção de conhecimento;
- identificar, formular e resolver problemas na sua área de aplicação, utilizando o rigor lógico-científico na análise da situação-problema;
- conhecer as questões contemporâneas no campo da Matemática;
- compreender a dimensão social e política da educação;
- participar de programas de formação continuada;
- realizar estudos de pós-graduação;
- trabalhar a interface da Matemática com outros campos do saber;
- elaborar propostas de ensino-aprendizagem de Matemática para a Educação Básica;
- analisar, selecionar e produzir materiais didáticos;
- analisar criticamente propostas curriculares de Matemática para a Educação Básica;
- desenvolver estratégias de ensino que favoreçam a criatividade, a autonomia e a flexibilidade do pensamento matemático, buscando trabalhar com mais ênfase os conceitos do que as técnicas, fórmulas e algoritmos;
- perceber a prática docente de Matemática como um processo dinâmico, permeado de incertezas e conflitos, um espaço de criação e reflexão, onde novos conhecimentos são gerados e modificados continuamente;
- contribuir para a realização de projetos coletivos dentro da escola básica;
- ter domínio do conteúdo matemático da Educação Básica;
- analisar os erros cometidos e ensaiar estratégias alternativas;
- comunicar-se matematicamente por meio de diferentes linguagens.

Proposta Curricular

O Curso de Matemática oferecido pelo Departamento de Matemática - MAF deve contemplar os paradigmas explicitados no documento “Política Curricular”, da UCG, quais sejam:

a) currículo é entendido como “conjunto de eventos realizadores de ensino-aprendizagem, que visa, de forma orgânica e processual, à formação de determinado profissional para certa região e num certo tempo”;

b) o currículo deve ser visto como “evento organizador e integrador das atividades acadêmicas de ensino, pesquisa e extensão”;

c) o núcleo epistemológico do currículo deve ter seu *locus* no departamento que oferece o curso;

d) é necessária a integração de outros saberes com o núcleo curricular;

e) o currículo deve preparar um profissional para atuar em um contexto regional e temporal dinâmico.

Tomando esses paradigmas como referencial, o currículo do Curso de Matemática deve se pautar nas seguintes diretrizes:

a) projeto curricular deve assentar sobre uma concepção de ensino-aprendizagem como construção dos sujeitos envolvidos;

b) o currículo deve ensejar a formação de um profissional comprometido com a realidade em que se insere, não apenas no sentido de compreendê-la, mas de interferir e transformá-la, se for necessário;

c) o currículo como produto de atividades de ensino, pesquisa e extensão, indissociáveis e realimentadoras na produção do conhecimento;

d) a incorporação no currículo de outras áreas de conhecimento de modo que a interdisciplinaridade e interdepartamentalização decorram de uma necessidade acadêmico-pedagógica;

e) o fundamento do currículo como construção da relação dialética universidade – sociedade;

f) formação de professores para a Educação Básica (séries finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio);

A fim de promover o desenvolvimento das competências citadas anteriormente, o curso de Licenciatura em Matemática desta Instituição, organiza-se em uma grade curricular, totalizando 174 créditos e 200 horas de Atividades Acadêmico-Científico-Culturais e que a partir de 2008/2 passou a ser oferecido em oito períodos.

As Atividades Acadêmico-Científico-Culturais têm como objetivo garantir uma visão acadêmico-profissional ampla. Essas atividades envolvem a participação em seminários, conferências, palestras, congressos e outras atividades científicas, profissionais e culturais.

O Estágio Supervisionado objetiva colocar o estudante de licenciatura em contato com o ambiente profissional, vivenciando o trabalho didático-pedagógico no ensino fundamental e médio.

Condições de Oferta

Quadro Docente

Em 1961, na sua criação, o Curso de Matemática possuía apenas um professor licenciado em matemática e outro em física, o restante dos professores eram engenheiros.

Antes de formar a primeira turma, foi agregado ao Curso mais um professor com licenciatura em matemática, por essa razão, parte significativa dos primeiros licenciados no curso passaram a integrar seu quadro docente.

Com o desenvolvimento da sociedade e o aumento significativo de escolas em todo estado de Goiás fez se necessário pensar em formação de professores. A idéia de formar professores de Matemática para atuarem nas escolas de primeiro e segundo grau foi um pensamento presente nos encontros internacionais e nacionais de Educação Matemática. No Brasil a partir dos anos oitenta, os encontros nacionais de Educação Matemática mostravam a necessidade de buscar novos meios de atualizar professores. surgindo o movimento em favor de uma Educação Matemática.

Atualmente, o quadro docente do MAF conta com profissionais qualificados como veremos no quadro a seguir:

Quadro 1: Docentes do MAF

CATEGORIA FUNCIONAL	FORMAÇÃO				
	GRADUAÇÃO	ESPECIALIZAÇÃO	MESTRADO	DOCTORADO	PÓS-DOCTORADO
PROF. AUXILIAR	01	01			
PROF. ASSISTENTE	02	14	12	02	
PROF. ADJUNTO	02	06	22	06	
PROF. TITULAR				08	01

Fonte: Secretaria do MAF/2004

Os dados apresentados referem-se a todos os professores do Departamento de Matemática, não importando em que curso estejam atualmente ministrando aulas.

Quadro discente

Historicamente, a demanda por cursos de matemática, quer de licenciatura, quer de bacharelado, tem sido baixa. O quadro 2, a seguir, ilustra os números relativos à demanda, ao ingresso no curso de Licenciatura em Matemática na UCG.

Quadro 2: Alunos do Curso de Matemática

TOTAL DE ALUNOS		
PERÍODO	MATRÍCULA ALUNOS	VAGAS VESTIBULAR
1994/1	58	30
1994/2	77	30
1995/1	108	30
1995/2	105	35

1996/1	126	35
1996/2	136	35
1997/1	149	35
1997/2	169	35
1998/1	188	35
1998/2	183	35
1999/1	183	35
1999/2	204	50
2000/1	250	60
2000/2	297	60
2001/1	255	60
2001/2	246	60
2002/1	261	60
2002/2	237	60
2003/1	232	60
2003/2	202	60
2004/1	225	60
2004/2	209	60
2005/1		
2005/2		
2006/1		
2006/2		
2007/1		
2007/2		
2008/1		
2008/2		
2009/1		

Fonte: Secretaria do MAF/2004

Acerca do perfil do estudante que ingressa no MAF para fazer o Curso de Licenciatura em Matemática, tem-se constatado a seguinte realidade:

- a) a maioria desses estudantes não dispõe das pré-condições indispensáveis ao prosseguimento dos estudos, dentre os quais os pré-requisitos propedêuticos para adquirir novos conhecimentos de matemática;
- b) a quase totalidade dos estudantes do Curso tem dificuldade de leitura e, conseqüentemente, de expressar suas idéias, quer de forma escrita, quer de forma verbal;
- c) o estudante carrega consigo as debilidades adquiridas na Educação Básica e é altamente dependente do professor;
- d) o estudante não formaram o hábito de estudo;
- e) alguns estudantes já são professores nos níveis fundamental e médio;
- f) há estudantes que se destacam pela alta potencialidade, vontade de aprender e dedicação aos estudos;
- g) em face das exigências da LDB, ao tempo em que tem aumentado a demanda pelo Curso de Licenciatura em Matemática, observa-se que alguns estudantes-professores querem apenas cumprir uma formalidade legal;
- h) em geral os estudantes não têm consciência de que a aprendizagem exige muito esforço e renúncia individual.

Pode se constatar pelo resultado do vestibular e aproveitamento nas disciplinas, Complementos de Matemática, Geometria Analítica, Geometria euclidiana e Cálculo Diferencial e Integral I, que os alunos ingressantes no Curso de Matemática trazem debilidades na sua formação, decorrentes principalmente das suas condições sociais e econômicas. Esse quadro põe para o Departamento o desafio de repor as perdas acumuladas pelos alunos ao longo de sua trajetória escolar na Educação Básica e pela forma como se apropriam dos instrumentos da cultura. O esforço a ser empreendido pelos professores na condução dos processos de aprendizagem terá que ser mais intenso, tendo em vista que ao final do curso os alunos deverão estar de posse dos domínios plenos no campo cognitivo, das habilidades e competências indicadas nos objetivos e perfil definidos para o Curso.

Inter-relação ensino, pesquisa e extensão

A proposta curricular do curso de Matemática da UCG visa a formar profissionais responsáveis e atuantes no ensino de Matemática, favorecendo a integração entre o ensino a pesquisa e a extensão.

O ensino será desenvolvido por intermédio das disciplinas quer de cunho científico ou pedagógico. A pesquisa é considerada elemento essencial na formação profissional do professor. PIRES (2002) enfoca que a pesquisa, na formação de professores, ocorre sob diferentes dimensões e promove :

- a) a aprendizagem dos procedimentos necessários para acompanhar o processo de desenvolvimento e de aprendizagem dos alunos, bem como para a produção de conhecimento pedagógico;
- b) a compreensão dos processos de produção de conhecimento nas ciências;
- c) o conhecimento atualizado dos resultados desses processos, isto é, as teorias e informações que as pesquisas nas diferentes ciências produzem.

A extensão será contemplada nos vários projetos de capacitação para professores ou futuros professores a serem desenvolvidos pelos professores do curso de Matemática

Avaliação do Projeto

Este Projeto, que expressa os propósitos e ideais do Departamento de Matemática e da UCG para a formação de professores, não é um documento pronto e acabado, como foi previsto no projeto de 2004. Deverá ser sempre objeto de avaliação e revisão. A avaliação continuada deste projeto permitirá o seu aprimoramento e consolidação.

Proposta curricular para o Curso de Matemática – 2008

Proposta de Grade Curricular para o Curso de Matemática

Primeiro período

Código	Disciplinas	Teo.	Prát.	Lab.	Total	Pré-requisito
LET4101	Língua Portuguesa I	03	01		04	
HGS1200	Sociedade, Cultura e Educação	03	01		04	
* MAF	Lógica e Teoria dos conjuntos	03	01		04	
MAF2080	G. Analítica e C. Vetorial	04			04	
*MAF	Fundamentos de Matemática I	02	02		04	
Número de Créditos no período		17	03		20	

Segundo período

EDU1220	Teorias da Educação	03	01		04	
MAF2001	Cálculo Diferencial e Integral I	04	02		06	MAF
*MAF	Fundamentos de Matemática II	02	02		04	
MAF2201	Física Geral e Experimental I	04		02	06	
Número de créditos no período		17	01	02	20	

Terceiro período

EDU1101	Psicologia da Educação I	05	01		06	
EDU1030	Políticas Educacionais	03	01		04	
MAF2002	Cálculo Diferencial e Integral II	03	01		04	MAF2001
MAF2202	Física Geral e Experimental II	04		02	06	MAF22 01
Número de Créditos no período		16	02	02	20	

Quarto período

EDU 1140	Gestão e Org. do Trab. Pedagógico	03	01		04	
MAF 1620	Educação Comunicação e Mídia	03	01		04	
MAF 2003	Cálculo Dif. e Integral III	04			04	MAF2002
MAF 1060	Probabilidade e Estatística	04			04	
**MAF	Álgebra Linear I	04			04	MAF2080 e MAF
*MAF1510	Geometria Euclidiana	03	01		04	
Número de Créditos no período		22	02		24	

Quinto semestre

MAF	Estágio Supervisionado I	02	04		06	
**MAF	Álgebra Linear II	04			04	MAF
MAF1820	Equações Diferenciais Ordinárias	04			04	MAF2002
*MAF	Tecnologias no Ensino da Mat.	01	03		04	MAF
FIT 1720	Teologia e Form. de Professores	04			04	
Número de Créditos no período		24			26	

Sexto período

***MAF	Estágio Supervisionado II	02	04		06	
FIT 1310	Filosofia	04			04	
MAF 2103	Álgebra I	03	01		04	
**MAF	Análise Matemática I	04			04	
MAF	Metodologia do Ensino da Matemática	02	02		04	
Número de Créditos no período		18	04		22	

Sétimo período

***MAF	Estágio Supervisionado III	02	06		08	MAF
MAF 1870	História da Matemática	03	01		04	
MAF2104	Álgebra II	03	01		04	MAF2103
** MAF	Análise Matemática II	04			04	MAF
LET	Libras	01	03		04	
Número de Créditos no período		18	06		24	

Oitavo período

***MAF	Estágio Supervisionado IV	02	06		08	
*MAF	Monografia	02	06		08	
MAF 2041	Funções de Variáveis Complexas	04			04	MAF2002

EMENTÁRIO

DISCIPLINAS DE FORMAÇÃO GERAL

Língua Portuguesa I

4 cr.

Atividades de textualização: leitura e produção de textos. O texto em suas dimensões de coerência, coesão e correção em suas diversas modalidades. Introdução à elaboração de textos científicos.

Sociedade, Cultura e Educação

4 cr.

Estudo dos processos educacionais sob a perspectiva das relações entre estado, sociedade e cultura: organizações educacionais, movimentos sociais, relações de poder, ideologia, representações sociais e vida cotidiana.

Filosofia

4 cr.

A paidéia grega: educação homérica, Sócrates educador, educação sofista, Platão e a formação do cidadão. O ideal cristão de educação: o De Magistro de Agostinho e a educação escolástica de Tomás de Aquino. A educação e a Aufklärung. Natureza e educação em Rousseau. Educação e dialética. Poder e saber na educação. Educação e técnica na modernidade. Educação e pós-modernidade.

Teologia e Formação de Professores

4 cr.

Reflexões sobre as relações entre o fenômeno religioso e os desafios da formação cultural e social da cidadania no Brasil e na América Latina, tendo como ponto de partida a tradição teológica cristã latino-americana e como eixos de referência os valores evangélicos.

DISCIPLINAS DE FORMAÇÃO PEDAGÓGICA COMUNS ÀS LICENCIATURAS

Teorias da Educação

4 cr.

As teorias clássicas e contemporâneas da educação e as transformações sociais; o fenômeno educativo nas várias dimensões humanas, manifestações e contextos.

Educação, Comunicação e Mídia

4 cr.

Relação entre a educação e a comunicação. Utilização das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) no processo ensino-aprendizagem e suas implicações pedagógicas e

sociais: limites e possibilidades; os ambientes virtuais de aprendizagem e a mediação pedagógica potencializada por essas tecnologias.

Psicologia da Educação I

6 cr.

Introdução aos fundamentos teóricos e epistemológicos da Psicologia na sua relação com a educação e a formação docente: abordagens teóricas da Psicologia do desenvolvimento e da aprendizagem e suas implicações educacionais.

Políticas Educacionais

4 cr.

Políticas públicas para a Educação Básica: de formação de professores, de profissionalização docente e de financiamento. Análise sócio-histórico-pedagógica da legislação; organização e estrutura da educação brasileira.

Gestão e Organização do Trabalho Pedagógico

4 cr.

Fundamentos da administração escolar. Concepções de organização e gestão. Os elementos da organização e gestão. A gestão democrático-participativa. As áreas de atuação da gestão na escola: projeto pedagógico, currículo, ensino, direção e coordenação, desenvolvimento profissional e avaliação institucional. A natureza da atividade pedagógica.

DISCIPLINAS PEDAGÓGICAS ESPECÍFICAS

Metodologia do Ensino de Matemática I

4 cr

O método de produção do conhecimento matemático e sua relação com o método de ensino. As teorias da aprendizagem e Fundamentos didático-pedagógicos do ensino de Matemática. E tendências pedagógicas em Educação Matemática

Metodologia do Ensino da Matemática II

4 cr

A pesquisa no ensino de Matemática. A Didática da Matemática como área de pesquisa. Propostas de ensino de Matemática para o ensino Fundamental e Médio e seleção/construção de materiais didáticos de apoio.

Novas Tecnologias no Ensino de Matemática

4 cr

As tecnologias e o ensino de matemática. Os ambientes informatizados e a aprendizagem construtivista. O uso dos ambientes informatizados em programas de acompanhamento para alunos com dificuldades de aprendizagem. Programas de ensino de matemática para serem desenvolvidos em ambientes informatizados.

Seminário de Metodologia para o Ensino da Matemática

4 cr

Elaboração de seminário e de monografia. Desenvolver seminários para que o aluno entenda de forma prática essa atividade. Os seminários abordarão temas relacionados a Educação Matemática. Participarão dos seminários alunos e professor da disciplina e convidados para a realização de seminários ou participação das aulas.

Cada aluno deverá propor e apresentar um seminário. No final do curso o aluno deverá apresentar uma monografia sobre o tema discutido em seu seminário

DISCIPLINAS DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA

Fundamentos de Matemática I

4cr

Tópicos de matemática fundamental. Polinômios. Conjuntos numéricos: naturais, inteiros, racionais, reais. O conceito de funções. Domínio e imagem. Gráficos de funções. Funções crescente, decrescente, sobrejetora, injetora, bijetora e inversa. Função par e ímpar. Funções polinomiais de primeiro e de segundo grau. Funções logarítmica e exponencial.

Fundamentos de Matemática II

Tópicos de Trigonometria: Conceitos básicos, seno, cosseno e tangente na circunferência trigonometria, relações e equações trigonométricas, transformações trigonométricas, estudo das funções trigonométricas e seus gráficos. Tópicos de Geometria espacial: Prismas, pirâmides, cilindro, cone e esfera. Sólidos inscritos e circunscritos, troncos e sólidos de revolução.

Geometria Analítica e Cálculo Vetorial

6 cr

Vetores no plano. Operações com vetores no plano. Equações paramétrica e vetorial da reta. Vetores no espaço. Operações com vetores no espaço. Equações paramétricas, cartesiana e vetorial da reta. Equações paramétricas e cartesiana do plano. As cônicas. As quádricas. Sólidos de revolução.

Geometria Euclidiana

4 cr

Os axiomas de incidência e ordem. Axiomas de medição de segmentos. Axiomas de medição de ângulos. Congruência. O teorema do ângulo externo e suas consequências. Axiomas das paralelas. Semelhança de triângulos. Círculo. Funções trigonométricas. Área.

Cálculo Diferencial e Integral I

6 cr

Limites e continuidade. A derivada. Interpretação geométrica da derivada. Interpretação cinemática da derivada. Aplicações da derivada. A integral indefinida. Técnicas de integração. A integral definida. Área entre curvas. Aplicações da integral.

Cálculo Diferencial e Integral II

6 cr

Seqüência e séries. Funções com duas ou mais variáveis. Domínio e imagem. Gráficos de funções de duas variáveis. Derivadas parciais de funções de duas variáveis. Regra da cadeia. Interpretação da derivada parcial. Reta tangente. Plano tangente. Derivada direcional. Gradiente. Problemas de máximos e mínimos. O teste da derivada segunda. Multiplicadores de Lagrange.

Cálculo Diferencial Integral III

4 cr

Integrais duplas. Coordenadas polares. Coordenadas cilíndricas. Coordenadas esféricas. Integrais triplas. Integrais de linha. Centro de massa. Momento de Inércia. Teoremas de Green, Stokes e da Divergência.

Equações Diferenciais Ordinárias

4 cr

Equações diferenciais exatas; fator integrante. Equações diferenciais lineares de primeira ordem. Equações diferenciais lineares de segunda ordem. Equações diferenciais de qualquer ordem. Equações de variáveis separáveis. Equações homogêneas. Sistemas de equações diferenciais lineares; soluções em séries de potências. Transformada de Laplace. Aplicações.

Física Geral e Experimental I

6 cr

Medidas físicas, vetores, movimento retilíneo, movimento em duas e três dimensões; força e movimento; trabalho e energia cinética; conservação da energia; sistemas de partículas; conservação do momento linear; rotações; conservação do momento angular.

Física Geral e Experimental II

6 cr

Estudo das leis fundamentais: oscilações, ondulatória, fluidos, termodinâmica, gravitação.

Lógica e Teoria dos Conjuntos

Proposições, princípios fundamentais da lógica matemática, Operações lógicas com proposições, Tabela de verdade, Técnicas dedutivas, Quantificadores. Relações e funções em conjuntos. Conjuntos Numéricos naturais, inteiros, racionais, reais e complexos.

Álgebra I

4 cr

Números inteiros. Princípio da indução. Algoritmo da divisão. Máximo divisor comum. Número primo. Relações binárias. Relações de equivalência. Relações de ordem. Aplicações. Operações. Lei de composição interna.

Álgebra II

4 cr

Grupos e subgrupos. Homomorfismo e isomorfismo. Grupos cíclicos. Grupos gerados por um conjunto finito. Classes laterais. Teorema de Lagrange. Subgrupos normais. Grupos quocientes. Anéis. Anéis de integridade. Corpos. Isomorfismos e homomorfismos. Ideais. Anéis quociente. Característica de um anel.

Álgebra Linear I

4 cr

Matrizes. Sistemas Lineares. Determinantes. Espaços Vetoriais. Subespaços vetoriais. Bases de um Espaço Vetorial. Mudança de bases. Transformações lineares. Matriz de uma transformação linear.

Álgebra Linear II

Estudo dos elementos da Álgebra Linear, como transformações lineares, relação de matrizes e transformações lineares, e caracterização de diagonalização de transformações lineares, reconhecimento de cônicas e quádricas usando transformações lineares.

Equações Diferenciais Ordinárias

4 cr

Equações diferenciais exatas; fator integrante. Equações diferenciais lineares de primeira ordem. Equações diferenciais lineares de segunda ordem. Equações diferenciais de qualquer ordem. Equações de variáveis separáveis. Equações homogêneas. Sistemas de equações diferenciais lineares; soluções em séries de potências. Transformada de Laplace. Aplicações.

Probabilidade e Estatística

4 cr

Experimento aleatório, espaço amostra e eventos. Definições de probabilidade, postulados e teoremas fundamentais; probabilidade condicionada e independência. Variável aleatória discreta e contínua. Funções de probabilidade, de densidade de probabilidade e de distribuição. Principais distribuições discretas e contínuas de probabilidade.

Cálculo Numérico

4 cr

Abordagem e resolução de sistemas de equações lineares, estudo de zeros de funções, interpolação polinomial e integração numérica.

História da Matemática

4 cr

O conceito de ciências ao longo da história da humanidade e, em especial, a visão das ciências exatas: Física, Química e Matemática.

Análise Matemática I

6 cr

Conjuntos de Números Reais, Conjuntos Enumeráveis e Não-Enumeráveis, Seqüências e Séries de Números Reais, Topologia da Reta, Limites de Funções e Funções Contínuas.

Análise Matemática II

Derivada e integral de função real de variável real

Funções de Variáveis Complexas

4 cr

Números complexos. Operações com números complexos. Representação geométrica dos números complexos. Função de uma variável complexa. Limites. Funções Analíticas. As equações de Cauchy-Riemann. A integral complexa. Teorema de Cauchy. Teorema do resto.

ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Os estágios supervisionados são realizados em escolas públicas ou privadas. Nos Estágios Supervisionados os alunos terão contato com a escola e observando o lado legal da instituição por meio da documentação existente, a sua gestão, dificuldades com a aprendizagem da matemática e intervenção pedagógica. Uma parte do suporte teórico para os Estágios Supervisionados vem das disciplinas Políticas Educacionais e Gestão e Organização do Trabalho Pedagógico, Teorias da Educação e Psicologia da Educação I. A outra parte vem da aula de preleção, onde são discutidos o estágio e conteúdos de matemática da Escola básica, métodos e técnicas de Ensino, tendo como suporte as disciplinas Educação Comunicação e Mídia, Tecnologias no Ensino da Matemática, Metodologia para o ensino da Matemática I e II e todas as disciplinas de formação específica.

Estágio Supervisionado I

6 cr

A escola e o contexto social. A estrutura, a organização e a gestão da escola. O regimento escolar. O projeto pedagógico como instrumento de gestão da escola e da sala de aula. Diagnóstico da escola campo de estágio.

Estágio Supervisionado II

6 cr

Análise da proposta de ensino de matemática na escola campo de estágio, tendo como referência o projeto pedagógico, o plano de ensino e os Parâmetros Curriculares Nacionais de

Matemática. Análise da qualidade didática dos livros textos adotados e sua pertinência com a proposta de ensino. Diagnóstico do ensino de matemática desenvolvido na escola campo, com ênfase nos resultados de aprendizagem na matemática. Elaboração, execução, avaliação de planos de trabalho para a recuperação de alunos com dificuldades de aprendizagem em matemática. Sistematização da experiência.

Estágio Supervisionado III

8 cr

A docência no ensino fundamental: planejamento, seleção e produção de material didático, prática de sala de aula e avaliação. Sistematização da experiência.

Estágio Supervisionado IV

8 cr

A docência no ensino médio: planejamento, seleção e produção de material didático, prática de sala de aula e avaliação. Sistematização da experiência.

Laboratório de ensino da Matemática

Os cursos de formação de professores vêm sofrendo uma série de modificações, visando criar condições para que os novos licenciados desenvolvam competências que atendam às demandas da sociedade atual. Para tal se faz necessário questionamento e renovação permanente no sentido de corrigir ou pelo menos minimizar as falhas encontradas durante a docência.

Nessa direção, os cursos de Matemática das várias universidades brasileiras ou não têm considerado os seus laboratórios de Ensino de Matemática um espaço fecundo que contribui para no ensino e aprendizagem onde alunos e professores realizam atividades com material concreto o que muito facilita a compreensão das propriedades e conceitos matemáticos..

“A idéia do laboratório de Matemática Escolar, não é nova. Nos idos dos anos 60, dizia o professor Malba Tahan: ‘De acordo com o chamado método do Laboratório, o ensino da Matemática é apresentado ao vivo, com o auxílio de material adequado à maior eficiência da aprendizagem’ (1965,p.65). Mais adiante dizia: ‘ O professor de matemática que dispõe de um bom Laboratório poderá, com maior facilidade, motivar seus alunos por meio de experiência e orientá-los, mais tarde, com maior segurança, pelo caminho das pesquisas mais abstratas’ (ibid,p.62) (apud Varizo,)

Por isso para o desenvolvimento desta proposta curricular faz-se necessário a criação de um Laboratório de Ensino de Matemática.

Esse Laboratório de Matemática terá como finalidade:

- Mostrar o lado lúdico da Matemática, que desenvolve o pensamento reflexivo, estimula a liberdade de pensar e agir.
- Dar condições aos futuros professores de estarem inovando e criando situações que vão tornar o ensino de matemática mais atraente.
- Capacitar o graduando de matemática para interagir a matemática com a realidade.
- Estimular a leitura de obras didáticas e paradidáticas.
- Ministrando cursos de extensão para a comunidade.

- Desenvolver metodologias para atender aos professores das escolas da rede pública e privadas
- Realizar seminários, oficinas e mini - cursos

MATERIAL NECESSÁRIO

Para a abertura desse Laboratório de ensino será necessário:

- Espaço físico com:
- 8 mesas,
- 32 cadeiras,
- 2 armários com portas de vidro e chave,
- 2 estantes,
- 1quadro (negro ou magnético),
- 1 quadro digital
- 8 régua de 50cm para professores,
- 20 régua de 20 cm,
- 4 jogo de esquadros para professores,
- 2 compassos para professores,
- 2 jogo de transferidores para professores,
- 10 computadores conectados à internet,
- 1 gravador de CD
- 1 impressora colorida,
- 1 filmadora
- 1 máquina fotográfica
- 30 quadrados de madeira de 30x30 cm,
- 30 folhas de cartolina de cores variadas,
- 20 folhas de papel Eva de cores diferentes,
- 4 jogo de damas,
- 4 jogo de xadrez,
- 20 folhas de isopor,
- 1 cortador de isopor,
- 15 tesouras,
- 1 conjunto de sólidos geométricos em acrílico.
- Jogos educativos
- 3 Alunos bolsistas para atendimento à comunidade
- Softwares matemáticos,
- 10 colas,
- 5 resmas de papel

Conselho de Professores e Alunos

É constituído pelo coordenador do curso, professores e alunos representantes de cada período do curso. Esse conselho terá como finalidade, a avaliação permanente do curso de Matemática, com reuniões mensais.

BIBLIOGRAFIA

ANASTASIOU, Lea; ALVES, Leonir(orgs). *Processos de Ensino na Universidade*. Ed. Univille. Joinville S.C., 2003.

BERLO, David K. *O processo de comunicação: introdução à teoria e à prática*. 7ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

BICUDO, M. Aparecida Viggiani e GARNICA, Antônio V. Marafioti. *Filosofia da educação matemática*. Belo Horizonte: Autêntica editora, 2001.

BOLEMA. UNESP, Rio Claro. S.P. ISSN 0103-636X.

BORDENAVE, Juan E. Diaz. *O que é comunicação*. São Paulo: Brasiliense, 1996.

CASTANHO, Sérgio et al. *Temas e textos em metodologia do ensino superior*. 2ª ed. São Paulo: Papyrus, 2002.

CHAVES, Sandramara M. *Avaliação da aprendizagem no ensino fundamental: realidade e possibilidades*. Dissertação de mestrado. Goiânia: UFG, 1993.

COMENIUS. *Didática Magna*. Martins Fontes. 2ª ed. 2002

DANTE, L. R. *Didática da resolução de problemas de Matemática*. S.P. Ática, 2003.

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA EM REVISTA. S.P.: Sociedade Brasileira de Educação Matemática.. Semestral. ISSN 1517-3941.

FREIRE, Paulo. *Extensão ou comunicação?* 8ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985.

GAMA< Zacarias Jolgger. *Avaliação na escola do 2º grau*. Campinas-SP: Papyrus, 1993.

HOFFMANN, Jussara. *Avaliar para promover*. Porto Alegre. Ed. Mediação 2004

LIBÂNEO, José Carlos. *Democratização na escola pública*. São Paulo: Loyola, 1991.

LIBÂNEO, José Carlos. *Didática*. Cortez. S.P. 1991.

LUKESI, Cipriano Carlos. *Filosofia da Educação*. São Paulo: Cortez, 1991.

MARIN, Alda. (Coord.). *Didática e trabalho docente*. Araraquara. S.P. JM Editora. 1996.

MIZUKAMI, Maria das Graças Nicoletti. *Ensino: as abordagens do processo*. São Paulo: E.P.U., 1986.

MORIS, Régis. *O que é ensinar*. São Paulo: E.P. U., 1986

NETO, Ernesto. *Didática da Matemática*. S.P. Ática. 2002.

PARRA, C e Saiz, I. Didática da Matemática. Ed. Artmed. Porto Alegre. 2001.

PEREZ, Geraldo. *Formação de professores de matemática sob a perspectiva do Desenvolvimento profissional*/ In: BICUDO, Maria Aparecida ViGGiano (Org.). Pesquisa em Educação Matemática: concepções & Perspectivas. São Paulo: UNESP, 1999.

REVISTA DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA. S.P. Sociedade Brasileira de Matemática. Quadrimestral. ISSN 0102-4981.

VILAS BOAS, Benigna M. de Freitas. *Avaliação no trabalho pedagógico universitário*. Brasília: 1996. Mimeo.

VARIZO, Zaira da Cunha Melo. *Laboratório de Educação Matemática: Uma experiência, um desafio*. Revista de Extensão Universitária-UFG. Ano I. n. 2, 1997.

ZETETIKÉ. S.P. Unicapm. Semestral. ISSN 0104-4877.

ZÓBOLI, Graziela. *Práticas de Ensino: Subsídios para atividade docente*. S.P. Ática, 2002.

APÊNDICES

- 1. Roteiro de Observação das Aulas**
- 2. Roteiro para Análise dos Documentos**

APÊNDICE 1
Roteiro de Observação das Aulas

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA PUC GOIÁS
PESQUISA DESENVOLVIDA NO DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA E FÍSICA

ROTEIRO DE OBSERVAÇÃO DAS AULAS

Diário de Campo

1 - Identificação:

Local: _____

Data: _____

Hora de início: _____

Hora de fim: _____

Turma: _____

Conteúdo ou Tema: _____

Disciplina: _____

Curso: _____

Professor (a): _____

Linha de pesquisa que atua: _____

2 - Formação

(a) Curso Superior em: _____

(b) Especialização em: _____

(c) Mestrado em: _____

(d) Doutorado em: _____

3 - Tempo de experiência no magistério / magistério superior

(a) Entre 6 meses e 1 ano ()

(b) Entre 1 e 2 anos ()

(c) Entre 2 e 5 anos ()

(d) Entre 5 e 10 anos ()

(e) Entre 10 e 15 anos ()

(f) Mais de 15 anos ()

4 - Aspectos físicos

Descrição do espaço

Laboratório ()

Sala de aula ()

Auditório ()

Outro: _____

5 - Condições do espaço físico

5.1 Espaço adequado para as aulas

Adequado () Inadequado ()

Justificativa _____

5.2 Tela para projeção?

Sim () Não ()

5.3 Iluminação

Adequada () Inadequada ()

5.4 Ventilação

Adequada () Inadequada ()

5.5 Capacidade, número de carteira

Suficientes e adequadas () insuficientes e inadequadas ()

5.6 Equipamentos utilizados nas aulas, configuração, quantidade, condições de funcionamento.

Adequados () Inadequados ()

6 - Aspectos didático-pedagógicos

6.1 Recurso utilizado

Computador ()

Projeter multimídia ()

Televisão ()

Rádio ()

Leitor de DVD ()

Videocassete ()

Aparelho de som ()

Outro:

6.2 Que técnicas materiais (vídeos, filmes, computador etc.), o professor estabelece em sala para atingir a aprendizagem dos alunos

Técnicas materiais:

6.3 Tipo de uso do recurso / atividades propostas aos alunos

Apresentação de conteúdo ()

Fixar conteúdo ()

Avaliação ()

Ilustração de conteúdo ()

Para propor uma atividade a seguir () Individual () Em grupo ()

Para apresentar e ensinar o uso de um recurso ()

OBS:

6.4 Tipo de aula (elementos de ensino)

Aula expositiva ()

Trabalho em grupo ()

Prática de laboratório ()

Trabalho individual ()

OBS: _____

6.5 Quanto a gestão da sala de aula e à relação com o aluno

Estimula a participação ()

Induz ao debate ()

Expõe sem dialogar com o aluno ()

OBS: _____

6.6 Atitude do professor em relação ao conteúdo

Ensina o conteúdo através de um recurso tecnológico de forma contextualizada e didática.

Sim()

Não()

OBS _____

7 – Quanto ao uso das TIC

7.1 Atitude do professor quanto ao equipamento

Domínio completo ()

Precisa de ajuda _____ Técnico() Aluno()

7.2 Ao fazer uso da TIC o professor

Utiliza de forma técnica e instrumental ()

Utiliza de forma integrando a TIC ao processo de ensinar através da tecnologia de forma didática ()

OBS: _____

7.3 No momento em que o professor faz uso da Tecnologia da Informação e da Comunicação é abordada na prática do formador a importância de aprender a usar essa tecnologia como recurso pedagógico auxiliador no processo de ensino aprendizagem na formação dos futuros docentes.

Sim ()

Não ()

OBS: _____

7.4 Em relação aos tipos de usos da TIC nas práticas docentes

O professor utiliza a tecnologia para transmitir conteúdos ()

O professor utiliza a tecnologia para ensinar através da TIC e mostrar possibilidades de aprender conteúdos com tal recurso buscando novos conhecimentos

O professor utiliza a tecnologia para ensinar a ensinar as TIC ressaltando a importância de seu uso e aprendizagem na formação docente ()

O professor nunca ensina utilizando as Tecnologias de informação de comunicação. ()

OBS: _____

Pesquisadora: Divina Rosângela de Souza Costa Dias

Orientadora: Joana Peixoto

APÊNDICE 2
Roteiro para Análise dos Documentos

Roteiro para análise dos documentos

Questões a serem observadas na análise dos documentos.

A. QUANTO AOS SABERES:

1. Que gêneros de saber são valorizados (segundo classificação de Tardif, 2007)? Identificar e descrever.

“a. os saberes disciplinares, oriundos do desenvolvimento das disciplinas e selecionados pela sociedade de maneira a se adaptar aos sistemas de ensino.

b. os saberes curriculares, presentes nos programas escolares, organizados pelos órgãos governamentais com a ajuda de especialistas

c. os saberes de formação profissional, de natureza multidisciplinar, compostos pelas contribuições teóricas das ciências humanas e sociais, como a didática.” (SOUZA, 2010, p. 67)

2. Os gêneros de saber identificados caracterizam que tipo de formação docente?

B. QUANTO AS TIC

1. As TIC aparecem como objeto de estudo? Identificar e descrever.

2. As TIC aparecem como recurso didático-pedagógico? Identificar e descrever.

3. As informações sobre as TIC permitem caracterizar o tipo de formação proposta?