



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
MESTRADO EM EDUCAÇÃO
LINHA DE PESQUISA
EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

ROGÉRIO GROTTI

**O PROJETO OBSERVATÓRIO DA EDUCAÇÃO COM FOCO EM MATEMÁTICA
E INICIAÇÃO ÀS CIÊNCIAS:** possíveis contribuições na aprendizagem da docência e
perspectiva de configurar-se como alternativa de atividades complementares na formação
inicial (Licenciatura em Matemática)

CUIABÁ-MT
2013

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
MESTRADO EM EDUCAÇÃO
LINHA DE PESQUISA
EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

ROGÉRIO GROTTI

**O PROJETO OBSERVATÓRIO DA EDUCAÇÃO COM FOCO EM MATEMÁTICA
E INICIAÇÃO ÀS CIÊNCIAS:** possíveis contribuições na aprendizagem da docência e
perspectiva de configurar-se como alternativa de atividades complementares na formação
inicial (Licenciatura em Matemática)

ROGÉRIO GROTTI

**O PROJETO OBSERVATÓRIO DA EDUCAÇÃO COM FOCO EM MATEMÁTICA
E INICIAÇÃO ÀS CIÊNCIAS:** possíveis contribuições na aprendizagem da docência e
perspectiva de configurar-se como alternativa de atividades complementares na formação
inicial (Licenciatura em Matemática)

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Mato Grosso como requisito para a obtenção do título de Mestre em Educação na área de concentração Educação e, na Linha de Pesquisa Educação em Ciências e Matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Marta Maria Pontin Darsie.

CUIABÁ-MT
2013

Dados Internacionais de Catalogação na Fonte.

G881p GROTTI, Rogério.

O PROJETO OBSERVATÓRIO DA EDUCAÇÃO COM FOCO EM
MATEMÁTICA E INICIAÇÃO ÀS CIÊNCIAS :

possíveis contribuições na aprendizagem da docência e perspectiva
de configurar-se como alternativa de atividades complementares na
formação inicial (Licenciatura em Matemática) / Rogério GROTTI.

- 2013

170 f. : il. ; 30 cm.

Orientadora: Profa. Dra. Marta Maria Pontin Darsie.

Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Mato Grosso,

Instituto de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação,

Cuiabá, 2013.

Inclui bibliografia.

CDU-378

Índice para Catálogo Sistemático

- 1- Aprendizagens da docência
- 2- Atividades Complementares
- 3- Formação Inicial de Professores de Matemática
- 4- Projeto Observatório da Educação

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
Avenida Fernando Corrêa da Costa, 2367 - Boa Esperança - Cep: 78060900 - CUIABA/MT
Tel : 3615-8431/3615-8429 - Email : secppge@ufmt.br

FOLHA DE APROVAÇÃO

TÍTULO : "O Pojeto Observatório da Educação com Foco em Matemática e iniciação às ciências: possíveis contribuições para a aprendizagem da docência e perspectiva de configurar-se como alternativa de atividades complementares na formação inicial (licenciatura em matemática)"

AUTOR : Mestrando Rogério Grotti

Dissertação defendida e aprovada em 09/04/2013.

Composição da Banca Examinadora:

Presidente Banca / Orientadora	Doutora	Marta Maria Pontin Darsie
Instituição :	UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO	
Examinadora Interna	Doutora	Gladys Denise Wielewski
Instituição :	UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO	
Examinadora Externa	Doutora	Anna Regina Lanner de Moura
Instituição :	UNICAMP	
Examinadora Suplente	Doutora	Rute Cristina Domingos da Palma
Instituição :	UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO	

CUIABÁ, 09/04/2013.

Agradecimentos

DEUS, muito obrigado por ter me dado discernimento e força nos momentos de fraqueza e desespero e por ter colocado em meu caminho anjos de luz que me guiaram nos momentos em que me encontrava envolto em trevas...

MARTA MARIA PONTIN DARSIE, por ter tido eu o privilégio de poder contar com sua orientação, por você ter acreditado no meu potencial quando até eu mesmo duvidei de tê-lo, dizer obrigado é muito pouco, o mínimo que posso fazer é honrar a missão que temos, compartilhando o pouco que sabemos com outros para que com isso possamos construir uma sociedade mais justa...

ANNA REGINA LANNER DE MOURA, GLADYS DENISE WIELEWSKI, RUTE CRISTINA DOMINGOS DA PALMA e a todos os professores colaboradores, só tenho a agradecer pelas contribuições que vocês deram a este trabalho...

À minha família, em especial a minha mãe MARIA A. FRANZONI e às minhas irmãs VALQUÍRIA GROTTI NASCIMENTO e MÍRIAN GROTTI, que sempre me incentivaram com muito amor e carinho e que sempre contribuíram para minhas realizações pessoais e profissionais, meu eterno amor de filho e de irmão...

Aos meus amigos, colegas e companheiros: do mestrado; do GRUEPEM – Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática; do Observatório da Educação; do IFMT – Instituto Federal de Mato Grosso; e a todos com os quais compartilhei a minha vivência durante estes anos de estudo, muito obrigado pelo incentivo e companheirismo durante todo o curso, obrigado por tê-los como irmãos...

Minha eterna gratidão à UFMT – Universidade Federal de Mato Grosso e a todos os funcionários, em especial a Dionéia da Silva Trindade que contribuiu na redação desta dissertação...

Não poderia eu deixar de agradecer aos atores principais deste trabalho, os licenciandos de matemática – bolsistas do Observatório da Educação, que propiciaram a realização desta pesquisa na esperança de contribuírem para a melhoria do curso de Licenciatura em Matemática e consequentemente na melhoria do ensino de Matemática nas escolas públicas de educação básica, vocês já fazem parte de minha vida e sempre lembrarei de vocês com muito carinho...

Dedico este trabalho a todos os Professores e profissionais obstinados em fazer da educação um instrumento de transformação social, mesmo sem o apoio e o devido reconhecimento por parte da sociedade.

RESUMO

GROTTI, Rogério. O PROJETO OBSERVATÓRIO DA EDUCAÇÃO COM FOCO EM MATEMÁTICA E INICIAÇÃO ÀS CIÊNCIAS: possíveis contribuições na aprendizagem da docência e perspectiva de configurar-se como alternativa de atividades complementares na formação inicial (Licenciatura em Matemática). 2013. 170 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Instituto de Educação, Universidade Federal de Mato Grosso. Cuiabá, 2013.

O presente trabalho trata de uma pesquisa de mestrado, realizada no período compreendido entre os anos de 2011-2013. Idealizamos este estudo com o objetivo de investigar se as atividades propostas pelo Projeto “Observatório da Educação com Foco em Matemática e Iniciação às Ciências” podem contribuir para a aprendizagem da docência em Matemática e se configurarem como alternativa de atividades complementares na formação inicial (Licenciatura em Matemática). O referencial teórico a fornecer substância para as análises ancorou-se em autores basilares como Fernandes (2003), Masetto (1998, 2003), Mizukami (1996, 2000, 2002), Nóvoa (1991, 1992, 1995), Perrenoud (2003), Pimenta e Anastasiou (2002), Severino e Pimenta (2002) e Tardif (2002), entre outros que discutem sobre *formação e trabalho docente*. A partir de nossa construção teórica, que versou sobre a formação dos cursos de Licenciatura em Matemática, elegemos para análise e interpretação das informações coletadas três blocos de categorias: 1) Tendências de formação inicial: racionalidade técnica e racionalidade prática; 2) Saberes necessários para a docência; e 3) Como se dá a aprendizagem destes saberes. A metodologia adotada pauta-se na abordagem qualitativa de cunho interpretativa e compreensiva, fundamentada em Bogdan e Biklen (1994), Bauer e Gaskell (2002) e Bicudo (2011), entre outros que adotam esta linha de análise. A investigação foi realizada no contexto de quatro escolas da rede estadual de Mato Grosso – participantes do Projeto “Observatório da Educação com Foco em Matemática e Iniciação às Ciências”, tendo como sujeitos dois graduandos do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT –, bolsistas do Projeto no qual desenvolvem suas atribuições. Para a coleta de dados utilizamos os seguintes instrumentos: questionário aberto, entrevistas semiestruturadas, observação das participações desses bolsistas em atividades desenvolvidas no Projeto Observatório, e análise de documentos. Com base em nosso propósito de atermo-nos na interseção das ações do Projeto Observatório, Formação Inicial – Licenciatura em Matemática e das Aprendizagens da Docência, restringimo-nos assim em contatar apenas dois sujeitos, o que nos faz considerar que esta investigação se aproxima de um *estudo de caso* mediante o qual se buscou respostas às nossas inquietações e à nossa investigação. Os resultados apurados apontaram que os sujeitos, mesmo oriundos de uma graduação com forte aspecto de racionalidade técnica buscam se pautar na abordagem da racionalidade prática, em que eles concebem os saberes necessários para a docência recorrendo ao trio de vertentes: a) Saberes do Conhecimento (Específico); b) Saberes Pedagógicos; e c) Saberes da Experiência. Outro aspecto confirmado diz respeito ao posicionamento favorável, por parte dos licenciandos, que, a partir da constatação das contribuições do Projeto, para que ocorressem aprendizagens da docência em matemática, o Observatório da Educação com foco em Matemática e Iniciação às Ciências pode sim se configurar como alternativa de Atividades Complementares na formação inicial (Licenciatura em Matemática).

Palavras-chave: Aprendizagens da docência. Atividades Complementares. Formação Inicial de Professores de Matemática. Projeto Observatório da Educação.

ABSTRACT

GROTTI, Rogério. THE PROJECT OBSERVATORY ON EDUCATION WITH FOCUS ON MATHEMATICS AND SCIENCE INITIATION: possible contributions in the teaching learning process and a perspective of becoming an alternative of complementary activities in the initial education. (Degree in Mathematics). 2013. 170 f. Dissertation (Master Degree in Education) – Education Institute, Federal University of Mato Grosso. Cuiabá, 2013.

This study is about a master degree research carried out in 2011-2013. It was designed in order to investigate the activities proposed in the project "Observatory of Education with Focus in Mathematics and Science Initiation", mainly if they can contribute to the teaching learning process in mathematics and also being configured as an alternative of complementary activities in initial education (degree in mathematics). The theoretical basis used for the analysis was anchored in the following authors as Fernandes (2003), Masetto (1998, 2003), Mizukami (1996, 2000, 2002), Nóvoa (1991, 1992, 1995), Perrenoud (2003), Pimenta and Anastasiou (2002), Severino and Pimenta (2002) and Tardif (2002), among others who discuss on *formation and teaching labor*. Based on the theoretical construction, which involved the formation of undergraduate courses in mathematics, it was elected three groups of categories for doing the analysis and interpretation of the information: 1) Trends of the initial formation: technical rationality and practical rationality; 2) Needed knowledge about teaching ; and 3) How does this knowledge is acquired? The methodology was guided by a qualitative interpretative approach of comprehensive nature, based on Bogdan and Biklen (1994), Bauer and Gaskell (2002) and Bicudo (2011), among others researchers who adopt this approach of analysis. The research was carried out in the context of four public schools in the state of Mato Grosso – which participate the project "Observatory of Education with Focus in Mathematics and Science Initiation". The participants were two graduate students in Mathematics of the Federal University of Mato Grosso - UFMT – they are research students of the studied project in which they develop assignments. The data gathering counted on the following instruments: questionnaire, semi-structured interviews, observation of research students' participation in the activities of the studied project, and documental analysis. Having in mind the aims of the research it was done an intersection of the researched project and the activities carried out in the learning of the teaching formation. This procedure counted on only two participants, which leads this investigation to be named as a case study in which it was sought to answer the research concerns. The results revealed that the participants, even coming from a graduate course defined as a high technical aspect of rationality search for the guidance of the practical rationality approach. They conceive the knowledge needed for teaching labor using the trio of dimensions: a) Knowledge of specific knowledge; b) Pedagogical knowledge; and c) Knowledge of experience. Another relevant aspect was about the favorable positioning of the studied participants, who used the contributions of the project for the teaching learning in mathematics occurred. The Observatory of Education with Focus in Mathematics and Science Initiation can be configured as an alternative to enrichment activities in initial formation (degree in Mathematics).

Keywords: Teaching learning. Complementary activities. Mathematics teachers' initial formation. Observatory on Education Project.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Ações, frequência, meios e atribuição dos envolvidos no Projeto	60
Quadro 2 – Critérios para a seleção dos bolsistas	61
Quadro 3 - Unidades escolares, localização, número de alunos atendidos e número de professores participantes, em Cuiabá-MT	66
Quadro 4 – Saberes para a docência, segundo os principais teóricos.....	83
Quadro 5 – Domínios de Conhecimento-Base do Professor de Matemática	85
Quadro 6 – Processos comuns ao Ato de Ensinar	88
Quadro 7 - Área de localização das escolas em Cuiabá-MT, denominação e bolsista.....	98
Quadro 8 – Os licenciandos em Matemática (caracterização dos sujeitos).....	98
Quadro 9 - Distribuição dos graduandos em matemática, por escola	98
Quadro 10 - Questionários e suas finalidades	100
Quadro 11 – Principais apontamentos extraídos das observações oriundas das atividades de monitoria desenvolvida por Maria na Escola EPA.....	124
Quadro 12 – Principais apontamentos extraídos das observações oriundas das atividades de intervenções realizadas por Maria na Escola SAL	126

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Área de localização das escolas.....	95
---	----

LISTA DE ILUSTRAÇÃO

Ilustração 1 - Organograma e descrição das fases previstas.....	58
Ilustração 2 – Organograma do Projeto e agentes envolvidos.....	67
Ilustração 3 - Mapa da cidade de Cuiabá, com a localização das escolas em que foram realizadas as observações e entrevistas	96
Ilustração 4 - Confluência dos ambientes da pesquisa	97

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	14
CAPÍTULO 1 - FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA.....	22
1.1 Formação Inicial de Professores de Matemática no Brasil	23
1.2 A Aprendizagem da Docência na Formação Inicial de Professores de Matemática	27
1.2.1 Racionalidade Técnica e Racionalidade Prática: abordagens complementares para a construção de um novo modo de conceber a formação inicial para a docência.....	30
1.3 Ensinar Matemática ou Educar com a Matemática: Educação Matemática.....	37
1.3.1 O Professor e o Saber Matemático, tomando como parâmetro as Diretrizes Curriculares Nacionais / MEC	39
1.4 Atividades Complementares como forma desencadeadora de Aprendizagens para a Docência	40
CAPÍTULO 2 - O PROJETO OBSERVATÓRIO DA EDUCAÇÃO COM FOCO EM MATEMÁTICA E INICIAÇÃO ÀS CIÊNCIAS	44
2.1 O Programa Observatório da Educação DEB-CAPES.....	45
2.1.1 Aderindo ao Edital CAPES/INEP 038/2010: UNESP/UNEMAT/UFMT	48
2.2 O Projeto Observatório da Educação com foco em Matemática e Iniciação às Ciências (UNESP/UNEMAT/UFMT)	52
2.2.1 Objetivos do Projeto Observatório da Educação com foco em Matemática e Iniciação às Ciências (UNESP/UNEMAT/UFMT).....	53
2.2.2 Metodologia adotada pelo Projeto Observatório da Educação com foco em Matemática e Iniciação às Ciências (UNESP/UNEMAT/UFMT).....	55
2.2.3 Descrição das Atividades de Intervenção propostas pelo Projeto Observatório da Educação com foco em Matemática e Iniciação às Ciências (UNESP/UNEMAT/UFMT).....	56
2.2.4 Estruturação Experimental do Projeto Observatório da Educação com foco em Matemática e Iniciação às Ciências (UNESP/UNEMAT/UFMT)	57
2.2.5 Ações Proposta pelo Projeto Observatório da Educação com foco em Matemática e Iniciação às Ciências (UNESP/UNEMAT/UFMT).....	60
2.3 Observatório da Educação com foco em Matemática e Iniciação às Ciências – Polo UFMT: contexto da pesquisa.....	62
CAPÍTULO 3 - OS SABERES E AS APRENDIZAGENS PARA A DOCÊNCIA	70

3.1 Saberes para a Docência.....	70
3.2 Aprendizagens para a Docência: como os professores aprendem a ensinar? Como eles constroem conhecimentos sobre o ensino?.....	87
CAPÍTULO 4 - METODOLOGIA DA PESQUISA.....	92
4.1 Opção Metodológica.....	92
4.2 Caracterizando o contexto da pesquisa.....	94
4.3 Os Sujeitos da Pesquisa: os Licenciandos em Matemática – Bolsistas do Projeto	97
4.4 Os Instrumentos e os Procedimentos.....	98
4.4.1 Questionário	99
4.4.2 Análise documental	100
4.4.3 Entrevistas	101
4.4.4 Observação	102
4.5 Da análise	103
CAPÍTULO 5 - APRESENTAÇÃO, ANÁLISE, TRIANGULAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS COLETADOS.....	105
5.1 Licencianda Maria	106
5.2 Licenciando José.....	127
CONSIDERAÇÕES FINAIS	138
REFERÊNCIAS	144
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO (Q1)	148
APÊNDICE B – ENTREVISTA (E1).....	150
APÊNDICE C – ENTREVISTA (E2).....	164

INTRODUÇÃO

A proposta desta pesquisa emergiu de discussões oriundas do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática – GRUEPEM, vinculado a linha de pesquisa Educação em Ciências e Matemática do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT, do qual fazemos parte.

O GRUEPEM articula-se ao *Observatório da Educação com Foco em Matemática e Iniciação às Ciências – Polo UFMT*. Este um projeto inserido no Programa Observatório da Educação, fomentado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, o qual se configura como uma das políticas públicas de formação cuja matriz educacional sintoniza três vertentes: formação de qualidade; integração entre pós-graduação, formação de professores e escola básica; e produção de conhecimento.

O Programa Observatório da Educação foi instituído pelo Decreto Presidencial nº 5.803, de 08 de junho de 2006, como resultado da parceria entre a CAPES e o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP, visando fomentar estudos e pesquisas em educação, que utilizem a infraestrutura disponível das Instituições de Educação Superior – IES e as bases de dados existentes no INEP, estimulando a produção acadêmica e a formação de recursos pós-graduados, em nível de mestrado e doutorado (BRASIL, 2010).

Esse *Programa* promove a formação de mestres e doutores em educação, estimulando o desenvolvimento de estudos e pesquisas em nível de pós-graduação que tenham como característica a utilização dos dados existentes no INEP, entre os quais situam-se o Censo da Educação Superior, o Censo da Educação Básica, o Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM, o Exame Nacional de Avaliação Docente – ENAD, o Sistema de Avaliação da Educação Brasileira – SAEB, a Prova Brasil, o Cadastro Nacional de Docentes e o Cadastro de Instituições e Cursos (BRASIL, 2010).

Em sua extensão, os projetos ligados ao *Observatório da Educação* devem necessariamente estar vinculados a Programas de Pós-Graduação – PPG – *stricto sensu* reconhecidos pela CAPES e que desenvolvam linhas de pesquisa voltadas à educação (BRASIL, 2010).

Os PPGs podem organizar-se em Núcleos Locais compostos por, pelo menos, um Programa de Pós-Graduação *stricto sensu* de uma Instituição de Ensino Superior (IES) ou

Núcleos em rede, compostos por, pelo menos, três PPGs *stricto sensu* de IES distintas. Os projetos podem ter duração de dois a quatro anos.

São oferecidas bolsas aos coordenadores dos projetos e a estudantes de pós-graduação (mestrado e doutorado) envolvidos nos projetos de pesquisa aprovados. Para favorecer a integração entre pós-graduação, cursos de formação de professores e escolas de educação básica. Desde 2008, o programa oferece bolsa também a estudantes de licenciaturas e graduação e a professores de escolas públicas que se envolvam nas pesquisas.

Podem apresentar propostas de projetos de estudos e pesquisas em educação, Programas de Pós-Graduação – PPG, de IES, pública ou privada, cuja avaliação pela CAPES seja igual ou superior ao conceito 3.

Os Núcleos Locais e Núcleos em Rede do Observatório da Educação são formados por professores, pesquisadores, estudantes de mestrado, doutorado e graduação, principalmente licenciaturas. A partir da 2ª edição (2008), professores de Educação Básica passaram a receber bolsa para incorporarem-se aos projetos, incentivando seu interesse por estudos e pesquisas.

São concedidas cinco modalidades de bolsas: a) professor coordenador; b) estudante de doutorado; c) estudante de mestrado; d) estudante de graduação/licenciatura e; f) professores da educação básica envolvidos na pesquisa. É concedida verba de custeio e capital aos projetos participantes.

Então, cientes da amplitude das propostas e intencionalidades oriundas do *Projeto Observatório da Educação com Foco em Matemática e Iniciação às Ciências – Polo UFMT*, e, em razão de nossa participação nos encontros e fóruns definidores das ações desse Observatório em nível local, é que, vislumbramos a possibilidade de elaborar um projeto de pesquisa que nos oportunizasse questionar o modelo da racionalidade técnica, ainda predominante em nossas licenciaturas, segundo o qual os professores são meros executores de decisões alheias (SEVERINO; PIMENTA, 2002). Nesta vertente, o ensino é compreendido como um campo de aplicação dos conhecimentos e o papel do professor é traduzi-los em um fazer técnico para transmiti-los aos alunos, que aprenderão na medida em que forem internalizando a verdade científica (Idem).

De outro norte, para além de tal questionamento, vislumbramos ainda a possibilidade de inserção da proposta, no referido projeto, de experimentar, por meio do Observatório, atividades formatadas na perspectiva da racionalidade prática. Esta, por seu turno, reconhece

o professor como um profissional consciente de sua capacidade de tomar decisões acerca de seus fazeres.

A propósito dessa perspectiva, nos dizeres de Pimenta e Anastasiou (2002, p. 13):

Ao confrontar suas ações cotidianas com as produções teóricas, é necessário rever as práticas e as teorias que as informam, pesquisar a prática e produzir novos conhecimentos para a teoria e a prática de ensinar. Assim as transformações das práticas docentes só se efetivarão se o professor ampliar sua consciência sobre a própria prática, a de sala de aula e a da escola como um todo, o que pressupõe os conhecimentos teóricos e críticos sobre a realidade.

No âmbito dessas ponderações, situa-se nossa reflexão: lecionando no curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Mato Grosso – Campus: Campo Novo do Parecis, observamos o distanciamento entre o campo teórico e as práticas efetivas de sala de aula nas quais os estudantes são conduzidos durante sua formação inicial.

Em busca de superar distâncias entre teoria e prática, perspectivamos experienciar, mediante o mencionado Projeto, atividades possibilitadoras de conduzir os licenciandos em Matemática a uma aprendizagem significativa da docência, levando-os à indagação teórica a propiciar-lhes o aliar e o ressignificar dos conhecimentos teóricos construídos por meio das disciplinas do curso, com as sensibilidades das experiências práticas, em salas de aula de escolas da Educação Básica, isto é, trabalhar estas duas abordagens de maneira não dicotômica, mas pautados em uma aceção que ambas são complementares entre si, privilegiando os saberes elaborados na experiência docente.

Para essa empreitada, recorreremos a teóricos que colocam suas preocupações no campo educacional como Fernandes (2003), Masetto (1998, 2003), Mizukami (1996, 2000, 2002), Nóvoa (1991, 1992, 1995), Perrenoud (2003), Pimenta e Anastasiou (2002), Severino e Pimenta (2002) e Tardif (2002) os quais defendem que saberes “da experiência” ou “experienciais” – aqueles que o docente constrói em, e a partir de – seu próprio fazer, em sua prática na sala de aula, busca soluções para os problemas com que se depara no dia a dia com o ensino, com os alunos, com seus colegas.

Esses mesmos autores apontam ainda para a importância dos saberes provenientes do(s) curso(s) de formação, que consistem nos saberes “da formação profissional”, “das disciplinas” que o docente vai trabalhar com os discentes, ou “saberes do conhecimento” ou “disciplinares” ou “saber específico”. Referenciam os conhecimentos específicos da matéria a ensinar, bem como os outros saberes também oriundos da formação, quais sejam, os saberes “curriculares”, “pedagógicos”, “das ciências da educação”, “da ação pedagógica”, “saber

pedagógico” e saber “didático-curricular” que tratam sobre o modo como o professor vai trazer os conteúdos científicos adquiridos para o processo de ensino-aprendizagem com seus alunos.

É relevante a contribuição ao esclarecimento conceitual oferecida por Mizukami (2000, p. 140), pesquisadora que se dedica ao campo da formação de professores e trabalho docente, quando argumenta que “[...] aprender a ensinar pode ser considerado um processo complexo – pautado em diversas experiências e modos de conhecimento – que se prolonga por toda a vida profissional do professor, envolvendo, dentre outros, fatores afetivos, cognitivos, éticos e de desempenho”.

Ademais, as pesquisas sobre formação e profissão docente apontam para uma revisão da compreensão da prática pedagógica do professor, que é tomada como mobilizadora de saberes profissionais. Considera-se, assim, que este, em seu trajeto profissional e pessoal, elabora e reelabora seus saberes conforme a necessidade de sua utilização. Dessa forma, faz-se necessário a discussão sobre a formação de professores e a aprendizagem da docência.

Destacamos, ainda, a indicação de Saviani (1996) para o saber “crítico-contextual”, importante para que o professor possa, a partir disso, tornar-se sujeito consciente e crítico que atua em seu contexto, refletindo sobre *como* e *por que* formar seus alunos como cidadãos, impulsionando-os ao exercício de suas autonomias, que incluam-se como sujeitos partícipes dos processos de construção da sociedade na qual se inserem, em meio à rede de relações e significados que os entretêm.

Nessa direção, para melhor especificar esses saberes, tomamos por base, a classificação explicitada por Pimenta (2002), que além de discutir saberes para a docência também discute os modelos de racionalidades presentes na estruturação dos cursos de licenciatura, defendendo a racionalidade prática, vertente esta a nortear o nosso trabalho.

Isso porque, de acordo com a racionalidade prática, a experiência é relacionada aos saberes enraizados e produzidos na convivência e interação com os professores durante toda a trajetória escolar e que identificam os profissionais que somos; o conhecimento consistente na cultura, no saber elaborado e construído a partir do trato das informações socioculturais trabalhadas no contexto das reflexões do coletivo da prática docente; os saberes pedagógicos constituem-se do conhecimento acerca dos procedimentos didáticos necessários à construção e efetivação da aprendizagem significativa. Sustentam-se numa constante reflexão e análise

“do que fazer, como e para que fazer”, objetivando garantir uma mediação e intervenção, eficazes à produção do saber pelos alunos (PIMENTA, 2002).

Baseando-nos em tais vertentes conceituais, as quais fornecem o aporte teórico para a compreensão dos dados empíricos, o presente estudo, de modo geral, objetiva investigar se as atividades propostas pelo Projeto “Observatório da Educação com Foco em Matemática e Iniciação às Ciências” podem contribuir para a aprendizagem da docência em Matemática e se configurarem como alternativa de atividades complementares na formação inicial (Licenciatura em Matemática).

Quanto aos objetivos específicos, traçamos as seguintes metas:

- Realizar revisão bibliográfica com o intuito de compreender como se deu, historicamente, a formação dos cursos de Licenciatura em Matemática no Brasil, caracterizando as principais tendências da formação de professores e relacionar os principais saberes necessários para a docência, levando-nos a entender como são construídas as aprendizagens para a docência, e caracterizar as Atividades Complementares, dentro das licenciaturas, como instrumento para as aprendizagens da docência;
- Aplicar questionários junto aos licenciandos de Matemática – bolsistas do Projeto, tendo o propósito de caracterizá-los, extrair dados relativos às concepções dos mesmos sobre aprendizagem da docência, e identificar possíveis aprendizagens da docência que eles indicarem ter ocorrido a partir de suas participações nas atividades do Projeto;
- Proceder a uma análise documental dos Relatórios Avaliativos produzidos pelos licenciandos em Matemática – bolsistas do Projeto, a partir de suas participações nas atividades propostas pelo Projeto, identificando e relacionando possíveis aprendizagens da docência;
- Realizar um acompanhamento das atividades desenvolvidas pelos licenciandos em Matemática – bolsistas do Projeto, registrando, por meio de filmagens, para posterior análise;
- Aplicar entrevistas semiestruturadas com os licenciandos em Matemática – bolsistas do Projeto, buscando confirmar os dados levantados através dos questionários, dos relatórios e das observações realizadas;
- Organizar, triangular e analisar os dados coletados.

Para alcançar os objetivos propostos, pautamo-nos pela seguinte indagação: *As atividades propostas pelo Projeto Observatório da Educação com foco em Matemática e*

Iniciação às Ciências (Polo UFMT) podem contribuir para a aprendizagem da docência, por parte dos licenciandos em Matemática, bolsistas do Projeto, e assim configurarem-se como alternativa de Atividades Complementares na formação inicial (Licenciatura em Matemática)?

Na metodologia, lançamos mão da abordagem qualitativa mediante a qual nos valem de um estudo de caso, guiando-nos pelas orientações de Becker (1999) e autores basilares que desenvolvem pesquisas recorrendo a esse viés metodológico. A pesquisa ocorreu no período compreendido entre os anos de 2011, 2012 e início de 2013. O estudo foi realizado, em Cuiabá-MT, no contexto de quatro unidades escolares da rede estadual de Mato Grosso – participantes do Projeto “Observatório da Educação com Foco em Matemática e Iniciação às Ciências”. Elegemos como sujeitos informantes dois graduandos do curso de Licenciatura em Matemática da UFMT, bolsistas do mencionado Projeto no qual desenvolvem suas atribuições.

Para a coleta de dados, recorreremos a diversos instrumentos como: questionário aberto, entrevista semiestruturada, observação das participações dos licenciandos/bolsistas em suas atividades desenvolvidas nas salas de aula das escolas credenciadas ao Projeto Observatório da Educação e, por fim, análise documental, tendo como principal fonte escrita documentos pertinentes a esse Projeto disponibilizados no portal da CAPES e nos arquivos de registros do GRUEPEM.

A título de organização este estudo compõe-se de cinco capítulos, aos quais se antepõe a apresentação da temática abordada, dos objetivos, da intenção do estudo e da estruturação do trabalho.

O Capítulo 1 aborda discussões concernentes à formação inicial de professores de matemática. Destaca aspectos históricos da trajetória da profissionalização docente nessa especialidade em solo brasileiro. Entrelaça discussões sobre a aprendizagem da docência na formação inicial de professores de Matemática, especificamente as aprendizagens oriundas das ações práticas. Discute sobre o modelo de racionalidade técnica e o da racionalidade prática; articula discussões referentes ao professor e aos saberes matemáticos abordados nas Diretrizes Curriculares Nacionais direcionando o debate para a importância das Atividades Complementares como instrumento possibilitador de aprendizagens docentes nos cursos de licenciatura. Os teóricos basilares nos quais nos apoiamos para sustentar essas discussões são: Brasil (1996, 2002); Brzezinski (1996), D’Ambrosio (1996), Ferreira (2003), Fiorentini (1994), Garcia (1999), Giroux (1997), Gómez (1992), Goulart (2007), Mizukami et al. (2006),

Moretti (2007), Kilpatrick (1996), Pimenta (2002, 2012), Pires (1999), Perrenoud (1998), Ponte (2001), Santos (2007), Schön (1992), Tardif (2002) entre outros estudiosos que se dedicam a perscrutar o tema formação de professores e, mais especificamente, a formação inicial do professor de matemática.

O Capítulo 2 apresenta o Projeto Observatório da Educação com Foco em Matemática e Iniciação às Ciências (BRASIL, 2010; UNESP; UNEMAT; UFMT, 2010). Este empreendimento institucional nos instigou reflexões contributivas ao nosso objeto de investigação: aprendizagens da docência, peculiarmente aquelas oriundas das atividades realizadas pelo professor no cotidiano prático das salas de aula. O Programa Observatório da Educação DEB-CAPES, através do Edital CAPES/INEP 038/2010 dá origem e financiamento ao Projeto Observatório da Educação com Foco em Matemática e Iniciação às Ciências, Projeto este fruto da parceria entre UFMT/UNESP/UNEMAT.

O Capítulo 3 traz ao debate elementos respeitantes aos saberes e as aprendizagens para a docência. Trata da origem de seus conteúdos, bem assim dos domínios do conhecimento-base para o ensino, por parte, especificamente, do professor de matemática e, em um segundo momento, abordamos o tema das aprendizagens para a docência, isto é, como são construídos e concebidos estes saberes por parte dos professores. As lentes focalizadoras desse escopo teórico específico ancoram-se substancialmente em Bitencourt (2006), Fernandes (2003), Ferreira (2003), Masetto (1998, 2003), Mizukami (1996, 2000, 2002), Nóvoa (1991, 1992, 1995), Perrenoud (2003), Pimenta e Anastasiou (2002), Severino e Pimenta (2002), Tardif (2002) e demais pesquisadores mencionados no corpo desta seção temática.

O Capítulo 4 retrata o caminho percorrido na trajetória da realização da pesquisa, atendo-se à opção metodológica, aos sujeitos, aos procedimentos e instrumentos adotados para a coleta dos dados. Para tanto, as referências que iluminam as orientações teórico-metodológicas pautam-se em Alves-Mazzotti e Gewandsznajder (2004), Araújo et al. (2008), Baraldi (1999), Bauer e Gaskell (2003), Bicudo (2011), Becker (1999), Bogdan e Biklen (1994), Chizzotti (2009), Demo (2010), Fiorentini e Lorenzato (2006), Gonsalves (2007), Minayo (1996) e Pontes (1994).

O Capítulo 5 está dedicado à apresentação, análise dos dados e resultados, no qual procuramos entrecruzar os aspectos teóricos com os empíricos acerca do estudo de caso. A trajetória da participação dos licenciandos pesquisados no contexto da pesquisa (Observatório da Educação) será aqui desdobrada.

Por fim, apresentaremos as Considerações Finais em que procuramos sintetizar os aspectos gerais e algumas reflexões relacionadas aos resultados obtidos na leitura dos dados a partir dos objetivos traçados para a investigação.

CAPÍTULO 1 - FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA

Este capítulo apresenta os aportes teórico-epistemológicos que fundamentam a nossa discussão quanto à formação inicial de professores de matemática presentes nesta pesquisa. Para tanto, entreabrimos o diálogo mediante breves considerações históricas respeitantes à formação inicial do professor de Matemática no Brasil, refletindo, entre outros aspectos, sobre sua profissionalização. Abordamos especificamente questões pertinentes à aprendizagem da docência na formação inicial de professores de Matemática, em especial as aprendizagens advindas da prática. Para tanto, nos referenciamos em Pimenta (2002, 2012) quando aborda sobre a racionalidade técnica e a racionalidade prática presentes nas licenciaturas, sendo que a primeira privilegia a aprendizagem da docência, conforme os conhecimentos elaborados a partir dos fundamentos teóricos fornecidos pelo curso de licenciatura no qual o discente se insere. Já a segunda sugere que, além disso, as aprendizagens desses saberes ocorrem a partir da e na experiência da prática magisterial. Sucessivamente, apresentamos a discussão a abranger definições conceituais acerca da educação matemática, buscando traçar o perfil do professor e os saberes matemáticos abordados nas Diretrizes Curriculares Nacionais (BRASIL, 2002). Isso abre caminho para trazermos à tona discussões englobando as Atividades Complementares, como forma desencadeadora das aprendizagens da docência, e o Observatório da Educação com Foco em Matemática e Iniciação às Ciências, já que os sujeitos e o objeto de nossa pesquisa se inserem nesse rol de interlocuções.

Iniciamos nossa discussão apresentando uma retrospectiva histórica da estruturação da Licenciatura em Matemática no Brasil, apontando a separação no ensino em dois blocos distintos: disciplinas do conhecimento específico e disciplinas do conhecimento pedagógico (KILPATRICK, 1996). Discutimos, a partir de então, como estão ou como poderiam estar estruturados os cursos de licenciatura, abordando as características da racionalidade técnica e as da racionalidade prática (PIMENTA, 2012), buscando construir um novo modo de conceber a formação inicial de maneira que haja uma aprendizagem da docência capaz de atender as demandas da realidade escolar vigente.

Avançando no debate, fazemos uma diferenciação entre os significados de ser matemático e de ser educador matemático, entendimento este crucial para nortear uma concepção de Licenciatura em Matemática que promova uma formação condizente com as necessidades da profissão, tomando como parâmetro as Diretrizes Curriculares Nacionais (BRASIL, 2002).

Finalizamos, tratando, a partir das mudanças introduzidas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais, das discussões acerca do direcionamento das Atividades Complementares, concebendo-as como instrumento gerador de aprendizagens da docência e colocando o Projeto Observatório da Educação com foco em Matemática e Iniciação às Ciência (que será melhor discutido no próximo capítulo), como perspectiva de configurar-se como Atividades Complementares na Formação Inicial (Licenciatura em Matemática).

1.1 Formação Inicial de Professores de Matemática no Brasil

No Brasil, ainda que se discuta sobre a importância de uma formação inicial de qualidade, que proporcione aos futuros professores saberes específicos e pedagógicos necessários para a docência, a análise da situação atual mostra que os cursos de formação inicial de professores de Matemática deixam muito a desejar (PIRES, 1999).

Dentre os problemas mais frequentes nesses cursos, Pires (1999) destaca:

- os cursos de formação inicial não têm identidade própria, ou seja, são subordinados aos cursos de bacharelado e perdem de vista sua finalidade de formação profissional de professores de Matemática;
- a predominância de uma formação academicista acarreta grande dificuldade para introduzir inovações nos cursos, que os direcionem de fato para a profissionalização do professor;
- a formação é muito restrita a exercícios da docência da disciplina, sem tratar de outras dimensões de atuação profissional;
- as estratégias de ensino reduzem-se praticamente à transmissão de conhecimentos; os cursos de licenciatura baseiam-se apenas em teorias e desprezam a prática, preparam o professor apenas para ser um aplicador e não um profissional autônomo; as atividades praticadas baseiam-se em aulas expositivas, não há intercâmbio de experiências, atividades de simulação de situação problema etc.;
- o modelo de ensino e aprendizagem apregoado nas disciplinas pedagógicas não é praticado nas disciplinas de conteúdo matemático;
- a desconsideração das condições reais e dos “pontos de partida” dos alunos em formação, isto é, suas necessidades, conhecimentos prévios, experiências e

opiniões configuram um dos problemas de tais cursos; há, por exemplo, uma idealização de que o ingressante nessa licenciatura domina conteúdos matemáticos que durante muito tempo fizeram parte dos programas desenvolvidos no Ensino Fundamental e Médio e, desse modo, os cursos partem imediatamente para o tratamento de assuntos novos, sem uma análise mais profunda das necessidades dos futuros professores; sem uma avaliação prévia de suas competências, no máximo, faz-se uma “revisão” superficial daqueles conteúdos (muitos dos quais serão exatamente os que o futuro professor trabalhará com seus alunos);

- a dicotomia entre conteúdos matemáticos e conteúdos pedagógicos, especificamente entre o saber matemático e o saber pedagógico.

Levando em consideração os problemas relativos à formação do professor, o MEC elaborou os Referenciais para Formação de Professores (2002) nos quais indica a necessidade de uma organização curricular e institucional, estabelecendo conexão entre a graduação e o sistema de Educação Básica, constituindo um campo de atuação comum. A proposta é de uma organização curricular que busque reorientar os conteúdos e incorporar a tematização da prática em todas as áreas, assim como institucionalizar uma forma de interação com as escolas do sistema de ensino. Essa articulação, diz o documento, tem tido até a atualidade pouca relevância nas discussões acerca da formação inicial, que são as demais dimensões da atuação profissional de professor, além da docência, e que também compromete a representação do que é ser professor.

No mesmo período de construção dos Referenciais para Formação de Professores, surgem também estudos sobre as competências profissionais do professor, dentre os quais destaca-se o de Perrenoud (1998, p. 30) que define como competência: “Capacidade de agir eficazmente em um determinado tipo de situação, apoiado em conhecimentos, mas sem limitar-se a eles.”. Segundo esse autor, a formação em competências não pode dar as costas para a apropriação do conhecimento, pois sem essa apropriação não há mobilização em situações de ação.

Nesse novo contexto, a formação não pode ter um currículo composto por disciplinas estanques, sem um inter-relacionamento, pois as relações existentes entre as diversas competências a serem desenvolvidas implicam considerar um conjunto de fatores impossível de se concentrar em disciplinas isoladas.

Levando em conta o estudo sobre as Áreas Fundamentais de Competências do Professor de Matemática e as críticas que mais frequentemente são feitas ao curso de Licenciatura em Matemática, procuramos, através desta pesquisa, investigar as possíveis aprendizagens para a docência que os licenciandos em Matemática tiveram em decorrência das atividades por eles desenvolvidas no âmbito do Projeto Observatório da Educação com foco em Matemática e Iniciação às Ciências – Polo UFMT. Com esse intuito, apresentamos inicialmente um brevíssimo relato acerca da evolução da Educação Matemática no Brasil.

Salientamos, inicialmente, a afirmação de Kilpatrick (1996) segundo o qual a educação matemática é sempre influenciada historicamente por se dar em determinado contexto. Seu desenvolvimento, assim como a sua capacidade influenciam de modo positivo os professores quanto a sua formação – e, conseqüentemente, os alunos – dependem grandemente dos que fazem a política educacional.

Essa argumentação nos conduz, entre outras coisas, a buscar entender qual é o espaço da formação inicial do docente na tomada de consciência, por parte dos licenciandos, da importância do contexto histórico-político-cultural em que atuam e até que ponto esta conscientização pode vir a contribuir para as suas práticas.

Esclarecemos que esta busca de compreensão se faz necessária para nós como tentativa de delimitação das concepções, valores e práticas que permeiam o contexto de formação inicial de professores de matemática, de tal forma que possamos perceber nesse processo, a gênese de questões de fundo teórico, epistemológico, filosófico, social e político aí presentes e, em alguma medida, compreender o que, neste aspecto, se negligencia e o porquê disso nesta vertente da atividade educativa. Para tanto, destacamos, do amplo espectro de formação inicial do professor de matemática, algumas discussões acerca da aprendizagem da docência, em especial as aprendizagens advindas da prática.

O ensino da matemática superior, no Brasil, em princípio se dava exclusivamente como uma cadeira dos cursos de engenharia em que eram formados engenheiros. Somente a partir de 1934, com a fundação da Universidade de São Paulo – USP e sua Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, é que o ensino e o desenvolvimento das matemáticas tiveram um incremento propulsor no país, por meio de curso específico. Isto é, conforme observa Kilpatrick (1996), só depois do início do período institucionalizado é que surge no país o primeiro curso superior de Matemática, formando assim o “matemático” propriamente dito. O curso, instituído na Universidade de São Paulo (USP) em 25 de janeiro de 1934, tinha duração de três anos. No início, oferecia-se apenas bacharelado em Matemática; anos depois, o

Departamento de Educação foi agregado à Faculdade de Filosofia, passando, então, a existir a Licenciatura em Matemática, com o objetivo de formar professores desta disciplina.

Este curso coincidia com o do bacharelado nos seus três primeiros anos e tinha um ano a mais, com disciplinas da área de educação. A proposta do curso evidenciava, em primeira instância, uma preocupação com a transmissão do saber científico e, só em segundo plano, com a formação pedagógica, que seria obtida em apenas um ano, no Instituto de Educação. Este modelo foi seguido, posteriormente, pelas demais universidades.

Vemos, assim, desde o início da criação de cursos para a preparação de professores de matemática, uma nítida separação, nestes cursos, entre aquisição de conteúdos específicos e preparação pedagógica do futuro professor. Patenteia-se, também, uma identificação, que perdurava por três dos quatro anos do curso, entre a formação de bacharéis e de docentes em matemática.

Por força dessa discussão, é todo significativo compreender, contudo, que um curso de Licenciatura em Matemática deve ser necessariamente diferente de um curso de bacharelado em Matemática. Este visa formar matemáticos cuja finalidade prioritária é a investigação científica e suas aplicações; aquele se destina a formar educadores matemáticos cuja principal finalidade é o magistério (Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática – Parecer CNE/CES nº 1.302/2001).

Nessa estrutura, em que o saber científico ocupava um lugar destacado, não havia espaço para discussões mais amplas sobre o saber escolar, segundo aponta Brzezinski (1996); efetivamente, existia, na própria formação pedagógica, um desprestígio dos estudos pedagógicos, e isso colaborou para que as licenciaturas fossem se encastelando cada vez mais em seu próprio conteúdo.

Desta forma, o saber se fragmentava impossibilitando uma relação mais consistente entre teoria e prática. A separação entre os estudos de conteúdo específico e pedagógico perdurou por várias décadas, e as sequelas deixadas pela mesma são visíveis até os dias de hoje. De fato, observa-se, ainda com certa frequência, a necessidade de se superar os efeitos herdados dessa dicotomização envolvendo teoria *versus* prática; saber científico *versus* saber pedagógico; formação científica *versus* formação pedagógica sempre em detrimento do segundo fator dessas dicotomias, nos cursos de formação inicial docente. Aliás, vemos problema não só nesses juízos de valor, mas na própria falta de interação entre esses elementos.

Já na década de 1960, é criado em São Paulo, sob a liderança de Osvaldo Sangiorgi, O Geem – Grupo de Estudos de Educação Matemática. Logo se criam, também, o Geempa, em Porto Alegre, e o Gepem – Grupo de Pesquisas em Educação Matemática, no Rio de Janeiro. Concomitantemente o movimento da Matemática Moderna teve enorme importância na identificação de novas lideranças na educação matemática e na aproximação dos pesquisadores com os educadores, sobretudo em São Paulo. Nessa ocasião, visitaram o Brasil Jean Dieudonné que já havia sido professor da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP de 1946 a 1948, Lucienne Félix, Georges Springer, Caleb Gattegnp, Zoltan Dienes e inúmeros outros (D’AMBROSIO, 1996, p. 56).

No final dos anos 1980, após o período de redemocratização no Brasil, tivemos a possibilidade de discussão e reestruturação do sistema de ensino, discussão esta que originou vários documentos que, de certa forma, sistematizaram o ensino brasileiro, dentre eles, por exemplo, a nova LDB (1996), os Referenciais para Formação de Professores (2002), entre outros.

Diante desses fatos, observou-se a busca e o surgimento de pesquisas e projetos, como os focalizados nesta investigação, que procuram melhor trânsito entre conteúdo científico e experiência docente, por meio da reflexão individual e busca da aprendizagem, pelo professor, acerca de seu fazer pedagógico. Nessa busca, tem o professor investigador estudado e refletido sobre sua prática e o contexto no qual ela se dá, estabelecendo conexões entre esses estudos e os conhecimentos teóricos adquiridos, visando à melhoria do processo de ensino.

1.2 A Aprendizagem da Docência na Formação Inicial de Professores de Matemática

Discutir os modos sobre como licenciandos constroem e se apropriam dos conhecimentos concernentes às aprendizagens da docência, que os habilitarão à profissão magisterial, no que toca ao ensino e à aprendizagem da matemática, é tarefa complexa. A bem da verdade, diversas são as abordagens que englobam a aprendizagem da docência na formação de educadores matemáticos.

Nesse âmbito, reconhecemos a importância das contribuições de Ferreira (2003), em cuja pesquisa revela que a formação inicial de professores de matemática esteve, por algumas décadas, pautada no paradigma processo/produto, prevalecendo a busca pela compreensão de quais elementos do processo influenciavam o ensino e a aprendizagem de maneira que um

produto mais eficiente fosse alcançado. Nos dias de hoje, as abordagens flutuam em diversas direções.

A tão abrangente discussão pertinente à formação inicial acerca das aprendizagens da docência de educadores matemáticos é também enfatizada por Fiorentini (1994) quando adverte ser, por meio da prática que o professor pode ter um bom desempenho em sala de aula.

Já em Ponte (2001, p. 11) vemos que “[...] os professores não podem exercer seu papel com competência e qualidade sem uma formação adequada para lecionar as disciplinas ou os saberes de que são incumbidos, [...]”.

Importante mencionar que, pelas discussões e reflexões até aqui elaboradas, evidencia-se que a formação inicial docente inclui aspectos a presumirem a preparação de um profissional capaz de refletir, interpretar, questionar e melhorar sua prática. Para que o professor em formação tenha essa capacidade, é imprescindível que a licenciatura se preocupe em lhe proporcionar uma sólida formação científica relativa aos conteúdos que ele trabalhará; uma formação pedagógica adequada a esse trabalho, voltada a um ensino-aprendizagem significativo, além de conhecimentos e reflexões acerca de questões de cunho sócio-político-cultural que permeiam o contexto educativo e social em que atua.

Como vimos em passo anterior, a formação de professores ocorre em dois blocos distintos de disciplinas. Um deles constitui-se pelos conteúdos específicos da área de conhecimento, e o outro, à parte, se refere às formas de ensinar esses conteúdos. Tal maneira de estruturar os cursos tem sido discutida e questionada, entretanto, neste aspecto, as licenciaturas ainda são bastante carentes de mudanças.

Buscando conceituar a formação de professores, Fiorentini (2003, p. 123) assim analisa a questão:

A Formação de Professores é a área de conhecimentos, investigações e de propostas teóricas e práticas que, no âmbito da Didática e da Organização Escolar, estuda os processos através dos quais os professores – em formação ou em exercício – se implicam individualmente ou em equipe, em experiências de aprendizagem através das quais adquirem ou melhoram os seus conhecimentos, competências e disposições, e que lhes permite intervir profissionalmente no desenvolvimento do seu ensino, do currículo e da escola, com objetivo de melhorar a qualidade da educação [...].

Estudando Fiorentini (2003), a indagação que fazemos é: como o professor adquire saberes fundamentais da atividade profissional durante a formação inicial na licenciatura ou

durante o próprio processo de trabalho na escola? Ou, ainda, o processo de formação é algo mais complexo e contínuo, que acontece nos múltiplos espaços e momentos da vida de cada um, envolvendo aspectos pessoais, familiares, institucionais e socioculturais? Para o autor, acreditar que a formação acontece apenas em intervalos independentes ou num espaço bem determinado é negar o movimento social, histórico e cultural de constituição de cada sujeito. O movimento de formação do professor não é isolado do restante da vida. Ao contrário, está imerso nas práticas sociais e culturais.

De acordo com autores e pesquisadores cujos estudos focam a situação em que se encontram as licenciaturas, seria relevante um currículo no qual as disciplinas pedagógicas permeassem os conteúdos específicos durante todo o curso de graduação docente e que primasse pela sintonia entre a instituição formadora e as escolas.

Acerca daquilo que possa consistir em ser professor, nas acepções de Floden e Buchmann (apud GARCIA, 1999, p. 23) encontram-se presentes avaliações cujos conceitos remetem à seguinte compreensão:

Ensinar, que é algo que qualquer um faz em qualquer momento, não é o mesmo que ser um professor. Existem outras preocupações conceituadas mais vastas que contribuem para configurar o professor: ser professor implica lidar com outras pessoas (professores) que trabalham em organizações (escolas) com outras pessoas (alunos) para conseguir que estas pessoas aprendam algo (se eduquem).

No tocante a esse tema, ao se referir à profissão magisterial, Tardif (2006) alerta que um professor é, primeiro que tudo, alguém que sabe alguma coisa e cuja função consiste em transmitir esse saber a outro.

Acreditamos que as reflexões apresentadas neste início apontam, em comum, para o caráter histórico, social e coletivo da educação. Isto se dá tanto no que se refere à formação docente, que se defende como necessariamente conectada à preocupação com o trabalhar conteúdos com os alunos, tendo em vista o contexto intra e extraclasse escolar e ligada às escolas onde o professor vai atuar, quanto ao trabalho do próprio docente com seus pares, em organizações escolares, com outros discentes.

Com o exposto, mostramos também a importância de se resgatar o valor do saber docente e, de maneira muito particular, os saberes da experiência que emergem da realidade escolar e que funcionam como referência para o professor de matemática, constituindo boa parte de sua cultura profissional.

Nas esteiras do pensar de Freitas (2004), a qualidade do ensino da matemática ensinada nas escolas e na formação das crianças é garantir que se tenham cidadãos que consigam escolher e obter uma carreira promissora; para isso será preciso focar um trabalho que colabore no desenvolvimento da capacidade cognitiva dos estudantes. Contudo, McLaren (2002) adverte que a realidade educacional, no que toca às aprendizagens da docência em matemática, aponta para outra direção, para quem:

[...] as propostas que surgem são para treinar professores para serem gerentes e implementadores de um conteúdo pré-ordenado, e em métodos e cursos que dificilmente fornecerão aos estudantes uma oportunidade para analisar as prerrogativas ideológicas e interesses subliminares que estruturam a maneira em que o ensino é executado. (MCLAREN, 2002, p. 11).

Apresentamos, no tópico a seguir, alguns conceitos que acreditamos serem importantes para a compreensão de como se dá a aprendizagem dos saberes necessários para a formação docente, permitindo então a compreensão das teorias que embasam o nosso trabalho. Trazemos assim, segundo Pereira (2002) e Mizukami et al. (2006) entre outros, os dois modelos de formação: o da racionalidade técnica e o da racionalidade prática.

1.2.1 Racionalidade Técnica e Racionalidade Prática: abordagens complementares para a construção de um novo modo de conceber a formação inicial para a docência

Tendência tradicional que faz parte da história de profissionalização dos professores, a racionalidade técnica concebe o professor como um simples técnico e mero executor de um plano concebido, desejado, por outrem. Trata-se de uma epistemologia da prática, com herança do positivismo o qual prevaleceu ao longo de todo o século XX, servindo de referência para a educação e socialização dos profissionais em geral e dos docentes (GÓMEZ, 1992).

Nesse modelo, Gómez (1992) pontua que a atividade profissional é, sobretudo, instrumental, direcionada para a solução de problemas por meio da aplicação rigorosa de teorias e técnicas científicas. Para serem eficazes, os profissionais do campo das ciências sociais devem enfrentar os problemas concretos que encontram na prática, aplicando princípios gerais e conhecimentos científicos derivados da investigação.

Ademais, observa-se, ainda em Gómez (1992), mencionando Habermas (1971, 1979), a advertência de que a racionalidade tecnológica restringe a atividade prática à análise

de meios apropriados para atingir determinados fins, relegando o caráter moral e político da definição dos fins em qualquer ação profissional que pretende resolver problemas humanos.

Para Contreras (2002, p. 90), a ideia principal do modelo é a de que:

[...] a prática profissional consiste na solução instrumental de problemas mediante a aplicação de um conhecimento teórico e técnico, previamente disponível, que procede da pesquisa científica. É instrumental porque supõe a aplicação de técnicas e procedimentos que se justificam por sua capacidade para conseguir os efeitos ou resultados desejados.

Com esta concepção de prática, a formação profissional segue a lógica da racionalidade técnica. Os recursos destinados a esta formação, assim sendo, estruturam seu currículo em um corpo central de ciência comum e básica seguido dos elementos que integram as ciências aplicadas. Posteriormente a esta base, são trabalhados aspectos de competência prática junto ou depois das ciências aplicadas.

Neste mesmo contexto, encontramos o estudo de Shein (apud CONTRERAS, 2002, p. 91) que traça alguns elementos que compõem o conhecimento profissional, na perspectiva dessa racionalidade, vejamos:

1. A prática se apoia e se desenvolve em uma ciência ou disciplina básica;
2. O cotidiano do professor é caracterizado por uma ciência aplicada ou de engenharia, ou seja, é desta que provêm os procedimentos por ele tomados no dia a dia;
3. Um elemento que diz respeito à capacidade de estar a serviço de seu cliente, chamado habilidades e atitudes, consiste em o profissional saber articular os conhecimentos científicos com a necessidade cotidiana.

Giroux (1997, p. 18) também contribui com essa discussão, alertando para a função do professor na perspectiva ora em foco, que se torna capaz de administrar e implementar programas curriculares exteriores ao seu contexto, ao invés de apropriar-se criticamente de currículos que satisfaçam objetivos pedagógicos específicos.

Com âncora na análise de Gómez (1992, p. 97), “[...] entendemos que a racionalidade técnica impõe, pela natureza da produção de conhecimento, uma relação de subordinação dos níveis mais aplicados e próximos da prática aos níveis mais abstratos do conhecimento”.

Pereira (1999), por sua vez, compara a racionalidade técnica à conhecida analogia do “curso de preparação de nadadores”, criada por Busquet, em 1974, citando como exemplo

uma escola de natação que dedica um ano a ensinar todo o conteúdo referente a esse esporte, desde anatomia e fisiologia até a história mundial da natação, tudo à base de muitos livros, giz e quadro-negro, porém, sem água. Em outro estágio, os alunos-nadadores seriam direcionados, apenas, à observação de nadadores experientes. Ao término desta etapa de formação, os aprendizes, agora na condição de nadadores, seriam lançados ao mar em um dia de temporal.

Percebe-se, a partir das considerações apresentadas, que o modelo de formação da racionalidade técnica separa a teoria da prática na formação profissional, o que pode acarretar prejuízos irreparáveis na educação.

Nessa estrutura, observa-se também, que está implícita a crença de que só se pode aprender competências e capacidades de aplicação depois de se ter aprendido o conhecimento aplicável.

O relato de Pereira (1999, p. 27) ressalta a gravidade da situação no referente à década de 1930, ao afirmar que quando houve a criação das licenciaturas no Brasil não ocorreram alterações significativas em seu modelo. Convém lembrar que a estrutura dos cursos de licenciatura era baseada no esquema “3+1”¹, o qual se revelava consoante ao modelo da racionalidade técnica.

Neste sentido, ao educador atribuíam-se o perfil de técnico-especialista, aplicando com rigor as regras oriundas do conhecimento científico. Predominavam, nessa representação de professor e de educação escolar,

[...] não só a noção de transposição didática regulada pela comunidade científica, mas como também a ideia de que as disciplinas escolares sejam construções endógenas que não devem nada para ninguém. Os tipos de objetos com os quais o matemático trabalha, os níveis de abstração em que se colocam as questões e a busca permanente de baixa generalidade dos resultados fazem com que a ênfase nas estruturas abstratas, o processo rigorosamente lógico dedutivo e a extrema precisão de linguagem sejam, entre outros, valores essenciais associados à visão que o matemático profissional constrói do conhecimento matemático. Por sua vez, a prática do professor de Matemática da escola básica desenvolve-se num contexto educativo, o que coloca a necessidade de uma visão fundamentalmente diferente. Nesse contexto, definições mais descritivas, formas alternativas (mais acessíveis ao aluno em cada um dos estágios escolares), para demonstrações, argumentações ou apresentações de conceitos e resultados, a reflexão profunda sobre as origens dos erros dos alunos, se tornam valores fundamentais associados ao saber matemático escolar. (MOREIRA; DAVID, 2005, p. 21).

¹ No Brasil, quando surge na USP, na década de 1930, o primeiro curso de graduação em Matemática o qual era estruturado em 3 anos de estudos do conhecimento específico (Bacharelado), e quem pretendia licenciar-se era oferecido mais 1 ano de estudos pedagógicos (complementar).

É decorrência desse quadro, o fato de que os cursos de licenciatura por serem ministrados com as disciplinas pedagógicas totalmente separadas das específicas, colaboram para que o professor recém-formado, ao sair da universidade para lecionar matemática na escola, apresente apenas a matemática a qual somente os matemáticos sentem prazer em manusear.

Portanto, como as disciplinas específicas de conteúdos matemáticos não têm sido oferecidas com o objetivo de ajudar o futuro docente a reelaborar conceitos matemáticos vistos na universidade para poder ensinar na escola, sendo comum que este saia da academia reproduzindo uma visão simplista de ensino, tendo em vista a sistemática de que o professor ativo ensina e o aluno passivo aprende e, assim, contribuindo para que a matemática se torne inútil e desinteressante para o aluno da escola básica.

Fica destacado que, os limites da racionalidade técnica são apontados por pesquisadores como empecilho ao desenvolvimento profissional do professor, bem como têm acarretado, segundo Almeida (1999), problemas que agravam a crise da educação. Isso porque, segundo a autora, referenciando Forner (1994), tradicionalmente, a profissionalização dos professores não tem dado conta de incorporar elementos críticos e intelectuais (de elaboração) e de decisão e controle (de aplicação) sobre o objeto próprio de sua atuação (a educação). Aos professores tem sido dada a crítica já feita (do que se entende por educação), tem sido prescrita a decisão (de como fazer a escola) e lhe tem sido retirado o controle sobre a profissão.

Por outro lado, em defesa da racionalidade técnica, Pérez-Gómez (1997) afirma que ela pode e deve ser aplicada à situação da prática educativa como forma de intervenção eficaz; porém, a crítica sublinhada pelo autor é quanto à possibilidade de se considerar a atividade prática do professor como uma atividade exclusivamente técnica direcionando toda sua formação.

Contraditando o paradigma da racionalidade técnica, está o do “professor reflexivo”, termo baseado em Dewey e propagado por Schön (1992). Neste modelo, a prática ganha outra tônica e interpretação, pois significa a reflexão na ação, trabalhar com a noção do professor como investigador da sala de aula, o ensino como arte moral, o professor como profissional clínico, o ensino como um processo interativo, como um processo de planejamento e tomada de decisões, tendo como objetivo superar a relação linear e mecânica, da racionalidade técnica, entre o conhecimento científico e a prática de sala de aula (GÓMEZ, 1992). Com isto, nesta vertente, o ponto de partida é a análise das práticas dos professores quando enfrentam

problemas complexos da ambiência escolar, para a compreensão do modo como utilizam o conhecimento científico, como resolvem situações incertas e desconhecidas, como elaboram e modificam rotinas, como experimentam estratégias e inventam procedimentos e recursos (GÓMEZ, 1992).

É nessa perspectiva, que Schön propõe uma formação profissional baseada numa epistemologia da prática, ou seja, na valorização da prática profissional como momento de construção de conhecimento através da reflexão, análise e problematização da mesma e no reconhecimento do conhecimento tácito, presente nas soluções que os profissionais encontram em ato (PIMENTA, 2012).

De acordo com Schön:

[...] é possível através da observação e da reflexão sobre nossas ações, fazermos uma descrição do saber tácito que está implícito nelas. Nossas descrições serão de diferentes tipos, dependendo de nossos propósitos e das linguagens disponíveis para essas descrições. Podemos fazer referência, por exemplo, às seqüências de operações e procedimentos que executamos; aos indícios que observamos e às regras que seguimos; ou aos valores, às estratégias e aos pressupostos que formam nossas 'teorias da ação'. (SCHÖN, 2000, p. 31).

As afirmações do referido autor apontam para a importância da construção de uma prática reflexiva que possa vir a reformular conceitos, contestar conhecimentos e que permita a participação crítica do educador, assim como uma posição ativa do educando, quebrando paradigmas, renovando a identidade do professor enquanto profissional. E estas mudanças somente serão possíveis se houver explícita neste ato a reflexão crítica da própria prática.

O ideal é que, desde o primeiro ano de formação, o contato com a prática esteja presente. Problemas e questionamentos originários do envolvimento com a realidade prática devem ser levados para discussão nas disciplinas teóricas. O professor em formação é considerado um profissional autônomo que reflete, toma decisões, cria e recria saberes durante sua ação pedagógica.

Porquanto, cabe ao professor observar sua própria prática, refletir a respeito das necessidades apresentadas e voltar-se para si mesmo com uma análise a respeito de sua prática, a fim de buscar uma possível melhoria.

Também D'Ambrosio chama a atenção para outro fator na educação que merece reflexão: na situação atual, os profissionais recebem um credenciamento permanente, que lhes permite seguir exercendo rotineiramente a profissão por 30 ou 40 anos seguidos, sempre da mesma forma, com aquilo que aprenderam na universidade. Deste modo, o autor indaga como

seria possível evitar a obsolescência e buscar o esclarecimento profissional. Claro, nas empresas isso é simples: o indivíduo ou se atualiza ou perde o emprego, mas ainda há muitas medidas de proteção ao empregado – justas, em muitos casos – que permitem que o “esclerosado” continue em função e não possa ser despedido.

Todavia, no magistério o prejuízo social é enorme. O que se dá então pode ser a fuga dos alunos, a qual se manifesta mais evidentemente por meio da evasão pura e simples, mas também de uma forma insidiosa, mediante o protesto de ir mal nas provas (D’AMBROSIO, 2006, p. 98).

Também por este fato, a crença de que a reflexão é indispensável para o trabalho docente, pois redireciona a concepção de que a prática pedagógica deve ser constantemente questionada pelo professor, a fim de se possibilitar a descoberta de novos caminhos para melhorar o trabalho por ele desenvolvido.

Neste contexto, afirmar que o professor, a partir da reflexão, pode melhorar a sua prática com finalidade de favorecer uma melhor aprendizagem, por parte dos educandos, é conceber a ideia de que o conhecimento gerado através do questionamento da própria prática pode levar o mesmo a reconstruir seu trabalho a partir de fundamentos que viabilizem a execução de um conjunto de transformações autênticas, que proporcionarão uma melhor qualidade no seu ensino.

Sendo assim, tal reflexão, que norteará uma mudança, quando esta for necessária, deverá trazer ao professor, de acordo com estudos de Alarcão (2003), uma série de hipóteses e questões que irão conduzi-lo a investigar sua experiência concreta, norteadas pelo problema existente e está, logicamente, relacionada à prática. Logo em seguida, deverá instigá-lo a uma observação reflexiva, posteriormente a uma conceitualização do problema investigado, e como finalização desse processo de reflexão encontra-se a experimentação ativa, que é a mudança desencadeada por este momento de observação, investigação e reflexividade.

Importante lembrar ainda, que estamos convivendo com uma geração de jovens que estão adquirindo novas habilidades e formas de pensar diante de um videogame, para citar um exemplo os quais, na escola, assistem ao professor demonstrar, de forma clássica, um teorema. Tal fato nos leva a pensar na necessidade urgente de abrir essas novas formas do saber humano, de gerar e de disseminar o conhecimento na formação do professor, quer seja na sua formação básica no curso de licenciatura, quer na sua formação continuada, isto, se não quisermos ficar estagnados no tempo (FIORENTINI, 1994, p. 157).

Caberia então, aos professores-pesquisadores proporcionar contextos favoráveis para que a energia criativa dos educandos aflorasse e isto se processasse por meio de novas formas de conhecimento e de compreensão, que possibilitassem ao indivíduo em formação a construção de um conhecimento condizente com a modernidade, na qual a tecnologia desempenha uma função extremamente importante.

Estas reflexões nos direcionam a perceber que a prática, agora vista como geradora de conhecimento, como mobilizadora de pensamentos, será o fio condutor para se pensar na formação docente, considerando que o professor é um profissional a enfrentar problemas práticos referentes ao fazer, problemas incertos aos quais, muitas vezes, não se pode aplicar-lhes os pressupostos teóricos aprendidos, o que requer respostas pessoais contextualizadas. (DIAS; GARCIA, 1992 apud ALMEIDA, 1999).

Segundo Almeida (1999), citando Zeichner (1992), esta nova tendência prevê uma reação às maneiras de reforma educativa de cima para baixo, que convertem os professores em meros participantes passivos. Significa, também, o reconhecimento de que o ensino tem que voltar a se colocar na mão dos professores.

Novamente o professor é posto em foco no debate, porém não mais como mero executor, nem como réu, culpado, mas sim como ator principal para que se efetive a mudança. Neste novo modelo, ele é elemento-chave para todo e qualquer processo de mudança que se pretenda alcançar. A propósito dessa discussão, as pesquisas sobre o pensamento dos professores têm mostrado que os docentes não são técnicos que executam instruções e propostas elaboradas por especialistas. Cada vez mais é assumido que o professor é um construtivista que processa informações, toma decisões, gera conhecimento prático, possui crenças e rotinas que influenciam sua atividade profissional (GARCIA, 1994 apud ALMEIDA, 1999).

Nessa direção está a ideia de que os professores aprendem a partir do seu próprio contexto de ação, a partir da análise e interpretação de sua própria atividade por meio do conhecimento na ação, reflexão na ação e reflexão sobre a reflexão na ação (ALMEIDA, 1999).

Assim, tem-se a ideia de formação como um *continuum* no qual a formação inicial é a primeira fase de um longo e diferenciado processo de desenvolvimento profissional. Isto, obviamente, exige novos parâmetros para a formação de professores, que deve priorizar a reflexão, a criação, o conceber e executar projetos pedagógicos, na perspectiva do professor que participa de seu próprio processo de aprendizagem.

Enfim, vemos que conceber o docente como profissional reflexivo pode ser uma decisão mais acertada para se abordar os complexos aspectos de sua formação e atuação.

1.3 Ensinar Matemática ou Educar com a Matemática: Educação Matemática

O professor de matemática é, frequentemente, chamado de matemático. Ainda que tendo em comum a matemática, essa associação, entretanto, nem sempre é válida, pois suas práticas profissionais podem ser muito distintas e seus conhecimentos que estão na base da profissão podem não pertencer à mesma vertente epistemológica; o olhar para esse campo de saber pode ser diferente, mesmo quando ambos pensam sobre o ensino dessa matéria.

O matemático, por exemplo, tende a conceber a matemática como um fim em si mesma e, no processo de ensino desta área de conhecimento, tende a priorizar os conteúdos formais. Enquanto que a tendência do educador matemático é ver a matemática como um instrumento importante na promoção de uma educação pela matemática, ou seja, o educador matemático, na relação entre educação e matemática, tende a colocar esta última a serviço da primeira, mas sem estabelecer dicotomia entre elas.

A produção de conhecimento nessas duas categorias de profissionais também é diferente. Enquanto os matemáticos, de um lado, estão preocupados em produzir, por meio de processos hipotético-dedutivos, novos conhecimentos e ferramentas matemáticas que possibilitam o desenvolvimento da matemática pura e aplicada. De outro norte, os educadores matemáticos realizam seus estudos utilizando métodos interpretativos e analíticos das ciências sociais e humanas, perspectivando o desenvolvimento de conhecimentos e práticas pedagógicas a contribuírem para uma formação mais integral, humana e crítica do aluno e do professor.

Em suma, podemos dizer que a matemática e a educação matemática possuem objetos distintos de atuação, cada qual com sua problemática específica e com suas próprias questões investigativas.

Sendo a prática educativa determinada pela prática social mais ampla, a educação matemática atende a determinadas finalidades humanas e aspirações sociais concretas. Assim, pode-se conceber a educação matemática como resultante das múltiplas relações que se estabelecem entre o específico e o pedagógico num contexto constituído de dimensões histórico-epistemológicas, psicocognitivas, histórico-culturais e sócio-políticas.

O estabelecimento dessas diferenças entre o matemático e o educador matemático, em seus métodos e objetivos da produção do conhecimento; em seus conhecimentos que fundamentam suas práticas profissionais; em suas concepções de matemática e do ensino da mesma; em suas prioridades para a matemática ou para a educação matemática só vem reforçar a defesa de uma formação docente específica. Ela seria direcionada à preparação de um professor reflexivo sobre sua prática, investigador da mesma e comprometido com a melhoria desta prática, visando a formação plena e crítica de educadores e educandos.

Em tal formação, voltada à preparação profissional de um docente, e não de um especialista ou bacharel em matemática, não há lugar para a hierarquização e dicotomização entre saber científico e saber pedagógico nem entre teoria e prática, pois cabe ao processo de reflexão estabelecer a interação entre ambas, numa produção constante de conhecimentos e de aprendizagem significativas e úteis para a participação ativa, consciente e crítica de professores e alunos em seu contexto histórico-cultural.

Em relação às muitas questões discutidas sobre a formação do professor que ensina matemática, surgiram questões referentes a aspectos teóricos e questões metodológicas das pesquisas, com a necessidade de se propor estudos que tenham as práticas docentes como campo de estudo. Estudos recentes tematizam a formação do professor de matemática no Brasil, em suas diferentes abordagens (SANTOS, 2007; MORETTI, 2007; GOULART, 2007) convergem para os mesmos indicativos, ou seja, reforçam a necessidade de se estudar saberes mobilizados por professores em suas práticas pedagógicas, sublinhando que o professor se forma ao apropriar-se de conhecimentos da realidade, superando, conseqüentemente, a competência individual. Deste modo, segundo esses mesmos autores, a formação do professor de matemática é concebida como resultado de um processo histórico-cultural.

Segundo Santos,

[...] mostra-se que entre as qualificações essenciais desejadas do professor de matemática, além do bom domínio conceitual em sua área, está um compromisso ético e afetivo com a promoção do aluno. Nas suas circunstâncias, uma identificação construída em torno de objetivos comuns com a instituição em que atua e uma compreensão do sentido social, político e filosófico de sua função, não somente, mas também consubstanciada nas diretrizes educacionais que presidem seu trabalho. (2007, p. 55).

Tardif (1991) afirma que se faz necessário, nos tempos atuais, que a formação se baseie na “epistemologia da prática”, que, segundo o autor, significa o estudo do conjunto de saberes utilizados realmente pelos professores, em seu espaço de trabalho cotidiano, para

desempenhar todas as suas tarefas. Assim, a escola e a profissão docente, segundo esta epistemologia, teria um novo significado, ou seja, a prática [de sala de aula] passa do campo de aplicação ao campo de produção de conhecimento, conferindo-se legitimidade aos saberes práticos.

1.3.1 O Professor e o Saber Matemático, tomando como parâmetro as Diretrizes Curriculares Nacionais / MEC

A Resolução do Conselho Nacional de Educação – CNE/CP, de 18 de fevereiro de 2002, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, apresenta um conjunto de princípios, fundamentos e procedimentos a serem observados na organização institucional e curricular de cada estabelecimento de ensino e aplicam-se a todas as etapas e modalidades da educação básica. Este documento enfatiza a valorização da prática durante os cursos de formação de professores, e numa nova visão da prática, sendo que esta, segundo o documento, deverá estar presente desde o início do curso e permanecer durante toda a formação, e ainda, deverá ser desenvolvida com ênfase nos procedimentos de observação e reflexão, visando a atuação do licenciando de forma contextualizada, com registros das observações realizadas e a resolução de situações-problemas.

O conhecimento da história dos conceitos matemáticos precisa fazer parte da formação dos professores para que tenham fundamentos que lhes permitam mostrar aos alunos a Matemática como ciência que não trata de verdades eternas, infalíveis e imutáveis, mas como ciência dinâmica, sempre aberta à incorporação de novos conhecimentos.

O conhecimento matemático formalizado precisa, necessariamente, ser transformado para se tornar passível de ser ensinado/aprendido; ou seja, a obra e o pensamento do matemático teórico não são passíveis de comunicação direta aos alunos. O processo de transformação do saber científico em saber escolar não passa apenas por mudanças de natureza epistemológica, mas é influenciado por condições de ordem social e cultural que resultam na elaboração de saberes intermediários, como aproximações provisórias, necessárias e intelectualmente formadoras. Mesmo na educação básica, espera-se que o conhecimento apreendido não fique indissolúvelmente vinculado a um contexto concreto e único, mas que possa ser generalizado, transferido a outros contextos.

Na história recente da Didática, chama-se a atenção ao fato de que o aluno é o próprio agente construtor/ressignificador do seu conhecimento mediante as conexões que estabelece com seu conhecimento prévio num contexto de resolução de problemas. Assim, à medida que se redefine o papel do aluno perante o saber, é preciso redimensionar também o papel do professor que ensina Matemática no ensino básico. Nesse contexto, as atribuições do professor ganham novas dimensões como a de organizador da aprendizagem. Além de organizador, o professor também é consultor nesse processo. Não mais aquele que expõe todo o conteúdo aos alunos, mas aquele que fornece as informações necessárias, para o aluno que não tem condições de obtê-las sozinho (BRASIL, 2002).

Como um incentivador da aprendizagem, o professor estimula a cooperação entre os alunos tão importante quanto a própria interação adulto/criança. Além da interação entre professor e aluno, a interação entre alunos desempenha papel fundamental na formação das capacidades cognitivas e afetivas.

As Diretrizes Curriculares Nacionais (BRASIL, 2002) encontram-se dimensionadas para a formação de professores: aprendizagem dos procedimentos para acompanhar o processo de desenvolvimento e de aprendizagem dos alunos para a produção do conhecimento pedagógico; a compreensão dos processos de produção de conhecimento nas ciências; o conhecimento atualizado dos resultados desses processos, isto é, as teorias e informações que as pessoas nas diferentes ciências possuem.

As Atividades Complementares, em nosso caso, fundamentadas na realização de projetos, são momentos especiais no processo de formação do professor, ocorrendo de maneira mais efetiva a transição ou a passagem da condição de aluno para a de professor. Essa mudança de papéis promove tensões entre o que se sabe, deseja e acredita e aquilo que efetivamente pode ser realizado na prática, além de favorecer mudança de postura e de identidade em relação ao grupo do qual se começa a fazer parte.

1.4 Atividades Complementares como forma desencadeadora de Aprendizagens para a Docência

Como consequência das Diretrizes Curriculares Nacionais (2002), os cursos de Licenciatura no Brasil vêm passando por reformulações para adaptarem-se às novas regras. A formação inicial de professores deve ser organizada de modo que os futuros professores possam ir adquirindo as competências necessárias ao bom desempenho profissional. Assim, a

formação de professores não deve consistir em um treinamento de técnicas e métodos, e sim, em ajudar os futuros professores no seu desenvolvimento e autonomia profissionais.

Com isso pondera-se que as Atividades Complementares são fundamentais, pois possibilitam que sejam trabalhados aspectos indispensáveis na construção da identidade, dos saberes e das posturas necessárias ao exercício da profissão docente.

As Atividades Complementares buscam complementar o currículo básico do graduando, composto pelas disciplinas obrigatórias do curso, contribuindo para uma formação interdisciplinar, prática, especializada e socialmente contextualizada. Objetiva-se formar profissionais capazes de formular ou orientar a criação de estratégias inovadoras.

É consensual a afirmação de que a formação de que dispõem os professores de matemática hoje no Brasil não contribui suficientemente para que seus alunos tenham sucesso nas aprendizagens da docência. Diante desta realidade as Atividades Complementares, para a Licenciatura em Matemática, bem como o Estágio Supervisionado deveriam ser repensados buscando superar esta deficiência na formação inicial, colocando o licenciando em situações de ensino e aprendizagem, integrando teoria com a prática num contexto real, tendo o licenciando contato direto com a realidade escolar desde o início do curso.

As Atividades Complementares (ACs) têm a finalidade de enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, privilegiando a complementação da formação social e profissional. O que caracteriza este conjunto de atividades é a flexibilidade de carga horária semanal, com controle do tempo total de dedicação do estudante durante o semestre ou ano letivo.

As Atividades Complementares, com carga horária obrigatória, visam atender o Ensino, a Pesquisa e a Extensão, estimulando práticas permanentes e contextualizadas para a atualização profissional do acadêmico com foco na relação entre a teoria e a prática.

Referindo-se às competências para o exercício da docência, Pires (2002) relaciona saberes que professores precisam possuir para o competente exercício das atividades relacionadas: 1. Ao Ensino; 2. À Pesquisa; e 3. À Extensão.

1. Ao Ensino: competência referente ao comprometimento com os valores inspiradores da sociedade democrática; competências referentes à compreensão do papel social da escola; competências referentes ao domínio do conhecimento dos conteúdos; competências referentes ao domínio do conhecimento pedagógico; conhecimentos referentes à prática pedagógica; competências referentes ao gerenciamento do próprio desenvolvimento profissional;

2. À Pesquisa: Diferentes autores, segundo Pires (2002), têm apontado a grande distância que separa o desenvolvimento das pesquisas na área da Educação Matemática e a sua apropriação pelos professores que atuam em sala de aula. Outros indicam a necessidade de desenvolvimento de postura investigativa como parte integrante das Atividades Complementares preparatórias para a atuação profissional dos professores;
3. À Extensão: Existe a necessidade de no ensino focalizarem a formação dos professores formadores de formadores. Ferreira (2003) adita que é necessário compreender que os professores mudam continuamente mediante suas carreiras e, ainda, que esse processo aparente constitui um crescimento uniforme e contínuo; na realidade tanto seu ritmo e seu sentido variam de professor para professor quando existem diversas variáveis que o influenciam. Esse processo depende do tempo, das experiências vividas, das oportunidades e do apoio de outros, da forma pessoal de reagir e lidar com obstáculos etc.

São inúmeras as evidências formativas quando o professor inicia na escola a atividade docente, sendo elas a ressignificação das experiências, dos saberes e dos modelos ou imagens que foram internalizados durante a vida acadêmica, sobre como devem ser a gestão do ensino e da pesquisa, e a postura do professor em classe. É evidente que a arte de ensinar não é tão fácil, que não é tão fácil passar para o outro lado, uma vez que os cursos de formação profissional ainda mantêm distância epistemológica entre teoria e prática ou entre prática e a produção dos conhecimentos para a prática.

Intentamos, com esta incursão teórica, buscar na história a compreensão do processo de formação do professor de matemática no Brasil e como a Licenciatura em Matemática foi e está sendo estruturada dentro de paradigmas que influenciam no resultado final da formação inicial. Não tratamos de buscar apenas as possíveis causas da má formação do professor de Matemática para os dias de hoje, mas de perceber com clareza que ela tem a ver mais com a concepção da prática: aplicação da teoria (dentro da perspectiva da racionalidade técnica) ou geradora de aprendizagens articuladas com a teoria (dentro da perspectiva da racionalidade prática).

Buscamos compreender também o perfil necessário para o professor de matemática e entender o seu lócus de atuação, diferenciando a matemática da educação matemática e, por consequência, o matemático do professor de matemática.

Analisando a legislação recente que organiza a educação brasileira e as várias mudanças advindas desta sistematização, buscamos compreender e vincular as Atividades Complementares (obrigatórias nas licenciaturas) como instrumentos geradores, o que, para nós, é o objetivo maior da licenciatura: Aprendizagens para a Docência em especial as aprendizagens advindas da prática, a partir daí colocamos o Projeto Observatório da Educação com foco em Matemática e Iniciação às Ciências, apresentado no próximo capítulo, como perspectiva de configurar-se como alternativa de Atividades Complementares na formação inicial (Licenciatura em Matemática).

CAPÍTULO 2 - O PROJETO OBSERVATÓRIO DA EDUCAÇÃO COM FOCO EM MATEMÁTICA E INICIAÇÃO ÀS CIÊNCIAS

Neste capítulo apresentamos o Projeto que suscitou nossas reflexões acerca do nosso objeto de investigação: Aprendizagens para a Docência, em especial as aprendizagens advindas da prática. O Programa Observatório da Educação DEB-CAPES, através do Edital CAPES/INEP 038/2010, dá origem e financiamento ao Projeto Observatório da Educação com foco em Matemática e Iniciação às Ciências, Projeto este fruto da parceria entre UNESP/UNEMAT/UFMT.

Mais especificamente é nossa intenção apresentar o Projeto desenvolvido no POLO UFMT, que se constitui o contexto no qual desenvolvemos nossas ações para a presente pesquisa. Este polo desenvolve suas ações em seis escolas de educação básica no município de Cuiabá, congregando aproximadamente 94 professores de Educação Básica, dos quais 46 lecionam a disciplina de Matemática nas séries iniciais do Ensino Fundamental e 18 lecionam a disciplina de Matemática nas séries finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio, atendendo, de forma direta, um universo de aproximadamente 1.290 alunos dos 5ºs, 9ºs anos do Ensino Fundamental e 3ºs anos do Ensino Médio, destes, aproximadamente 210 receberam atendimento de monitoria e/ou intervenções personalizadas no contraturno de estudos (Dados de 2012: Observatório da Educação com foco em Matemática e Iniciação às Ciências – Polo UFMT).

Abordaremos os pressupostos de formação e implantação do Projeto Observatório da Educação com foco em Matemática e Iniciação às Ciências, destacando sua estrutura, objetivos, metodologia e competências dos pesquisadores bolsistas. Nossa atenção direcionou-se aos graduandos da Licenciatura em Matemática da UFMT, bolsistas do Projeto, que atendem a alunos que apresentam dificuldades de aprendizagem em Matemática das escolas públicas, vinculadas ao Projeto Observatório.

Ao acompanhar os graduandos no desenvolvimento de práticas docentes propostas no projeto pudemos vislumbrar a possibilidade dessas ações se configurarem como Atividades Complementares, previstas na Licenciatura. Esta possibilidade, se confirmada, apresentaria projetos desta natureza como alternativa e complementaridade para a formação inicial, em especial, as aprendizagens advindas das práticas.

2.1 O Programa Observatório da Educação DEB-CAPES

Situado na Diretoria de Educação Básica (DEB) e resultante da parceria entre a CAPES e o INEP, o Programa Observatório da Educação foi instituído em 08 de junho de 2006, por meio do Decreto Presidencial nº 5.803/2006. Seu objetivo é promover estudos e pesquisas em educação que utilizam a infraestrutura disponível das IES e as bases de dados existentes no INEP, estimulando a produção acadêmica e a formação de recursos pós-graduados, em nível de mestrado e doutorado.

O Programa Observatório da Educação proporciona a formação de mestres e doutores em educação, incentivando o desenvolvimento de estudos e pesquisas em nível de pós-graduação que tenham como característica a utilização dos dados existentes no INEP, entre os quais, o Censo da Educação Superior, o Censo da Educação Básica, o ENEM, o ENAD, o SAEB, a Prova Brasil, o Cadastro Nacional de Docentes e o Cadastro de Instituições e Cursos.

Os projetos do Programa Observatório da Educação devem estar vinculados a programas de pós-graduação – PPG – *stricto sensu* reconhecidos pela CAPES e que desenvolvam linhas de pesquisa voltadas à educação.

Os projetos poderão ser organizados e desenvolvidos em Núcleos Locais compostos por, pelo menos, um PPG *stricto sensu* de uma IES ou Núcleos em Rede, compostos por, pelo menos, três PPGs *stricto sensu* de IES distintas. Os projetos podem ter duração de dois a quatro anos.

São oferecidas bolsas aos coordenadores e a estudantes de pós-graduação (mestrado e doutorado) envolvidos nos projetos de pesquisa aprovados. Para favorecer a integração entre pós-graduação, cursos de formação de professores e escolas de educação básica, desde 2008, o programa oferece bolsa também a estudantes de graduação/licenciatura e a professores de escolas públicas que se envolvam nas pesquisas.

São objetivos do Programa Observatório da Educação:

- a. Estimular o fortalecimento e a ampliação de programas de pós-graduação *stricto sensu* e de redes de pesquisa no País que tenham a educação como eixo de investigação;

- b. Fortalecer o diálogo entre a comunidade acadêmica, os gestores das políticas nacionais de educação e os diversos atores envolvidos no processo educacional;
- c. Incentivar a utilização de dados estatísticos educacionais produzidos pelo INEP como subsídio ao aprofundamento de estudos sobre a realidade educacional brasileira;
- d. Fomentar e apoiar projetos de estudos e pesquisas relacionados aos diferentes níveis e modalidades da educação: básica; superior; profissional; a distância; continuada; especial; e educação de jovens e adultos;
- e. Proporcionar a articulação entre pós-graduação, licenciaturas e escolas de educação básica;
- f. Divulgar a produção e os resultados encontrados, compartilhando conhecimento e boas práticas e integrando a pesquisa à dinâmica da Universidade e dos sistemas públicos de educação básica.

A Diretoria de Educação Básica Presencial (DEB), da CAPES, e a Diretoria de Estudos Educacionais (DIREDE), do INEP, ao desenharem o Edital (2010) do Programa Observatório da Educação, analisaram: a) os dados educacionais coletados pelo INEP; b) o conjunto das políticas públicas educacionais em desenvolvimento e; c) os programas que já são oferecidos pelo Ministério da Educação (MEC) e pela CAPES, inclusive as produções decorrentes dos editais anteriores (Edital CAPES/INEP 038, 2010).

Dados do INEP embasam um conjunto de políticas, programas e metas estabelecidos pelo MEC no Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE). Uma das metas requeridas é o Brasil elevar seu Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), alcançando, até 2022, o índice de 6,0, na primeira fase do ensino fundamental, mesmo patamar educacional da média dos países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE (Edital CAPES/INEP 038, 2010).

A escala do IDEB vai de 0 a 10 e a média nacional registrada em 2007 foi de 4,2, para a 4ª série; 3,8 para a 8ª série e 3,5 para o ensino médio. Essas médias mostram a baixa qualidade da educação básica no Brasil, e as análises apontam para o processo de alfabetização como uma etapa crucial para o bom desempenho escolar de crianças, jovens e adultos (Edital CAPES/INEP 038, 2010).

O Programa Internacional de Avaliação de Alunos - Pisa ratifica o quadro mostrado pelo IDEB: no teste de leitura: 55,5% dos jovens brasileiros ficaram abaixo do nível 2, que é o mínimo recomendado pela OCDE e 27,8% foram classificados abaixo do nível 1. Em

Matemática, o Brasil ficou em 54º lugar entre 56 países. Ou seja: elevar a qualidade da educação básica no Brasil significa investir na qualidade do processo de alfabetização e no ensino e aprendizagem de Língua Portuguesa e Matemática das crianças e jovens que cursam o ensino fundamental (Edital CAPES/INEP 038, 2010). Dessa forma, fomentar estudos e pesquisas sobre esse tema mostra-se uma ação oportuna e necessária em termos de uma visão educacional estruturante e estratégica. Todavia, nos programas apoiados pela CAPES, aí incluído o Observatório da Educação até então, a Diretoria de Educação Básica Presencial (DEB) não encontrou um interesse maior sobre o assunto.

Assim, em 2010, a CAPES e o INEP buscam fomentar pesquisas sobre os eixos temáticos previstos no Decreto 5.803, de 08 de junho de 2006, explicitando seu especial interesse nos estudos sobre os processos de alfabetização e de domínio da Língua Portuguesa e da Matemática. Isso significa também um incentivo para que as Instituições de Ensino Superior, motivadas pelo Observatório da Educação, renovem seus cursos de licenciatura e organizem programas de mestrado – acadêmico e profissional – e de doutorado, contemplando os temas da alfabetização e do domínio da língua materna e dos fundamentos da Matemática, contribuindo para antecipar, e mesmo elevar, a meta estabelecida no PDE para 2022 e para a qualidade da educação básica no País (Edital CAPES/INEP 038, 2010).

A partir deste entendimento a CAPES lança, em junho de 2010, o Edital nº 038/2010/CAPES/INEP para apoiar a realização de projetos de estudos e pesquisas vinculados a programas de pós-graduação com conceito maior ou igual a 3 (três) na avaliação da CAPES e que oferecem cursos de doutorado ou mestrado profissional e/ou acadêmico, propostos por grupos de pesquisa organizados em núcleos locais ou em rede, utilizando bases de dados existentes no INEP.

A política de induzir nos editais um foco especial em temas sobre o qual o Poder Público e a sociedade brasileira têm interesse revelou-se altamente positiva: do Edital 2010 surgiram diversos grupos de pesquisa sobre a questão do processo de alfabetização e domínio da Língua Portuguesa e da Matemática, muitos com enfoque intersetorial bastante inovadores (BRASIL, Programa Observatório da Educação, 2010).

2.1.1 Aderindo ao Edital CAPES/INEP 038/2010: UNESP/UNEMAT/UFMT

Participando do Edital CAPES/INEP 038 de 2010, a Universidade Estadual de São Paulo-UNESP de Ilha Solteira-SP, a Universidade Estadual de Mato Grosso - UNEMAT/MT e Universidade Federal de Mato Grosso-UFMT/MT unem-se formando uma rede de pesquisa e propõem o PROJETO OBSERVATÓRIO DA EDUCAÇÃO COM FOCO EM MATEMÁTICA E INICIAÇÃO ÀS CIÊNCIAS, com duração de 04 anos (2011-2014).

Ao concorrer neste edital da CAPES, esta equipe busca criar iniciativa de unir frentes de estudo e pesquisa em educação que se percebem como capazes de influenciar o crítico quadro educacional básico em Matemática e Ciências da Natureza explicitado pelos indicadores do IDEB.

Para continuar expressando a valorização da necessidade de interligação entre as políticas públicas e a atuação nas unidades de formação de alunos e professores, é importante considerarmos também, segundo a mencionada equipe, os resultados das avaliações oficiais relativos aos cursos de graduação envolvidos.

O encontro das três universidades, UNESP, UNEMAT e UFMT, significa caminhar para efetivar a máxima *ação-reflexão-ação* com os diferentes agentes: graduandos, docentes da rede de ensino básico, mestrandos, doutorandos e professores pesquisadores das IES participantes dos núcleos que integram a rede.

Mediante os pressupostos que levam em conta os conhecimentos dos envolvidos, as IES parceiras buscam juntas: a) a articulação dos desafios e necessidades das escolas – tais como estudantes com desempenho crítico nas disciplinas de Matemática e Ciências da Natureza –, aos possíveis projetos que elas possam organizar/participar – com o respeito ao ritmo de cada aluno, a acomodação das inovações e das mudanças para refazer identidades, a incorporação dos conhecimentos didáticos e pedagógicos ao próprio processo de formação –; b) o desenvolvimento das dimensões coletiva e individual do processo; e c) o enfrentamento de outros muitos desafios que estamos dispostos a encontrar (PROJETO..., 2010). Esses pressupostos são destacados em Freire (1991, p. 54) quando afirma:

Acho que o papel de um educador conscientemente progressista é testemunhar a seus alunos, constantemente, sua competência, amorosidade, sua clareza política, a coerência entre o que diz e faz, sua tolerância, isto é, sua capacidade de conviver com os diferentes para lutar contra os antagônicos. É estimular a dúvida, a crítica, a curiosidade, a pergunta, o gosto do risco, a aventura de criar.

Segundo a equipe elaboradora do Projeto UNESP/UNEMAT/UFMT (2010), é importante ressaltar o significado atribuído ao processo de ensino e aprendizagem. Em seu ponto de vista, a aprendizagem expressa um processo de elaboração pessoal do objeto do conhecimento com o qual o aprendiz interage, e o ensino como processo de mediação entre esse aprendiz e o conhecimento, propiciado por meio da criação de contextos apropriados. Dessa forma, queremos afirmar nossa concepção crítica ao nos envolvermos nessa proposta de formação em Matemática e Iniciação às Ciências. De fato, segundo a equipe, o entendimento sobre ensino-aprendizagem converge para uma definição crítica de formação: a cultura significada pelo aspecto de sua apropriação subjetiva (ADORNO, 2005). Isso implica que precisamos preparar os contextos formativos de maneira a abarcar o máximo de dimensões da realidade de vida do formando, quer seja ele discente ou professor. Entendemos como Carvalho (2005) que, se isto, por ventura, não acontece a formação se coloca em contradição com seu próprio sentido, apenas favorecendo que se mantenha o que está posto de antemão nas relações sociais.

Isso considerando, ao trabalhar com os problemas configurados como críticos, estamos requerendo reelaboração do saber dos professores, um saber definido por Tardif (2002, p. 18) como sendo “[...] plural, compósito, heterogêneo, porque envolve, no próprio exercício do trabalho, conhecimentos e um saber-fazer bastante diversos, provenientes de fontes variadas e, provavelmente, de natureza diferente”. Para que isso ocorra, faz-se necessária a valorização do ser humano, o que expressa que cada sujeito participante seja um aluno, acadêmico, professor da rede, mestrando, doutorando ou pesquisador, mas sujeito de mudança, portador de grandes experiências vivenciais nas quais são incorporadas manifestações, representações, atitudes e procedimentos vistos e partilhados nesse processo de construção. Contribuir com a qualidade dessa construção é um dos motivos que nos leva, segundo a equipe, a propor este projeto (PROJETO..., 2010).

Como bem afirma a equipe proponente do Projeto UNESP/UNEMAT/UFMT (2010), visando tornar possível e frutífera tal pretensão, as atividades propostas são de apresentar e praticar com os envolvidos diferentes situações interativas, oportunizadoras de aprendizagens, por compreender que tais situações também possibilitam a construção de conhecimentos matemáticos e a compreensão dos relativos conceitos. Tais situações compreendem experimentos matemáticos e físicos, atividades interativas, jogos matemáticos, utilização do computador através de atividades com determinados programas que foram produzidos visando a interação dos aprendizes com seus próprios erros, utilização do

laboratório para testar e aprimorar experimentos tendo em vista a construção de conceitos, entre outras, além de um trabalho sobre as atitudes com relação à Matemática e às Ciências da Natureza.

Em suas experiências profissionais, segundo a referida equipe, ano após ano, os professores observaram as constantes dificuldades encontradas frente aos temas que envolvem Matemática e Ciências da Natureza, as quais se devem ao fato de que essas disciplinas estabelecem pouca continuidade com os conhecimentos necessariamente mobilizados pelos estudantes fora da escola. Efetivamente, verifica-se que os alunos sofrem ao se depararem com situações-problema para as quais os conhecimentos escolares pouca contribuição oferecem, o que para Costa, Gusmai e Morelatti (2009, p. 188) caracterizam como “[...] uma aprendizagem fraca” (PROJETO..., 2010).

De acordo com o Projeto Observatório da Educação com foco em Matemática e Iniciação às Ciências (2010), muitas destas dificuldades aparecem relacionadas nos PCNs, nas questões que envolvem a Prova Brasil, ENEM, ENADE e PISA e se as observa em outros instrumentos de avaliação que hoje são imprescindíveis para que se estabeleçam relações e se trabalhem na escola habilidades, competências, problematização de situações da vida real e outras capacidades que são de extrema importância para disciplinas como a Matemática e as Ciências da Natureza. Nas diversas vertentes da Matemática e em Ciências da Natureza, as dificuldades geralmente apontadas pelos educadores referem-se a como trabalhar a disciplina; isto se dá porque, além de ser necessário que o professor goste dela, é preciso que o mesmo tenha o domínio do conteúdo e do gostar de ensiná-la, pois, conforme aponta Neves (2002), o desempenho dos estudantes não é determinado meramente por suas capacidades cognitivas, mas também pela interação entre os fatores cognitivos e afetivos estabelecidos.

A partir do exposto, a equipe elaboradora do Projeto identificou:

[...] grande necessidade de trabalhar por uma aproximação do saber escolar com a vida cotidiana, de modo que os educandos possam mobilizar em seu dia-a-dia os conhecimentos aprendidos na escola, o que permitiria tanto a avaliação formativa ou processual como também melhor desempenho nas avaliações externas. Toda e qualquer aprendizagem no espaço escolar, seja na construção de conteúdos matemáticos seja de iniciação às ciências, deve torná-los mais observadores do mundo à sua volta e capazes de produzir conhecimentos para resolver problemas pontuais, despertando-os para o estabelecimento de relações entre os conhecimentos, mas também estimulando-os a conhecer melhor as situações que os rodeiam. (PROJETO..., 2010).

Além do mais, segundo o Projeto (2010), convém lembrar que, nas palavras de Costa, Gusmai e Morelatti (2009, p. 189), “Cabe ao professor a missão de aproximar o que o aluno já sabe com o que ele pode aprender, rompendo de uma vez com essa dissociação”.

Conforme expressa o mencionado Projeto (2010), dos protagonistas propositores das atividades – pesquisadores, doutorandos, mestrandos, graduandos e professores de educação básica – a equipe espera atitudes positivas com relação ao seu objeto de ensino, o conhecimento independentemente da área temática frente à qual estiveram atuando, pois, mesmo se já forem flexíveis suas atitudes, estas necessitam ser trabalhadas no docente para que se tornem positivas, pela grande influência que elas exercem sobre a aprendizagem dos conhecimentos.

O Projeto (UNESP/UNEMAT/UFMT, 2010) afirma que a apresentação e o desenvolvimento de atividades, além de se constituírem como espaços para construção de conhecimentos, pretendem também serem oportunidades de novas elaborações que serão resultantes de coprodução de situações de aprendizagem. A produção de material de ensino de forma colaborativa, através de projeto-piloto com os acadêmicos, evitará a relação alienante que costuma se estabelecer entre o professor e os produtos encontrados no mercado, o que muito bem se pôde observar no decorrer dos anos de trabalho com formação docente.

Ainda com base no referido documento, as produções que se tem em vista podem servir para os educadores fazerem posteriormente uso em sua prática pedagógica, considerando-se a descoberta, a ressignificação e a participação dos envolvidos. Essa mesma equipe, elaboradora do Projeto, acredita que desta forma se possa impactar nas atitudes e nos conhecimentos conceituais, pedagógicos e oriundos da experiência profissional. É possível também que, um projeto colaborativo, como este, torne o ambiente mais positivo, acolhedor e que se oportunize a aprendizagem tão desejada dos participantes. A equipe propõe trabalhar, através das diferentes ações, no sentido de que essas práticas e estudos dos professores sejam sempre construídas com mais parcerias, o que se constituiria no diferencial a se obter.

Tendo em vista a preocupação com a construção de conceitos, procedimentos e atitudes em Matemática e Iniciação às Ciências nos estudantes da educação básica, é que este grupo de pesquisa se propõe trabalhar, acreditando ser possível avançar, considerando que o mesmo tem acumulado conhecimentos sobre a Educação, iniciação em Ciências, Matemática, formação continuada, temas transversais e outros temas, nos muitos anos de experiência docente.

2.2 O Projeto Observatório da Educação com foco em Matemática e Iniciação às Ciências (UNESP/UNEMAT/UFMT)

As situações propostas, pela equipe elaboradora do Projeto, aos educadores das escolas selecionadas, são compostas de compreensão de como são construídos e divulgados os instrumentos de avaliação, a matriz de referências de Matemática e os dois indicadores – o fluxo escolar (taxas de aprovação, reprovação e abandono que se obtêm a partir do Censo Escolar) e o desempenho dos estudantes (nível proficiência dos alunos obtido a partir do Saeb e da Prova Brasil) – para que consigam conjugar esforços visando superar a desigualdade de oportunidades existentes no Brasil, de maneira que cada brasileiro tenha acesso a uma educação de qualidade que possibilite a formação de pessoas capazes de assumir uma postura crítica e criativa diante do mundo.

Segundo o Projeto (2010), não podemos comemorar uma obtenção dessas metas sabendo que o desempenho dos estudantes brasileiros hoje, é inferior ao obtido há 15 anos, conforme o SAEB (que faz uma amostra de alunos estatisticamente selecionados do total de participantes da Prova Brasil, acrescidos de estratos referentes a escolas de zona rural – apenas 4ª série –, a escolas particulares e à 3ª série do Ensino Médio, tradicionalmente participantes dessa avaliação, e que trabalha com uma amostra menor que a Prova Brasil, mas com escala de pontuação e foco semelhantes), o que, segundo Rodrigues e Ratier (2010, p. 30), “[...] dá força a uma constatação incômoda: no que diz respeito ao aprendizado, ainda estamos piores do que 15 anos atrás”.

Considerando a crescente necessidade de alterar o quadro educacional das escolas que integram o Projeto, a equipe pretende observar nessas unidades educativas uma compreensão de Matemática e Iniciação às Ciências tal que se possa:

1. Trabalhar a Matemática e a Ciências como possibilidades de experimentação, visando a preparar a comunidade escolar e os jovens para carreiras que exigem desempenho técnico e científico baseado nestas áreas de conhecimento;
2. Aprofundar o entendimento sobre a relação entre o ensino-aprendizagem de Ciências e o ensino-aprendizagem de Matemática;
3. Preparar melhor os pesquisadores para atuarem em projetos voltados à inovação tecnológica na educação básica e na Formação de Professores;

4. Despertar a curiosidade pelos métodos científicos (julgada pela equipe que este plural seja importante, externar uma crítica à consideração positivista de um único método);
5. Propiciar novos conhecimentos teóricos sobre as influências de aspectos afetivos da aprendizagem de Matemática e Iniciação às Ciências, aprofundando um tema pouco explorado na literatura;
6. Fornecer subsídios para a compreensão de como se formam conceitos e procedimentos, fatores importantes para a formação da comunidade escolar;
7. Colaborar no processo de formação no qual a comunidade escolar está inserida apresentando mais subsídios para uma compreensão mais ampla de ciências em construção;
8. Contribuir para a reflexão-ação-reflexão dos pesquisadores, professores e comunidade escolar, podendo oportunizar a alteração tão desejada no Ensino de Matemática e Ciências;
9. Oportunizar a reflexão sobre as práticas avaliativas dos docentes, visando a superação de concepção e práticas de avaliação classificatórias e excludentes;
10. Refletir com os parceiros acerca da qualidade de ensino e da aprendizagem a partir dos resultados expressos nas avaliações oficiais (Projeto Observatório da Educação com foco em Matemática e Iniciação às Ciências, 2010).

2.2.1 Objetivos do Projeto Observatório da Educação com foco em Matemática e Iniciação às Ciências (UNESP/UNEMAT/UFMT)

Objetivo Geral do Projeto:

Diagnosticar as dificuldades em Matemática e Iniciação às Ciências de alunos da Educação Básica das escolas das redes públicas de ensino, bem como coordenar as propostas de intervenções dos participantes por meio de recorrentes apresentações e discussões das mesmas, em diferentes fóruns (locais e gerais), visando ao enfrentamento da problemática encontrada nos lócus selecionados para atuação (PROJETO..., 2010).

Objetivos Específicos do Projeto:

- a. Envolver a comunidade escolar no desenvolvimento da intervenção proposta pelo grupo de pesquisa;
- b. Estabelecer com a gestão e professores da unidade escolar um clima de contribuição mútua, acolhimento e prontidão para identificar os principais problemas que a mesma enfrenta, caracterizando o lócus de atuação segundo critérios como o conhecimento do contexto onde a escola está inserida, a participação e o envolvimento da comunidade escolar com os objetivos educacionais propostos pela escola, o estabelecimento de metas comuns e a clareza dos percursos necessários para se atingir as mesmas e a proposição de um detalhamento das ações a serem tomadas para se alcançar os objetivos propostos;
- c. Identificar nos descritores de habilidades da Prova Brasil, as dificuldades evidenciadas pelos alunos em Matemática e Iniciação às Ciências;
- d. Tendo o diagnóstico das turmas de final de ciclos e anos de Educação Básica nos dados da Prova Brasil, ENEM e PISA, verificar as necessidades, aprofundar a compreensão e eleger atividades para superar os pontos críticos apontados;
- e. Conhecer os pontos mais críticos nos diferentes eixos temáticos, elaborar e posteriormente solicitar aos docentes que desenvolvam tais propostas de intervenção juntos aos alunos da educação básica;
- f. Convidar todos os participantes para elaborar, discutir e utilizar sequências didáticas preparadas a partir dos diagnósticos levantados;
- g. Avaliar em conjunto e constantemente a pertinência das propostas em relação a esses diagnósticos, visando a uma ação que objetive o suprimento das lacunas e a superação das dificuldades de aprendizagem constatadas;
- h. Propor que as atividades com os professores para serem realizadas com os alunos sempre se deem com a introdução de atividade problematizadora;
- i. Alternar uma semana de realização de sequências didáticas com outra de formação em Educação, Matemática e Iniciação às Ciências para os professores;
- j. Introduzir o aluno à era da informática com uma iniciação a programas que desenvolvam o pensamento crítico, a busca de informação para seu crescimento enquanto cidadão (PROJETO..., 2010).

2.2.2 Metodologia adotada pelo Projeto Observatório da Educação com foco em Matemática e Iniciação às Ciências (UNESP/UNEMAT/UFMT)

A modalidade eleita para a realização das atividades propostas pelo Projeto Observatório da Educação com foco em Matemática e Iniciação às Ciências (UNESP/UNEMAT/UFMT) é a pesquisa-ação na qual Kemmis e Wilkinson (2002) identificam seis características fundamentais: é um *processo social*, pois deliberadamente explora a relação entre os indivíduos e a totalidade social; é *participativa*, visto que os participantes fazem exame de seu conhecimento por meio de categorias interpretativas, procuram participar da condução de como seu conhecimento modela sua noção de identidade e ação e refletem sobre o modo como seu conhecimento atual estrutura e restringe a ação; é *colaborativa*, porque os participantes envolvem-se no exame das ações que ligam as pessoas umas às outras na interação social; é *emancipatória*, já que as pessoas exploram os modos pelos quais suas práticas são moldadas e limitadas por estruturas sociais, considerando a possibilidade de intervir para se libertar; é *crítica*, porque as pessoas contestam os modos irracionais, improdutivos e injustos de interpretar e descreve o mundo; e, por fim, é *recursiva* (reflexiva, dialética), pois ajuda as pessoas a investigarem a realidade para mudá-la e a mudar a realidade para investigá-la, num processo cíclico.

Assim, a pesquisa-ação se configura como uma prática contínua, reflexiva e transformadora, para todos os agentes envolvidos. Desta forma, o ambiente onde ela deve acontecer é o escolar. Os envolvidos (neste caso, pesquisadores, doutorandos, mestrandos, professores e graduandos) estariam empenhados num processo coletivo de análise de suas próprias práticas e delineamento de alternativas visando a sua reestruturação. Isso possibilitaria aos agentes de formação o papel inovador, o de pesquisador e construtor, modificando-se a atitude profissional, não mais de professor queixoso e solitário, mas de protagonista de ações transformadoras (PROJETO..., 2010).

Após saber quais são as habilidades mais deficitárias dos alunos de cada uma das escolas, serão escolhidas alternativas metodológicas para se enfrentar e superar as lacunas nessas habilidades. Tal trabalho requer inicialmente um levantamento de provas aplicadas em anos anteriores e trabalhar questões similares às já cobradas com o uso de alternativas metodológicas adequadas e inovadoras para que haja uma participação do sujeito no processo de ensino e aprendizagem (PROJETO..., 2010).

A produção das intervenções será subsidiada pelo contato inicial que os pesquisadores terão com o ambiente escolar, selecionado a partir de critérios como: a) avaliação abaixo da meta estabelecida pelo INEP e divulgada através do IDEB por duas vezes consecutivas, no que tange ao Ensino Fundamental, e, no tocante ao Ensino Médio, as escolas que apresentarem os índices mais baixos no município quanto a média obtida na Prova Objetiva; b) aceitação por parte dos gestores escolares para a participação; c) estar a escola localizada em uma das cidades onde uma das instituições componentes do núcleo em rede possa constituir uma equipe de trabalho com, pelo menos, dois bolsistas; d) localização urbana da escola (devido às distâncias para um acompanhamento mais pontual), ou situar-se no local de residência do coordenador, doutorando, mestrando ou acadêmico (PROJETO..., 2010).

2.2.3 Descrição das Atividades de Intervenção propostas pelo Projeto Observatório da Educação com foco em Matemática e Iniciação às Ciências (UNESP/UNEMAT/UFMT)

As atividades a serem propostas aos alunos das escolas, em Matemática e Iniciação às Ciências, constarão de jogos matemáticos; atividades interativas; uso da calculadora; trabalho no poly; cabri-geomètre; winplot; trabalho com o GeoGebra, torre de Hanói; execução de pequenas pesquisas com objetivos bem delimitados para aprofundamento de determinados conteúdos; materiais alternativos construídos, propostos e testados pelos acadêmicos dos cursos de Matemática, Física e Química das universidades envolvidas (Projeto Observatório da Educação com foco em Matemática e Iniciação às Ciências, 2010).

Além disso, será formado um Pequeno Grupo de Estudo e Pesquisa em Ensino de Matemática e Ciências - PGEPs, nas três Universidades e nas escolas envolvidas pelo Projeto. Nesse grupo, cada participante é incentivado a desenvolver sequências didáticas e materiais para ensino, além de uma investigação em Ensino de Ciências e Matemática, preferencialmente problematizando uma situação vivenciada em sua prática escolar. Esses trabalhos serão compartilhados com todos os outros participantes por meio de seminários e reuniões semanais, nos quais procurar-se-á relacionar as questões de prática com a literatura em ensino (PROJETO..., 2010).

Para as atividades que se desenvolverão no ensino de Ciências, a equipe propõe intervenções que se baseiem no chamado movimento Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) para a educação científica. Em termos das relações CTSA, o ensino de

Ciências seria aquele voltado a levar os estudantes a fazerem questionamentos como: “quais as emergências planetárias?”; “de que forma a informação sobre as C&T (Ciências e Tecnologia) chegam à população?”; “quais as relações entre risco, consumo e informação?”; “de que forma a população é influenciada pela informação sobre as C&T?”; “a sociedade participa das decisões que são tomadas no campo da ciência e da tecnologia?”; “a sociedade é formada e informada para participar das discussões e decisões que envolvem C&T?” (PROJETO..., 2010).

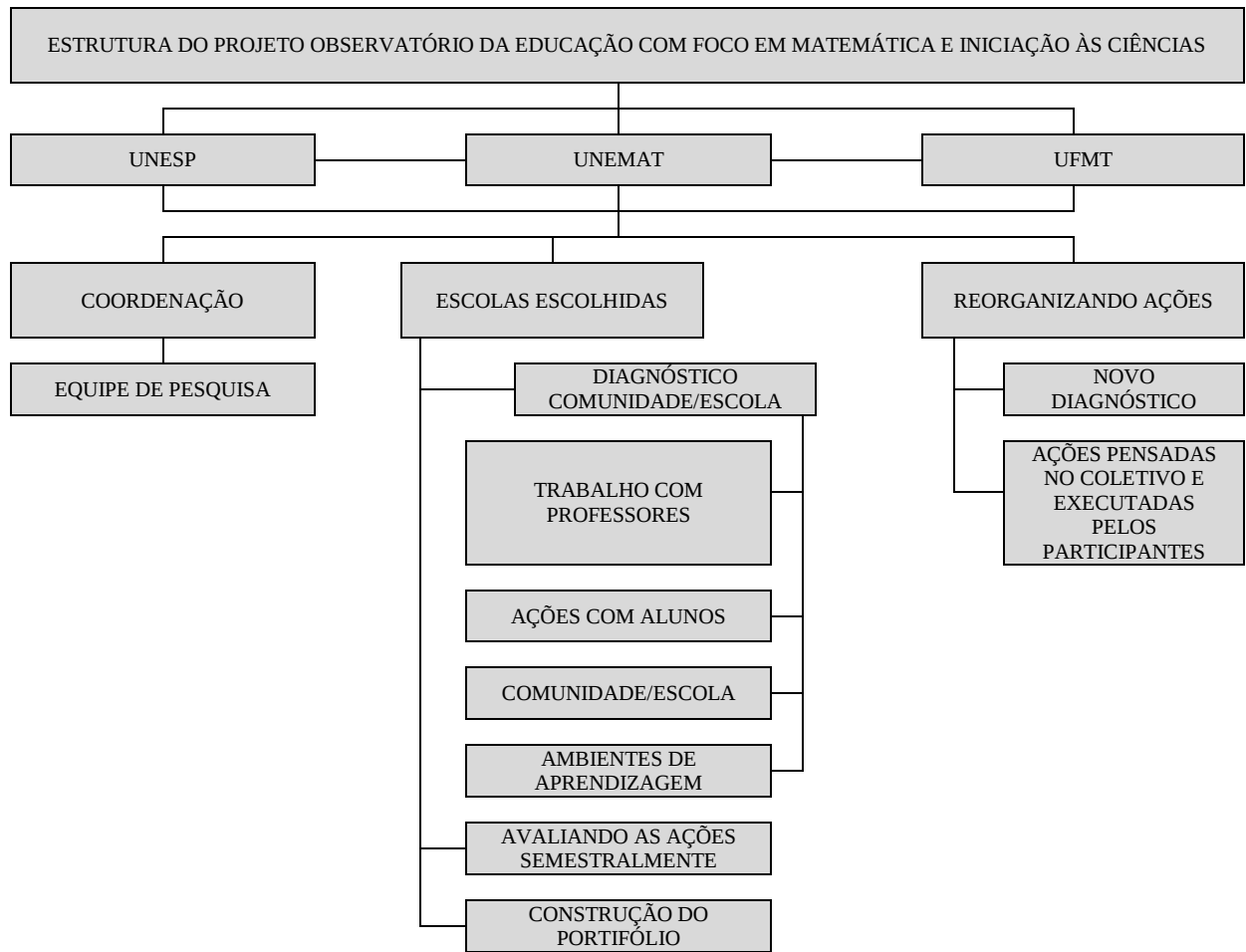
Neste sentido, as intervenções se caracterizarão pelo planejamento, organização e execução de sequências didáticas realizadas por professores da escola básica, graduandos e pós-graduandos, em concordância com os preceitos do movimento CTSA, que tem apontado, nas pesquisas em ensino, a necessidade de que se debatam as chamadas questões sociocientíficas nas aulas de Ciências. Pedretti (2003) aponta para estas questões como vantajosas ao organizar e explorar a educação científica, cujas estratégias podem incluir o uso de casos históricos, debates, conhecimento sobre a própria cidade, simulações e jogos de papéis (PROJETO..., 2010).

As metodologias e os materiais utilizados para o tratamento destas questões sociocientíficas na sala de aula variam de acordo com o enfoque escolhido para os diferentes contextos das salas de aula e aos conteúdos a serem abordados. Desta forma, a equipe pode iniciar trabalhos baseados nas propostas curriculares que problematizem questões expostas em provas como as do ENEM. De outro norte, pode-se utilizar materiais da mídia que abordem assuntos polêmicos em C&T, assim como casos ambientais e consultas públicas de discussão de políticas que venham a incentivar debates entre alunos e professores na sala de aula (PROJETO..., 2010).

Entre outros, esses procedimentos metodológicos são adequados para uso em sala de aula tanto como conteúdo quanto como suporte procedimental para o estabelecimento de novas relações com a Matemática e as Ciências (PROJETO..., 2010).

2.2.4 Estruturação Experimental do Projeto Observatório da Educação com foco em Matemática e Iniciação às Ciências (UNESP/UNEMAT/UFMT)

A seguir, apresentamos a estruturação experimental do projeto, através de um organograma e da descrição das fases previstas, conforme a Ilustração 1:

Ilustração 1 - Organograma e descrição das fases previstas

Fonte: BRASIL. Ministério da Educação. CAPES - Secretaria de Educação Básica. Projeto Observatório da Educação com Foco em Matemática e Iniciação às Ciências (UNESP; UFMT; UNEMAT, 2010).

a) Fase preparatória:

1. Produção de um diagnóstico elaborado pela equipe de pesquisadores, o qual será denominado “Levantamento da Realidade”;
2. Elaboração de questionamentos visando à identificação (nos gestores, professores, alunos e comunidade) quanto a necessidades, desafios, problemas educacionais, angústias, dúvidas, maiores dificuldades de ensino e aprendizagem (se possível, diagnosticar as causas segundo a visão dos participantes). Todos esses instrumentos serão aplicados aos professores e aos alunos das escolas selecionadas;
3. Tabulação dos dados desse instrumento para a elaboração do plano de trabalho a partir do diagnóstico;

4. Definição das temáticas críticas e elaboração de material para suprir essas dificuldades.

b) Fase de execução- intervenção propriamente dita:

5. Encontros semanais de quatro horas de duração com os alunos no contra turno dos trabalhos escolares (formar dois grupos de alunos), se houver necessidade;
6. Acompanhamento das práticas desenvolvidas pelos educadores e registro das problemáticas observadas (graduando e professor pesquisador da escola);
7. Suporte para discentes com aproveitamento crítico em situações de aprendizagem interativa;
8. Organização de atividades interativas para os alunos e professores das escolas escolhidas.

c) Fase conclusiva (a ocorrer anualmente):

9. Elaboração de relatório com detalhamento anual das atividades desenvolvidas, apontando os grandes desafios a serem superados no período letivo subsequente;
10. Aplicação por amostra de uma avaliação do trabalho da equipe por ano de trabalho;
11. Tabulação dos instrumentos aplicados visando a intervenções pontuais com possibilidade de comparar os dados e observar os avanços registrados;
12. Descrição, através de uma amostragem dos registros de iniciação do projeto e da situação atual, se houve avanços e observação dos pontos críticos a serem trabalhados no ano seguinte;
13. Elaboração de um caderno que contenha parte das produções “inovadoras” propostas pelos participantes para que estas sejam utilizadas como suporte em sua prática pedagógica.

d) Fase conclusiva do Projeto:

14. Relatório final com anexos de todas as produções construídas, apresentadas e divulgadas no decorrer da realização do projeto (PROJETO..., 2010).

2.2.5 Ações Proposta pelo Projeto Observatório da Educação com foco em Matemática e Iniciação às Ciências (UNESP/UNEMAT/UFMT)

Na sequência, apresentamos o Quadro 1 o qual reúne a descrição das ações, tempo e atribuições dos envolvidos no Projeto e descrição do processo seletivo para compor a equipe:

Quadro 1 – Ações, frequência, meios e atribuição dos envolvidos no Projeto

O QUE FAZER:	COM QUE FREQUÊNCIA:	COMO FAZER:	QUEM FARÁ:
Levantamento da realidade.	Anualmente.	Dados do INEP: IDEB, Prova Brasil, ENEM, da comunidade escolar.	Coordenação e pesquisadores.
Encontros de formação e socialização das ações por núcleo.	Quinzenalmente.	Inicialmente serão estudados textos, artigos que tenham vinculação com a formação de pesquisadores e professores, e outros sobre a importância da avaliação; Na segunda parte do encontro serão socializadas as ações a serem desenvolvidas na quinzena.	Coordenação e pesquisadores.
Encontros de formação e socialização das ações do núcleo em rede.	Trimestralmente.	Serão estudados textos, artigos relacionados à formação de pesquisadores e professores e sobre a avaliação; Na segunda parte do encontro serão socializadas ações desenvolvidas nos núcleos locais e, posteriormente, propostas ações para o trimestre.	Coordenadores, doutorandos e mestrands.
Detalhamento das ações.	Mensalmente.	Produção dos acadêmicos; Produção dos pesquisadores envolvidos no Observatório; Indicações e sistematizações das intervenções.	Doutorandos, mestrands, professores e graduandos.
Fase conclusiva.	Anualmente.	A partir dos dados obtidos no decorrer do ano, fazer um relatório parcial.	Coordenação.
Finalização.	Depois de 4 anos.	Com os dados, artigos e resumos produzidos no decorrer do Observatório, elaborar um artigo a ser encaminhado à CAPES.	

Fonte: BRASIL. Ministério da Educação. CAPES - Secretaria de Educação Básica. Projeto Observatório da Educação com Foco em Matemática e Iniciação às Ciências (UNESP; UFMT; UNEMAT, 2010).

Os resultados parciais e finais serão divulgados nas instituições proponentes através dos diferentes encontros que ocorrem nas Licenciaturas; em eventos que anualmente são promovidos por cada uma das instituições proponentes; nos encontros nacionais em que se discute a implementação de ações que visem à articulação entre programas de pós-graduação, licenciaturas e escolas de educação básica; em escolas das cidades onde existem grupos de atuação; nos encontros e fóruns das licenciaturas; em eventos regionais, nacionais e internacionais que apresentem a forma de organização escolhida para este trabalho de pesquisa envolvendo uma dinâmica (universidade, pesquisadores, escolas, professores e acadêmicos) na proposição de ações afirmativas no desenvolvimento do processo ensino e aprendizagem.

- Cada um dos membros das equipes de pesquisadores possui um vínculo com professores e grupo de escolas onde esses dados deverão estar presentes, além dos estudos, discussões e encaminhamentos que tenham como meta otimizar a aplicação de ações que se mostrarem potencialmente mais viáveis e aplicáveis a outras realidades educacionais;

- Produção de artigos completos, resumos expandidos e resumos a serem submetidos a eventos regionais, nacionais e internacionais e/ou periódicos nas mesmas instâncias e uma publicação na qual estarão resumidas em *banner* as ações desenvolvidas nas escolas por setor (comunidade escolar, professores, gestores e alunos) para serem apresentadas também darão visibilidade às ações de educação (PROJETO..., 2010).

Para a composição da equipe serão indicados (Quadro 2): número de bolsas solicitadas, indicando critérios (DEB-CAPEs) a serem utilizados para a seleção dos bolsistas, quais sejam:

Quadro 2 – Critérios para a seleção dos bolsistas

Doutorandos	· Ter sido professor da rede de Educação Básica; · Ser professor de alguma das Instituições de Ensino superior com atuação em Licenciatura; · Ter proposto ou participado de pesquisa envolvendo a temática do projeto em foco (licenciatura/processo de ensino-aprendizagem, formação de professores/tecnologias/educação para a ciência ou área a fim); · Estar disposto a elaborar um subprojeto de pesquisa com ênfase no processo ensino/aprendizagem do eixo do projeto; · Ter disponibilidade para participar de encontros semestrais com a equipe de pesquisa (coordenadores, doutorandos e mestrados); · Ter proposto projetos de pesquisa com financiamento externo ou estar envolvido com pesquisa (como coordenador ou membro) na instituição em que trabalha ou estuda; · A substituição se dará automaticamente após a defesa do doutorado, por outro membro que atenda aos critérios estabelecidos para a modalidade.
Mestrados	· Ter sido ou ser professor da rede de Educação Básica; · Ter participado (como pesquisador ou) de pesquisa que envolva a temática do projeto ou estar desenvolvendo tal projeto no mestrado em andamento; · Estar disposto a elaborar um subprojeto de pesquisa com ênfase no processo ensino/aprendizagem do eixo do projeto; · Ter disponibilidade para participar de encontros semestrais com a equipe de pesquisa (coordenadores, doutorandos e mestrados); · A substituição se dará automaticamente, após a defesa de mestrado, por outro membro que atenda aos critérios estabelecidos para a modalidade.
Graduandos	· Estar cursando Licenciatura em Matemática, Física, Química e/ou Pedagogia; · Comprovar desempenho acadêmico satisfatório; · Não acumular a percepção de bolsa com qualquer modalidade de auxílio ou bolsa de outro órgão público; · Ter disponibilidade de 20 horas semanais para trabalhar no projeto; · Possuir domínio da tecnologia; · Comprometer-se e trabalhar na escola estudando e preparando atividades, criando ambientes de trabalho e elaborando proposições de intervenção; · Ter disponibilidade para deslocamento até a escola que for selecionada para desenvolver o trabalho; · Participar dos encontros de avaliação.

Professores	· Ser professor da área de Ciências da natureza e suas tecnologias; · Estar atuando em Matemática e/ou Ciências na Educação Básica ou ser coordenador da escola; · Ter participado de formações direcionadas a docentes totalizando 100 horas nos últimos 2 anos; · Ter disponibilidade para acompanhar os bolsistas da graduação pelo menos em 10 horas semanais; · Ter espírito de empreendedor com os colegas de trabalho e iniciativa em atividades interativas e criativas; · Ser uma referência na comunidade escolar em que atua.
-------------	---

Fonte: BRASIL. Ministério da Educação. CAPES - Secretaria de Educação Básica. Projeto Observatório da Educação com Foco em Matemática e Iniciação às Ciências (UNESP; UFMT; UNEMAT, 2010).

2.3 Observatório da Educação com foco em Matemática e Iniciação às Ciências – Polo UFMT: contexto da pesquisa

Com a liberação para iniciar as atividades propostas pelo Projeto em 2011, a Professora Doutora Marta Maria Pontin Darsie, coordenadora do Polo UFMT, organiza a equipe de trabalho que ficou assim definida:

- Um (01) Doutorando;

- Três (03) Mestrandos;

- Seis (06) Graduandos (03 oriundos do Curso de Pedagogia, para atender os primeiros anos do Ensino Fundamental, e 03 oriundos do Curso de Licenciatura em Matemática, para atender os anos finais do Ensino Fundamental e o Ensino Médio).

- Seis (06) Professores (01 para coordenar as atividades em cada escola).

Após a formação da equipe, foram discutidas e estabelecidas as atribuições de cada um no grupo, a saber:

Coordenação Geral do Polo UFMT:

- Coordenar e Administrar o Projeto no Polo UFMT.

Doutorando:

- a. Participar das reuniões operacionais e de formação do Observatório;
- b. Participar, quando necessário, ou por solicitação, dos encontros de formação com professores agendados nas unidades escolares;
- c. Operacionalizar e organizar esses encontros nas unidades escolares;
- d. Coordenar as ações dos mestrandos relacionadas aos encontros de formação com os professores das unidades escolares;

- e. Monitorar as ações executadas de formação com os professores das unidades escolares, bem como os projetos de intervenção a ser realizados com os alunos;
- f. Manter agenda atualizada das ações do Observatório;
- g. Viabilizar que todas as informações sobre ações do observatório sejam disponibilizada a todos os participantes do projeto, promovendo a divulgação dessas ações;
- h. Coordenar a operacionalização e distribuição de materiais didáticos para os mestrandos, graduandos, professores, e, materiais outros que sejam direcionados aos professores e alunos dessas escolas;
- i. Participar, sempre que se fizer necessário (ou quando solicitado) de reflexões e estudos com os professores da escola sobre questões que venham aflorar e emergentes no Projeto Observatório;
- j. Sempre realizar registro de encontros/reuniões do Observatório. Providenciar que o memorial dos encontros seja encaminhado aos participantes diretos no projeto;
- k. Coordenar a coleta de dados junto aos mestrandos, graduandos, professores e alunos, destinados à pesquisa que potencializem as ações do Observatório, como também que resultarão na elaboração de artigos a serem encaminhados para eventos Educacionais;
- l. Elaborar artigos a partir dos dados coletados para apresentação em eventos educacionais;
- m. Estimular os mestrandos, graduandos, professores e alunos da escola para que possamos atingir nossos objetivos;
- n. Apresentar, a partir dos relatórios bimestrais dos mestrandos, relatório de ações desenvolvidas nas unidades escolares, bem como outras em que tenha participado e não foram contempladas nesses relatórios (PROJETO Polo UFMT, 2010).

Mestrandos:

- a. Participar das reuniões operacionais e de formação pedagógica do Observatório;
- b. Participar de todos os encontros, de formação com professores, agendados na unidade escolar sobre sua responsabilidade;
- c. Operacionalizar e organizar os encontros de formação com os professores dessa escola;

- d. Coordenar a elaboração do plano de intervenção pedagógica que os graduandos e professores bolsistas executarão junto aos alunos dessa escola;
- e. Manter agenda atualizada das ações do Observatório (na sua escola e nas outras participantes do projeto);
- f. Operacionalizar a distribuição de materiais didáticos para os graduandos, professores, e, materiais outros que sejam direcionados aos professores e alunos dessas escolas;
- g. Participar, sempre que se fizer necessário (ou quando solicitado), de reflexões e estudos com os professores da escola sobre questões que venham aflorar e emergentes no projeto Observatório;
- h. Sempre realizar registro de encontros/reuniões realizados em suas escolas com os professores (de formação ou operacionalização). Exemplo: memorial, ata, lista de presença;
- i. Coordenar a coleta de dados junto aos professores e alunos, destinados à pesquisa que potencializem as ações do Observatório, como também as que resultarão na elaboração de artigos a serem encaminhados para eventos educacionais;
- j. Elaborar artigos a partir dos dados coletados para apresentação em eventos educacionais;
- k. Estimular os graduandos, professores e alunos da escola para que possamos atingir os objetivos propostos;
- l. Apresentar, a partir dos relatórios bimestrais de seus graduandos e professores sob sua orientação, relatório de ações desenvolvidas nas unidades escolares, bem como outras em que tenha participado e não foram contempladas nesses relatórios (PROJETO Polo UFMT, 2010).

Graduandos:

- a. Participar das reuniões operacionais e de formação do Observatório;
- b. Participar de todos os encontros agendados na unidade escolar em que atuará;
- c. Operacionalizar, organizar os encontros de formação com os professores dessa escola;
- d. Operacionalizar, organizar os encontros de intervenção pedagógica com os alunos dessa escola;

- e. Elaborar e executar plano de intervenção pedagógica junto aos alunos dessa escola;
- f. Elaborar um portfólio das atividades no projeto de intervenção realizado com os alunos;
- g. Elaborar reflexões diárias sobre como se deu os encontros de intervenção com os alunos;
- h. Manter agenda atualizada das ações do Observatório (na sua escola e nas outras participantes do projeto);
- i. Operacionalizar a distribuição de materiais didáticos para os professores, e, materiais outros que sejam direcionados aos alunos no projeto de intervenção;
- j. Participar de reflexões e estudos com os professores da escola sobre questões que venham aflorar e emergentes no projeto Observatório;
- k. Sempre realizar registro de encontros/reuniões realizados em sua escola com os professores (de formação ou operacionalização). Ex. Memorial, Ata, lista de presença;
- l. Ajudar na coleta de dados junto aos professores e alunos, destinados à pesquisa que potencializem as ações do Observatório, como também as que resultarão na elaboração de artigos a serem encaminhados para eventos educacionais;
- m. Estimular os professores e alunos da escola para que possamos atingir os objetivos propostos;
- n. Elaborar bimestralmente relatório de suas ações – todas que foram efetivadas na escola – (Projeto Observatório da Educação com foco em Matemática e Iniciação às Ciências – Polo UFMT, 2010).

Professores Bolsistas das escolas:

- a. Participar de todos os encontros agendados na unidade escolar;
- b. Operacionalizar, organizar os encontros de formação com os professores da escola;
- c. Operacionalizar e organizar os encontros de intervenção pedagógica com os alunos da escola;
- d. Manter agenda atualizada das ações do Observatório (na sua escola e nas outras participantes do projeto);

- e. Participar das reuniões operacionais e de formação realizadas na UFMT e encontros extraordinários aos quais for convocado;
- f. Operacionalizar a distribuição de materiais didáticos para os professores, e, materiais outros que sejam direcionados aos alunos no projeto de intervenção;
- g. Manter agenda atualizada das ações do Observatório afixada em mural da escola, disponibilizando da melhor forma possível para que os professores tenham acesso às informações direcionadas pelo Observatório;
- h. Participar de reflexões e estudos com os professores da escola sobre questões que venham aflorar e emergentes no projeto Observatório;
- i. Sempre realizar registro de encontros/reuniões realizados em sua escola (de formação ou operacionalização). Ex. Memorial, Ata, lista de presença;
- j. Ajudar na coleta de dados junto aos professores e alunos, destinados à pesquisa que potencializem as ações do Observatório, como também as que resultarão na elaboração de artigos a serem encaminhados para eventos Educacionais;
- k. Estimular os professores e alunos da escola para que possamos atingir os objetivos propostos;
- l. Elaborar bimestralmente relatório de suas ações – todas que foram efetivadas na escola (PROJETO Polo UFMT, 2010).

Após as devidas atribuições e responsabilidades foi realizado um levantamento das escolas, da rede estadual, localizadas na cidade de Cuiabá/MT, com os mais baixos indicadores do IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica); para resguardar o nome das escolas escolhidas vamos aqui identificá-las por codinomes.

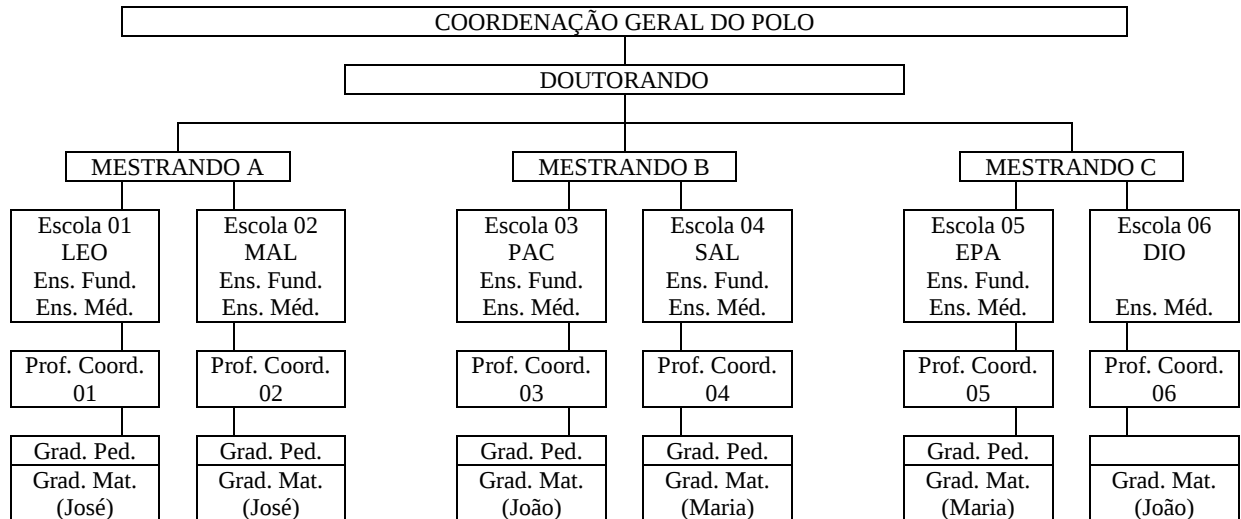
Quadro 3 - Unidades escolares, localização, número de alunos atendidos e número de professores participantes, em Cuiabá-MT

	Escola	Localização	Nº de alunos atendidos e tipo de ação		Nº de professores participantes	
			2011	2012	2011	2012
01	EE LEO	Bairro CPA III	12 (intervenção)	28 (intervenção)	11	15
02	EE MAL	Bairro Pedra 90	29 (intervenção)	38 (intervenção)	16	29
03	EE PAC	Bairro Res. Coxipó	15 (intervenção)	17 (intervenção)	11	17
04	EE SAL	Bairro Parque Cuiabá	19 (intervenção)	34 (intervenção)	08	13
05	EE EPA	Bairro Lixeira	13 (intervenção)	81 (monitorias)	07	14
06	EE DIO	Bairro CPA IV	08 (intervenção)	12 (intervenção)	05	06

Fonte: Quadro elaborado pelo pesquisador.

A Ilustração 2 apresenta o organograma do Projeto Observatório da Educação com foco em Matemática e Iniciação às Ciências do Polo UFMT.

Ilustração 2 – Organograma do Projeto e agentes envolvidos



Fonte: Organograma Polo UFMT, adaptado pelo autor.

Objetivos do Polo UFMT:

- ✓ Diagnosticar as maiores dificuldades de aprendizagem em Matemática e Iniciação à Ciências, por parte dos alunos da Educação Básica das escolas da rede pública de ensino de Cuiabá/MT, e realizar intervenções visando superar a problemática conceitual, procedimental e atitudinal em Matemática e Ciências encontradas nos *locus* selecionados para atuação;
- ✓ Fomentar, na comunidade escolar, a organização e criação de Pequenos Grupos de Estudo e Pesquisa (PGEs) que possibilitem aos membros dessa comunidade (professores, alunos e gestores) refletir sobre a educação que recebem e oferecem, principalmente no que diz respeito à Matemática e à Ciências.

Diagnóstico, norteador das ações da equipe, realizado nas escolas:

- Com os professores: Concepções acerca das dificuldades de aprendizagem em Matemática; como diagnosticam alunos com dificuldades de aprendizagem em Matemática; o que e como propõem trabalhar para superar estas dificuldades em sala de aula;

- Simulados de Matemática: provas com descritores semelhantes aos propostos na Prova Brasil e ENEM visando diagnosticar dificuldades nas resoluções das questões propostas;
- Seleção dos descritores mais críticos identificados a partir dos simulados aplicados para planejamento de intervenções;
- Preparação de atividades a serem trabalhadas com alunos;
- Estudos com a equipe e professores nos PGEPs, sobre o ensino e a aprendizagem de Matemática focando as dificuldades diagnosticadas;
- Oficinas com professores a partir das dificuldades encontradas.

Atividades da Equipe:

- Encontros de formação da Equipe: às quintas-feiras na UFMT;
- Encontros de formação dos professores de Matemática: PGEPs (Pequenos Grupos de Estudos e Pesquisas) nas escolas a cada quinze dias;
- Planejamento de atividades: às sextas feiras na UFMT;
- Intervenção com os alunos: (graduandos) duas vezes por semana, na forma de monitoria em sala de aula ou atendimento no contraturno, aos alunos que apresentam dificuldades de aprendizagem em Matemática.

É bem no contexto dessas monitorias e/ou atendimentos no contraturno escolar, pelos graduandos acompanhados dos mestrandos e dos professores bolsistas das escolas, que entendemos configurar-se o Observatório, um espaço formativo aos licenciandos, em especial para suas aprendizagens docentes na e sobre a prática. No projeto, eles participam dos diagnósticos, dos estudos teóricos, dos planejamentos, da preparação de sequências didáticas, dos PGEPs das escolas, assistem e propõem oficinas, escrevem artigos e, sobretudo, têm experiências de ensino reais com os alunos.

Eis a nossa questão de pesquisa: As atividades propostas pelo Projeto Observatório da Educação com foco em Matemática e Iniciação às Ciências (Polo UFMT) podem contribuir para a Aprendizagem da Docência, por parte dos Licenciandos em Matemática,

bolsistas do Projeto, e assim configurar-se como alternativa de Atividades Complementares na Formação Inicial (Licenciatura em Matemática)?

Para tanto, vislumbramos a necessidade de discutir, para melhor conceber, os saberes necessários à docência, construídos na aprendizagem, em especial os advindos da prática, e entender como se dá esta construção, ou seja, como ocorre a aprendizagem destes saberes.

Diante dessas informações, acreditamos ter esclarecido o que é e como se desenvolve o Programa Observatório da Educação DEB-CAPES, o Projeto Observatório da Educação com foco em Matemática e Iniciação às Ciências - UNESP/UNEMAT/UFMT, para situar o Projeto Observatório da Educação com foco em Matemática e Iniciação às Ciências - Polo UFMT, contexto no qual construímos a presente dissertação.

CAPÍTULO 3 - OS SABERES E AS APRENDIZAGENS PARA A DOCÊNCIA

Tendo visto, no primeiro capítulo, alguns aspectos da formação docente, sobretudo suas principais vertentes - a da racionalidade técnica e a da racionalidade prática – e do que se espera de uma Licenciatura em Matemática, isto é, a afirmação de um educador matemático, tratamos, neste capítulo, de alguns elementos que compõem a docência. Focalizamos a discussão sobre os principais saberes necessários para a docência, quanto à sua procedência e ou conteúdo, bem como os domínios do conhecimento-base para o ensino, por parte, especificamente, do professor de matemática e, em um segundo momento, abordamos o tema das aprendizagens para a docência, ou seja, como são construídos e concebidos estes saberes por parte dos professores.

Então, discutir saberes e aprendizagens para a docência torna-se relevante, em razão de que estas categorias conceituais fornecerão elementos para a compreensão de como os sujeitos de nossa pesquisa elaboram esses saberes e aprendizagens e como os concebem no contexto de sua formação, incluindo sua participação no Observatório da Educação, o que constitui o objeto de nossa pesquisa.

3.1 Saberes para a Docência

Sobre a compreensão de como se construíram e como se constroem os saberes para as aprendizagens docentes, cabe aqui uma reflexão segundo a qual Hoyle e John (1998), referindo-se às pesquisas em educação, mais especificamente no âmbito da formação de professores em nível internacional, expressam que, os programas de formação de professores, até o final dos anos 60, dada a escassez de registros, não estão bem claros, ficando difícil determinar como eram feitos, porque durante décadas a educação em geral e a formação de professores não tinham relevância política, isto é, não eram valorizadas pelas políticas públicas.

Ferreira (2003), pesquisadora do campo da Educação Matemática, tratando acerca de “Um olhar retrospectivo sobre a pesquisa brasileira em formação de professores de matemática”, menciona que, até o final dos anos 1970, o tipo de pesquisa experimental predominante era composto de estudos experimentais quantitativos sobre a eficácia de métodos para treinar professores em tarefas específicas. Já a partir da segunda metade dos

anos 80, as mudanças na formação de professores que ocorreram, em diversos países, faziam parte de grandes reformas educacionais cujo objetivo era elevar os padrões educacionais.

Mais adiante, ainda nas esteiras dessa mesma autora, a trajetória da pesquisa em educação, destacando o professor como sujeito cognoscente começa a germinar. Vejamos:

A pesquisa sobre o pensamento do professor começou a se desenvolver a partir da década de 1980 como uma tentativa de superar o modelo até então vigente, no qual o professor não era percebido como um profissional com uma história de vida, crenças, experiências, valores e saberes próprios, mas como um obstáculo à implantação de mudanças. Muitos estudos interpretativos começaram a investigar e a procurar descrever a experiência vivenciada por ele de dar ‘sentido ao ensino’[...]. Nesse momento as perguntas centrais formuladas pelos pesquisadores eram: ‘o que os professores conhecem?’, ‘que conhecimento é essencial para o ensino?’, ‘quem produz conhecimento sobre o ensino?’. (FERREIRA, 2003, p. 23).

Em meio a tal contexto, transformou-se significativamente a visão de formação e de ensino e aprendizagem, uma vez que ao perceber o professor como agente cognoscente, procura-se compreender o comportamento dos professores, ao invés de tentar compreender o que eles fazem, como eles dão sentido ao seu mundo e que significados atribuem as experiências em programas de formação de professores (COONEY, 1994 apud FERREIRA, 2003, p. 23).

Conforme adita essa autora, desde então, as investigações sobre o pensamento do professor têm apresentado diversas nuances como perspectivas, conhecimento prático, conhecimento pessoal etc. Entretanto, o ponto a se convergir nas diferentes definições assenta-se no aspecto de o que o docente faz e pensa dentro de sua vida profissional depende dos significados que ele mantém e os interpreta dentro de sua vida pessoal, social e profissional. “A ideia de um conhecimento que se constrói a partir da experiência e que possui um lado pessoal, de construção individual, mas também social (por se constituir a partir do contato com outros) é apresentada praticamente todos os temas utilizados.” (FERREIRA, 2003, p. 24). O ponto nuclear em tais pesquisas parece pairar em torno da importância de considerar o que o professor sabe, conhece, espera e acredita sobre sua prática, sobre seu trabalho.

Assim, “[...] enraizada no que se denominou o paradigma do ‘pensamento do professor’ a pesquisa sobre aprender a ensinar evoluiu na direção da indagação sobre os processos pelos quais os professores geram conhecimento, além de quais tipos de conhecimento adquirem” (MARCELO GARCIA, 1998, p. 51 apud FERREIRA, 2003, p. 24).

No entanto, ainda que, com todo esse avanço no movimento de pesquisas voltadas ao professor enquanto agente elaborador de suas crenças, concepções e sua relação com a prática de ensino, o foco, em muitos casos, permanecia nas inconsistências e inadequações do professor, uma vez que majoritariamente, tais estudos acabavam por proporcionar uma visão descontextualizada do pensamento do docente (MARCELO, 1998; CHAPMAN, 1999 apud FERREIRA, p. 24).

Foi em meados dos anos 1990 que diversas pesquisas assentadas não somente no processo de aprender a ensinar dos professores, mas também em suas crenças, concepções e seus valores, começaram a se corporificar a partir de uma perspectiva mais global e sistêmica, passando a examinar os processos de mudança e inovação com base em dimensões organizacionais, curriculares, didáticas e profissionais. Desse modo, interessados em avaliar os modelos de desenvolvimento profissional e as diferentes fases desse processo, os estudiosos começaram a perceber que os processos de mudança devem atender necessariamente a dimensão pessoal da mudança, isto é, devem considerar os impactos que as inovações possam ter sobre as crenças e os valores dos professores (MARCELO, 1998 apud FERREIRA, 2003, p. 25).

Do ponto de vista de Schön (1992), por longos anos, o modelo de formação de professores que predomina nos cursos de licenciatura tem sido aquele que se apoia na ideia de acúmulo de conhecimentos ditos teóricos para posterior aplicação ao domínio da prática. Tal visão coincide com a lógica da racionalidade técnica, segundo a qual a atividade profissional consiste em resolução de problemas instrumentais tornados rigorosos por intermédio da aplicação da teoria da técnica científica.

Em tempos atuais, a preocupação em conhecer mais profundamente o processo de aprender a ensinar levou a mudanças no modelo de formação de professores. De uma *ferramenta* ou até um *obstáculo* que deveria ser superado para aplicação de técnicas, currículos e programas produzidos em diferentes instâncias o professor passa a ser considerado com um elemento relevante no processo ensino-aprendizagem. Então, considerado como um profissional com capacidade para pensar, refletir e articular sua prática a partir de seus valores, crenças e saberes elaborados ao longo de sua vida, o docente passa a ser valorizado como um agente nuclear no processo de formação e mudança. De objeto passivo de estudo e formação, o docente passa a ser considerado como sujeito do estudo com participação ativa e colaborativa em muitos casos (FERREIRA, 2003). Diante disso:

O próprio conceito de formação de professores evoluiu ao longo desse processo. Atualmente, muitos têm entendido a formação de professores como um processo contínuo resultante da inter-relação de teorias, modelos e princípios extraídos de investigações experimentais e regras procedentes da prática que possibilitariam o desenvolvimento profissional do professor. (DARSIE; CARVALHO, 1998 apud FERREIRA, 2003, p. 25).

Bitencourt (2006), em sua pesquisa de mestrado, investigou sobre a “A aprendizagem da docência do professor formador de educadores matemáticos”, elegendo, como sujeitos, professores do Curso de Matemática da Universidade do Estado de Mato Grosso em Sinop-MT. Fazendo um resgate do escopo da literatura nacional e internacional acerca de pesquisas realizadas no campo da educação, a autora esclarece que “[...] os temas de pesquisas passam, ao longo do tempo, por um processo que se faz constantemente no coletivo, por pesquisadores de diversas áreas do conhecimento e geram diferentes olhares sobre as áreas pesquisadas.” (p. 41). Notemos:

Podemos verificar por meio das pesquisas de Nóvoa (1995a; 1995b), Marcelo Garcia (1998; 1999), Therrien (1995; 2002), Fiorentini (1994) Fiorentini et al. (1998), Silva (1997), Pimenta (2000), Tardif e Borges (2001), entre outros, que não foi diferente com as temáticas de pesquisa sobre a formação de professores, saberes docentes e aprendizagens da docência que constituem, com a evolução das abordagens das investigações, um referencial teórico conforme a época e o enfoque pretendidos. Os referenciais teóricos constituídos têm influência de vários olhares ao longo de diversos anos e, ainda, pode-se notar, como estes temas sofrem importantes transformações e se inter cruzam com o surgimento das pesquisas que consideram o ‘pensamento do professor’ como norteador das investigações. (BITENCOURT, 2006, p. 41, grifos da autora).

As pesquisas internacionais dos autores Nóvoa, Ferrarotti, Dominicé, Huberman, Goodson, entre outros, ‘traz o desenvolvimento de estudos que utilizam uma abordagem teórico-metodológica que dá voz ao professor, a partir da análise de trajetórias, histórias de vida, etc.’ (NUNES, 2001, p. 28). ‘Esta nova abordagem veio em oposição aos estudos anteriores que acabavam por reduzir a profissão docente a um conjunto de competências e técnicas, gerando uma crise de identidade dos professores em decorrência de uma separação entre o eu profissional e o eu pessoal’ (NÓVOA, 1995b, p.15 apud BITENCOURT, 2006, p. 41, grifos da autor).

Importante considerar as ponderações de Nóvoa (1995b), citado por Bitencourt (2006), quando afirma que, as investigações científicas vigentes até antes das mudanças de concepções, destacavam três grandes etapas no processo evolutivo da investigação em educação, ressaltando o aspecto pedagógico, quais sejam: “[...] a primeira distingue-se pela procura das características intrínsecas ao ‘bom’ professor; a segunda define-se pela tentativa de encontrar o melhor método de ensino; a terceira caracteriza-se pela importância concedida

à análise do ensino no contexto real da sala de aula, com base no chamado paradigma processo-produto.” (NÓVOA, 1995b, p. 15 apud BITENCOURT, 2006, p.41).

Segundo a autora, as pesquisas referentes à formação e profissão magisterial apontam para uma revisão da compreensão da prática pedagógica do docente, considerado como mobilizador de saberes profissionais. Dessa maneira, pondera que, os professores, em seu percurso profissional e pessoal, constroem e (re)constroem seus saberes conforme a necessidade de sua utilização e de suas experiências nas estâncias formativas durante esse caminho percorrido. Segundo a pesquisadora:

Em sua prática docente, o professor utiliza diferentes saberes em função de seu trabalho e das situações, condicionamentos e recursos ligados a esse trabalho. Assim, os saberes do docente devem ser compreendidos em íntima relação com o trabalho, com a escola ou com a universidade. Esses saberes são gerados pelas vivências que, significadas pelos professores, transformam-se em experiências. Concebemos, assim, a experiência como a reflexão e interpretação do vivido, no entanto, ‘a interpretação do passado só é experiência quando tomamos o passado como algo ao qual devemos atribuir um sentido em relação a nós mesmos’ (LARROSA, 2003, p.135); somente nessas condições podem ocorrer aprendizagens. (BITENCOURT, 2006, p. 14).

Como bem expressa essa autora, aprender a ser docente, nessa perspectiva, requer uma aprendizagem que ocorra mediante as práticas escolares, e que ocorram por meio de situações-problema, considerando as múltiplas dificuldades e divergências vivenciadas no dia a dia da sala de aula, o que demanda o desenvolvimento de uma prática reflexiva competente.

Referenciando Mizukami (2002a), a mencionada pesquisadora explicita que a noção de formação configura um *continuum* a superar a concepção de formação de professores pautada no modelo da racionalidade técnica, sustentando-se no modelo da racionalidade prática, na qual a formação magisterial é percebida, conforme o modelo reflexivo e artístico, baseando-se na vertente construtivista da realidade com a qual o docente se depara, compreendendo que ele edifica seu conhecimento profissional de forma idiossincrática e processual, incorporando e transcendendo o conhecimento oriundo da racionalidade técnica.

A ideia de docência defendida por Marcelo Garcia (1992 apud BITENCOURT, 2006, p. 44) destaca “[...] uma profissão em que a própria prática conduz necessariamente à criação de um conhecimento específico e ligado à ação, que só pode ser adquirido através do contato com a prática, pois se trata de um conhecimento tácito, pessoal e não sistemático”.

Assim, na profissão de professor, em qualquer nível de ensino, há uma criação de um conhecimento específico que é ligado à ação, ou seja, a prática docente, tendo o

professor ‘características e capacidades específicas da profissão’, que devem estar em constante evolução, visto que vive e ensina em uma sociedade em constantes mudanças. (GARCIA, 1992 apud BITENCOURT, 2006, p. 44, grifos do autor).

Essas “características e capacidades específicas da profissão” são conceituadas por Imbernón (2002) como sendo a profissionalidade do professor que deve ser constituída durante o seu desenvolvimento profissional.

Segundo as reflexões de Bitencourt, nos anos 1990, as pesquisas brasileiras foram marcadas pela busca de novas perspectivas e modelos para compreensão da prática docente e dos saberes dos professores, ainda que essas temáticas fossem pouco valorizadas nas investigações e programas de formação de professores. Como bem expressa Fiorentini et al. (1998, p. 314 apud BITENCOURT, 2006, p. 47):

[...] embora no início da década de 90 tenhamos passado a reconhecer a complexidade da prática pedagógica e, desde então se venham buscando novos enfoques e paradigmas para compreender a prática docente e os saberes pedagógicos e epistemológicos relativos ao conteúdo escolar a ser ensinado/aprendido, estes parecem continuar sendo, ao menos no Brasil, pouco valorizados pelas investigações e pelos programas de formação de professores.

Conforme Bitencourt (2006), as pesquisas educacionais brasileiras, acerca da prática escolar, indicam ainda priorizar dois tipos de interesses constitutivos de saberes descritos por Habermas:

[...] o interesse técnico-instrumental, que adota a forma de explicações científicas objetivas, isto é, explicações causais, e que segue o modelo da racionalidade técnica, oriunda das ciências empírico-analíticas, cujo interesse é produzir instrumentos racionais de intervenção no mundo vivido; e o interesse prático que, através de procedimentos interpretativos oriundos do modelo antropológico ou hermenêutico, busca identificar/interpretar os significados produzidos pelos praticantes no mundo-vida com o intuito de informar e subsidiar o juízo prático (FIORENTINI et al., 1998, p. 314 apud BITENCOURT, 2006, p. 46).

Ancorada em Fiorentini et al. (1998), essa autora assevera que, naquele momento histórico (anos 1990), ainda eram bastante apeguados os estudos a apresentarem interesse emancipatório sobre pesquisas visando à libertação e a autonomia racional dos sujeitos/professores, uma vez que:

[...] o interesse emancipador exige que se ultrapassem quaisquer interpretações estreitas e acríticas para com os significados subjetivos a fim de alcançar um conhecimento emancipador que permite avaliar as condições/determinações sociais, culturais e políticas em que se produzem a comunicação e a ação social. (FIORENTINI et al., 1998, p. 315 apud BITENCOURT, 2006, p. 47).

Observemos, então, que o docente, pensado como sujeito elaborador de seu conhecimento era pouco destacado nas pesquisas em solo brasileiro. Ele era ainda percebido enquanto “[...] técnico, como alguém que tinha um conhecimento pronto e uma técnica para ensinar. O que pensava sobre aquilo que fazia, como aprendia a ser professor não era evidenciado nas pesquisas daquela época.” (BITENCOURT, 2006, p. 47). Mais adiante, com o transcorrer do tempo, começaram a emergir pesquisas tematizando a formação de professores a partir da análise da prática pedagógica. Em Pimenta (2000), temos a discussão evidenciando os saberes como um dos elementos “[...] considerados nos estudos sobre identidade da profissão do professor.” Assim, a identidade da profissão é edificada primeiro pela:

[...] significação social da profissão; da revisão constante dos significados sociais da profissão; da revisão das tradições. Mas também da reafirmação das práticas consagradas culturalmente e que permanecem significativas. Práticas que resistem a inovações porque preches de saberes válidos às necessidades da realidade. Do confronto entre as teorias e as práticas, da análise sistemática das práticas à luz das teorias existentes, da construção de novas teorias. Constrói-se, também, pelo significado que cada professor, enquanto ator e autor, confere à atividade docente no seu cotidiano a partir de seus valores, de seu modo de situar-se no mundo, de sua história de vida, de suas representações, de seus saberes, de suas angústias e anseios, do sentido que tem em sua vida o ser professor. (BITENCOURT, 2006, p. 47).

Isso considerando, notamos que um novo olhar começa a direcionar as pesquisas evidenciando o professor em sua própria formação, mediante processo de autoformação, de reelaboração dos saberes iniciais em conflito com sua própria prática vivenciada. Dessa maneira, a citada autora comenta:

[...] seus saberes vão sendo elaborados a partir de uma reflexão na e sobre a prática (SCHÖN, 1992). Essa tendência reflexiva começa a se apresentar como um novo paradigma na formação de professores, sedimentando uma política de desenvolvimento pessoal e profissional dos professores e das instituições escolares. Silva (1997) também identifica em sua pesquisa que os estudos educacionais trouxeram, a partir do final dos anos de 1980, novos conceitos para a compreensão do trabalho docente. Destaca ainda que as novas abordagens de pesquisa passaram a reconhecer o professor como um sujeito de um saber e de um fazer, fazendo surgir a necessidade de se investigarem os saberes de referência dos professores sobre suas próprias ações e pensamentos. (BITENCOURT, 2006, p. 47).

Significando que:

[...] a análise dos valores e princípios de ação que norteiam o trabalho dos professores pode trazer novas luzes sobre nossa compreensão acerca dos fundamentos do trabalho docente, seja no sentido de desvendar atitudes e práticas presentes no dia-a-dia das escolas que historicamente foram ignoradas pela literatura educacional e talvez possam trazer contribuições para o trabalho e a formação de professores. (BITENCOURT, 2006, p. 47).

Estudos dessa natureza têm evidenciado a importância do desenvolvimento de pesquisas em nossa realidade que busquem identificar e analisar os saberes docentes numa perspectiva de contribuir para a ampliação do campo de abordagem e para a implementação de políticas que envolvem a questão da formação do professor, a partir da ótica dos próprios sujeitos envolvidos (BITENCOURT, 2006).

A propósito desse assunto, merece relevo salientar aquilo que Therrien (1995 apud BITENCOURT, 2006) menciona ao discutir acerca de pesquisas abordando a formação do professor na contemporaneidade, dizendo ele o quanto ainda persiste uma desvinculação entre a formação e a prática cotidiana, desconsiderando a questão dos saberes que são mobilizados na prática, isto é, aqueles saberes oriundos da experiência. Do ponto de vista desse autor, tais saberes são modificados e passam a integrar a identidade do docente. Este passa a se configurar como protagonista fundamental nas práticas e decisões pedagógicas e, dessa maneira, são caracterizados como um saber original. Essa multiplicidade de saberes que reúne os saberes da experiência é considerada elemento nuclear na competência profissional e é oriunda do cotidiano e do meio vivenciado pelo docente.

Nessa linha de discussão, importa também chamar a atenção para as ponderações de Pimenta (2008), ao analisar questões referentes à formação de professores, saberes da docência e identidade profissional, quando afirma que o repensar a formação inicial e continuada de professores, com base na análise das práticas pedagógica e docente, revelou-se uma das demandas importantes dos anos 1990. Segundo a autora, suportando essa perspectiva estava o entendimento de que as teorias da reprodução, que nos anos 1980 colaboraram para explicar o fracasso escolar, demonstrando sua produção com reprodução das desigualdades sociais, estas insuficientes para a compreensão das mediações pelas quais se opera a produção das desigualdades nas práticas pedagógica e docente que ocorrem nas organizações escolares. Mediações estas representadas nas ações dos docentes, dos alunos e dos pais decorrentes do funcionamento das organizações escolares, das políticas curriculares e dos sistemas de ensino e das inovações educativas.

Ainda alicerçados nas contribuições de Pimenta (2008), pesquisas recentes têm se voltado para a análise da prática docente, indagando por que nas práticas e nas organizações escolares praticam-se teorias outras e não necessariamente aquelas produzidas pelas recentes investigações das ciências da educação. Em decorrência disso, têm-se colocado em foco a formação de professores inicial e continuada.

Sobre a formação inicial, pesquisas como as de Piconez (1991), Pimenta (1994) e Leite (1994) mencionadas por Pimenta (2008) têm apontado que os cursos de formação ao desenvolver um currículo formal com conteúdos e atividades de estágios distanciados da realidade escolar, numa perspectiva burocrática e cartorial que não dá conta de captar as contradições presentes na prática social de educar, pouco têm contribuído para gerar uma nova identidade do profissional docente. No tocante à formação continuada, a prática mais frequente tem sido a de realizar cursos de suplência ou atualização dos conteúdos de ensino. Tais programas têm se mostrado pouco eficientes para alterar a prática docente e, conseqüentemente, as situações de fracasso escolar, por não tomarem a prática docente e pedagógica nos seus contextos. Frisa a autora que, ao não colocá-las como ponto de partida e de chegada da formação, acabam por, meramente, ilustrar individualmente o professor, não lhe possibilitando articular e traduzir os novos saberes e novas práticas.

Conforme explicita Pimenta (2006), com base em Houssaye (1995) e Pimenta (1996a), é nesse contexto que as pesquisas sobre a prática estão anunciando novos rumos para a formação docente. Para a autora, um deles é o debate sobre a identidade profissional do docente, tendo como um de seus aspectos a questão dos saberes que configuram a docência.

A propósito desse assunto, essa autora dá exemplos de suas próprias experiências vivenciadas com seus alunos em sala de aula. Vejamos:

Nos últimos anos, tenho desenvolvido o ensino de didática nos cursos de licenciatura e realizado pesquisas sobre formação inicial e contínua de professores. Ao mesmo tempo problematizando-as diante da realidade do ensino nas escolas, procuro desenvolver nos alunos uma atitude investigativa. Nesse contexto, estamos empenhados *em ressignificar* os processos formativos desde a *reconsideração* dos saberes necessários à docência, colocando a prática pedagógica e docente escolar como objeto de análise. (PIMENTA, 2008, p. 163, grifos da autora).

Se bem assim, continuando com suas ponderações, essa estudiosa do campo do magistério, realça alguns pressupostos contributivos à construção da identidade docente. Observemos:

Na licenciatura, meus alunos são originários de diferentes institutos e faculdades [...] letras, física, filosofia, história, educação física, matemática, ciências sociais, artes plásticas, química... juntos! O que nos coloca constantemente o desafio de trabalhar com diferentes linguagens, discursos e representações. Com suas descrenças (em relação ao curso, à profissão, às suas escolhas profissionais, à didática). Suas crenças (em uma didática prescritiva e de instrumentalização técnica do fazer docente). Tenho optado por trabalhar com esses alunos juntos, pois, no curso, são colocados pela primeira vez, diante da necessidade de se perceberem como professores (futuros), trabalhando coletivamente nas escolas, isto é, pela primeira vez

enfrentando o desafio de conviver (falar e ouvir) com linguagens e saberes diferentes daqueles de seus campos específicos. Isso me parece essencial para o trabalho interdisciplinar e coletivo nas escolas. (PIMENTA, 2008, p. 163).

Eis aí uma constatação também importante de ser assinalada, porquanto, para além da finalidade de conferir uma habilitação legal ao exercício da profissão magisterial, do curso de formação inicial se espera que forme o professor. Ou que contribua para sua formação. Melhor dizendo, que colabore para o exercício de sua atividade docente, uma vez que professorar não é uma atividade burocrática para a qual se adquiram conhecimentos e habilidades técnico-mecânicas. Dada a natureza do trabalho docente, que é ensinar como contribuição ao processo de humanização (PIMENTA, 2008).

Ampliando o debate, recorremos a Tardif (2002) que, por sua vez, refletindo sobre os saberes docentes e formação profissional assevera que o *fazer docente* mobiliza ampla variedade de saberes, reutilizando-os no trabalho para transpô-los e transformá-los pelo e para o trabalho. Conforme seus ensinamentos, a experiência de trabalho, portanto, é apenas um espaço onde o professor aplica seus saberes.

Segundo o pensar de Tardif (2002), os saberes docentes não se restringem a aspectos estritamente cognitivos ou psicológicos, mas a dimensões sociopedagógicas mais amplas, englobando o *saber acadêmico*, o qual é promovido em um ambiente acadêmico, e influenciado pela cultura universitária que o sustenta; e o *saber experiencial*, que, especificamente, é construído na prática docente e validado pela própria experiência. Para o autor:

[...] os saberes oriundos da experiência de trabalho cotidiana parecem constituir o alicerce da prática e da competência profissionais, pois essa experiência é, para o professor, a condição para a aquisição e produção de seus próprios saberes profissionais. Ensinar é mobilizar uma ampla variedade de saberes, reutilizando-os no trabalho para adaptá-los e transformá-los pelo e para o trabalho. A experiência de trabalho, portanto, é apenas um espaço onde o professor aplica saberes, sendo ela mesma saber do trabalho sobre saberes, em suma: reflexividade, retomada, reprodução, reiteração daquilo que se sabe naquilo que se sabe fazer, a fim de produzir sua própria prática profissional. (TARDIF, 2002, p. 21).

Em suma, de maneira mais resumida, Tardif, Lessard e Lahaye (1991) definem saberes docentes como um saber plural, constituído de vários saberes oriundos da formação profissional, dos saberes das disciplinas, dos currículos e da experiência que podem servir de base ou fundamentar o trabalho do professor. Mas, em conceitos mais aprofundados, o que significam saberes experienciais?

Privilegiando esse questionamento, focalizamos a contribuição relacionada ao esclarecimento conceitual oferecida por Tardif (2002) que analisa a categoria saberes experienciais, buscando marcar elementos que os caracterizam. Pois bem, a esse respeito, o autor elucida que, os próprios professores no exercício de suas funções e na prática de sua profissão, desenvolvem saberes específicos, baseados em seu trabalho cotidiano e no conhecimento de seu meio. Esses saberes florescem da experiência e são por ela legitimados. Eles incorporam-se à experiência individual e coletiva sob a forma de *habitus* e de habilidades de saber fazer e de saber ser, os quais, segundo este pesquisador, são denominados saberes experienciais ou práticos.

Em sua pesquisa, Tardif (2002) interrogou os professores acerca de seus saberes e sobre sua relação com esses saberes. Em suas respostas, os docentes pronunciaram, a partir das categorias de seus próprios discursos, saberes os quais denominam de saberes práticos ou experienciais. E o que caracteriza tais saberes, de maneira geral, é o fato de se originarem da prática cotidiana da profissão. Alega o autor que, para os professores inquiridos, os saberes adquiridos por meio da experiência profissional constituem os fundamentos de sua competência. É, pois, a partir deles que os docentes julgam sua formação anterior ou a formação construída ao longo da carreira. Também, nessa mesma proporção, os professores julgam a pertinência ou realismo das reformas introduzidas nos programas ou nos métodos. Em suma, é a partir dos saberes experienciais que os professores concebem os modelos de excelência profissional dentro de sua profissão.

Conforme adita esse autor, podemos chamar de saberes experienciais o conjunto de saberes atualizados, adquiridos e necessários, no âmbito da prática da profissão docente e que não provêm das instituições de formação nem dos currículos. Argumenta Tardif (2002) que, estes saberes não se encontram sistematizados em doutrinas ou teorias. São saberes práticos e não da prática, pois eles não se superpõem à prática para melhor conhecê-la, mas se integram a ela e dela são partes constituintes enquanto prática docente. Formam um conjunto de representações, a partir das quais eles interpretam, compreendem e orientam sua profissão e sua prática cotidiana em todas as suas dimensões. E, por assim dizer, eles constituem a cultura docente em ação.

Isso significa dizer que, os saberes experienciais estão enraizados em terreno mais amplo: o ensino se desenvolve em um contexto de múltiplas interações que representam condicionantes diversos para a atuação do professor. Esses condicionantes não são problemas abstratos como aqueles encontrados pelo cientista, nem problemas técnicos com os quais se

deparam os técnicos e tecnólogos. Por exemplo, o cientista e o técnico trabalham a partir de modelos, e seus condicionantes resultam da aplicação ou da elaboração desses modelos. Mas com o professor é diferente, pois no exercício cotidiano de sua função, os condicionantes aparecem articulados as situações concretas que não são passíveis de definições acabadas, requerem improvisação e habilidade pessoal, bem assim a capacidade de enfrentar situações mais ou menos transitórias e variáveis. Conforme bem explica Tardif (2002), lidar com condicionantes e situações configura momentos de formação. O que permite ao docente desenvolver os *habitus* (isto é, certas disposições adquiridas na e pela prática real), os quais lhe possibilitarão enfrentar os condicionantes e imponderáveis da profissão.

Assim, os *habitus* podem se transformar em um estilo de ensino, como bem expressa Tardif (2002), podem configurar-se em *macetes* da profissão e até mesmo em traços da personalidade profissional: se manifestam, então, mediante um saber ser e um saber fazer pessoais e profissionais validados pelo trabalho cotidiano.

Adensa, esse mesmo autor, que o docente raramente atua sozinho. Ele se encontra em interação com outras pessoas, a começar pelos alunos. A atividade docente não é exercida sobre um objeto, sobre um fenômeno a ser conhecido ou uma obra a ser produzida. É pois, realizada, materialmente numa rede de interações com outras pessoas, em um contexto no qual o elemento humano é determinante e dominante onde estão presentes símbolos, valores, sentimentos, atitudes que são passíveis de interpretação e decisão que apresentam, no mais das vezes, um caráter de urgência. Essas interações são mediadas por diversos canais: discursos, comportamentos, maneiras de ser etc. Requerem dos professores não um saber sobre um objeto de conhecimento nem um saber sobre uma prática e destinado principalmente a objetivá-la, mas a capacidade de se comportarem como sujeitos, como protagonistas e de serem pessoas em interação com pessoas.

Tal capacidade é geradora de certezas particulares, a mais importante das quais consiste na confirmação pelo docente de sua própria capacidade de ensinar e de atingir um bom desempenho no exercício da profissão. Além disso, essas interações ocorrem em um determinado meio, em um universo institucional que os professores descobrem progressivamente tentando adaptar-se e integrar-se a ele. Esse meio – a escola, é um meio social constituído por relações sociais, hierarquias etc. Por fim, as interações ocorrem também em meio a normas, prescrições, obrigações que os professores devem conhecer e respeitar em graus diversos, por exemplo, os programas curriculares (TARDIF, 2002).

Desse modo, os saberes experienciais fornecem aos docentes certezas relativas ao seu contexto de trabalho na escola de modo a facilitar sua integração. Segundo Tardif, tais saberes articulam-se mediante três objetos: a) as relações e interações que os professores estabelecem e desenvolvem com os demais atores no campo de sua prática; b) as diversas obrigações e normas às quais seu trabalho deve submeter-se; c) a instituição enquanto meio organizado e composto de funções diversificadas. Tais objetos não são objetos de conhecimento, mas objetos que constituem a própria prática docente e que só se revelam através dela. Não são mais do que as condições da profissão (TARDIF, 2002).

Segundo Tardif (2002), decorrem daí três observações importantes:

a) É exatamente em relação a estes objetos-condições, que se estabelece uma defasagem, uma distância crítica entre os saberes experienciais adquiridos na formação. Alguns docentes vivem essa distância como um choque (o choque da dura realidade, das turmas e das salas de aula) quando de seus primeiros anos de ensino. Ao se tornarem professores descobrem os limites de seus saberes pedagógicos. Em alguns, essa descoberta provoca a rejeição pura e simples de sua formação anterior e a certeza de que o professor é o único responsável pelo seu sucesso. Em outros, ela provoca uma reavaliação (alguns cursos foram úteis, outros não). E, finalmente, em outros, ela suscita julgamentos mais relativos, por exemplo: “minha formação me serviu na organização dos cursos, na apresentação do material pedagógico”, ou então “não se pode pedir à universidade pra realizar uma missão impossível”.

b) Na medida em que assegura a prática da profissão, o conhecimento destes objetos-condições insere-se necessariamente em um processo de aprendizagem rápida. É no início da carreira: de 01 a 05 anos, que os professores acumulam, ao que parece, sua experiência fundamental. A aprendizagem rápida tem valor de confirmação: mergulhados na prática tendo que aprender fazendo os professores devem aprovar a si próprios e aos outros que são capazes de ensinar. A experiência fundamental tende a se transformar, em seguida, numa maneira pessoal de ensinar em *macetes* da profissão, em *habitus*, em traços da personalidade profissional.

c) Os objetos-condições não têm o mesmo valor para a prática da profissão: saber reger uma sala de aula é mais importante do que conhecer os mecanismos da secretaria de educação, por exemplo; saber estabelecer uma relação com os alunos é mais importante do que saber estabelecer uma relação com os especialistas. Os saberes docentes obedecem, por conseguinte, uma hierarquia: seu valor depende das dificuldades que apresentam em relação à

prática. Pois bem, no discurso docente, as relações com os alunos constituem o espaço onde são legitimados, em última instância, sua competência e seus saberes.

Nessa perspectiva de saberes experienciais, a escola, a sala de aula e a interação cotidiana do professor com as turmas de alunos, constituem, de certa maneira, um teste referente tanto ao *eu profissional* quanto aos saberes veiculados e construídos pelo docente. Ao nosso olhar, isso deveria se aplicar também ao licenciando, enquanto profissional em formação inicial, oportunizando as aprendizagens destes saberes advindos da experiência, no contexto da Licenciatura em Matemática, o que de certa forma é o que buscamos elucidar com esta pesquisa.

Para falarmos mais sobre os saberes necessários à docência, buscamos na literatura os principais teóricos que discorrem sobre o assunto, conforme as categorias apresentadas no Quadro 4:

Quadro 4 – Saberes para a docência, segundo os principais teóricos

Principais Teóricos	Saberes para a Docência					
Tardif, Lessard e Lahaye (1991)	Saberes da formação profissional	Saberes das disciplinas	Saberes Curriculares	Saberes da experiência		
Pimenta (1999)	Saberes da experiência	Saberes do conhecimento	Saberes pedagógicos			
Gauthier et al. (1998)	Saberes disciplinares	Saberes Curriculares	Saberes das Ciências da Educação	Saberes da tradição pedagógica	Saberes da experiência	Saberes da ação pedagógica
Saviani (1996)	Saber atitudinal	Saber crítico-contextual	Saber específico	Saber pedagógico	Saber didático curricular	

Fonte: Quadro elaborado pelo pesquisador.

Como se pode observar no Quadro 4, a maioria dos autores a embasar o presente estudo, explicita a necessidade, para a docência, dos saberes “da experiência” ou “experienciais”, ou seja, aqueles que o professor constrói em/e a partir de – seu próprio fazer,

em sua prática na sala de aula, ao buscar soluções para os problemas com que se depara no dia-a-dia com o ensino, com os alunos, com seus colegas.

Observamos que os autores, referidos no Quadro 4, apontam para os saberes provenientes do(s) curso(s) de formação a consistirem nos saberes “da formação profissional”, “das disciplinas” que o docente vai trabalhar com os discentes, ou “saberes do conhecimento” ou “disciplinares” ou “saber específico”, em referência aos conhecimentos específicos da matéria a ensinar, bem assim os outros saberes também oriundos da formação, quais sejam, os saberes “curriculares”, “pedagógicos”, “das ciências da educação”, “da ação pedagógica”, “saber pedagógico” e saber “didático-curricular” que tratam do modo como o professor vai trazer os conteúdos científicos adquiridos para o processo de ensino-aprendizagem com seus alunos.

Destacamos, ainda, a indicação de Saviani (1996) para o saber “crítico-contextual”, importante para que o professor possa, a partir disso, tornar-se sujeito consciente e crítico que atua em seu contexto e busca formar seus alunos como cidadãos.

Nessa direção, para melhor especificar esses saberes, tomamos por base a classificação explicitada por Pimenta (2002). Esta autora, além de discutir saberes para a docência também destaca os modelos de racionalidades presentes na estruturação dos cursos de licenciatura, defendendo a racionalidade prática como a vertente que mais se aproxima da possibilidade de se trabalhar o ensino e a aprendizagem de maneira contextualizada, propiciando ao professor e ao aluno um ressignificar contínuo de suas práticas, abordagem esta a nortear nossa pesquisa.

Segundo os ensinamentos de Pimenta (2002), as aprendizagens dos saberes para a docência constituem-se mediante três vertentes que se complementam dialeticamente e são inerentes ao trabalho magisterial, quais sejam:

1. A experiência é relacionada aos saberes enraizados e produzidos da convivência e interação com os professores durante toda a trajetória escolar e que identificam os profissionais que somos;
2. O conhecimento consistente na cultura, no saber elaborado e construído a partir do trato das informações socioculturais trabalhadas no contexto das reflexões do coletivo da prática docente;
3. Os saberes pedagógicos constituem-se do conhecimento acerca dos procedimentos didáticos necessários à construção e efetivação da aprendizagem significativa. Sustentam-se

numa constante reflexão e análise “do que fazer, como e para que fazer”, objetivando garantir uma mediação e intervenção, eficazes à produção do saber pelos alunos.

Notamos, dessa maneira, que os saberes docentes englobam uma gama de saberes que vão além de aspectos cognitivos, psicológicos e pedagógicos, mas sustentam-se em bases sócio-pedagógicas e culturais mais amplas, como o saber promovido na cultura acadêmica que o alimenta, o saber elaborado no contexto das reflexões do coletivo da prática docente, e aí incluem-se também os saberes pedagógicos respeitantes às intencionalidades: *o que fazer, como fazer, para que e para quem*; e aquele oriundo da experiência, que, relativamente, é construído na prática docente e legitimado pela própria experiência do professor. Especificamente, quanto aos saberes docentes para o ensino da Matemática, apresentamos, no Quadro 5, o esquema dos domínios do conhecimento-base propostos por Linhares (1991, 1994). Observemos:

Quadro 5 – Domínios de Conhecimento-Base do Professor de Matemática

A – Conhecimento de Matemática	Conhecimento de/e sobre a matemática.
	Conhecimento de/e sobre a atividade matemática.
	Conhecimento sobre o <i>currículum</i> matemático.
B – Conhecimento sobre a aprendizagem das noções Matemáticas	
C – Conhecimento do processo instrutivo	Conhecimento sobre o planejamento do ensino.
	Conhecimento sobre as representações e recursos instrucionais.
	Conhecimento das características das interações.
	Conhecimento sobre as tarefas acadêmicas.

Fonte: Linhares (1991, 1994).

Nota. Quadro elaborado pelo pesquisador.

Mais uma vez evidencia-se o conjunto de conhecimentos necessários à docência, desta vez, os domínios que integram o conhecimento-base, em específico, do educador matemático. Ressalta-se que os domínios se agrupam em três aspectos: o que se refere à própria matemática; àquilo que interfere na aprendizagem, por parte do aluno, das noções matemáticas; e, por fim, ao processo instrutivo que cabe às competências e capacidades do professor. Também merecem um olhar atento as subdivisões de cada um desses domínios.

A compreensão de conceitos, dos procedimentos e do processo de fazer matemática, convém notar, faz parte do que denominamos conhecer a matemática, incluindo-se aí o estudo de conceitos e propriedades dos números, objetos geométricos, funções (e os modos como podem ser trabalhados: identificar, medir, comparar, localizar, descrever, construir,

transformar etc.), conceitos e propriedades estatísticas e de probabilidade e sua utilização. Tais conhecimentos não devem desenvolver-se de maneira isolada; é importante discutir e definir conceitos e procedimentos entendendo as conexões entre eles e suas relações com outros campos do conhecimento.

Conhecer matemática também compreende conhecer o discurso matemático, centrado na abstração, na generalização, prova de modelos e construção de argumentos matemáticos convincentes. No concernente à aquisição, pelo professor, dos saberes fundamentais para sua atividade profissional, seja em que área for do conhecimento, vale enfatizar, neste ponto, a posição de Fiorentini (2003), por nós já referida em passo anterior, de que o movimento de formação docente não se limita a alguns períodos de tempo ou a espaços restritos, mas está imerso nas práticas sociais e culturais, e envolve as várias dimensões da vida desse formando.

Por essa concepção de formação, mergulhar no mundo da prática profissional com valores, saberes e imagens adquiridos ao longo da vida e ainda na condição de aluno representa, para o estagiário, um momento de risco, uma aventura ou uma viagem por um caminho – o de professor – ainda pouco conhecido e vivido.

Larrosa (1999) considera que é durante essa viagem ou aventura que acontece a experiência formativa:

Uma viagem aberta em que pode acontecer qualquer coisa, e na qual não se sabe onde se vai chegar, nem mesmo se vai chegar a algum lugar. [...] E a experiência formativa seria, então, o que acontece numa viagem e que tem a suficiente força como para que algum se volte para si mesmo, para que a viagem seja uma viagem interior. (LARROSA, 1999, p. 52-53).

Neste contexto, a ausência de uma educação matemática com qualidade, provavelmente, acarretará ao jovem futuro professor a falta de oportunidades de crescimento no saber matemático, importante para sua qualificação profissional em qualquer área na qual for atuar.

Importante ressaltar, ainda, que a matemática deve ser mediada também por metodologias alternativas, em que o docente em formação vivencie novos processos educacionais, plenos de sentido e relacionados com seus significados e valores.

Esta imersão na trajetória histórica e atual acerca do movimento de construção dos saberes docentes, segundo as pesquisas mencionadas, possibilitou-nos a compreensão de que cada vez mais as investigações, englobando os saberes docentes, vêm se materializando como

uma possibilidade de análise dos processos de formação e profissionalização do exercício magisterial.

Desse modo, necessário se faz compreendermos como esses profissionais, em nosso caso, os licenciandos/bolsitas reelaboram suas aprendizagens da docência nas escolas de educação básica. Quais são os saberes que trazem de cada uma dessas estâncias formativas e como desenvolvem sua trajetória profissional, como ressignificam suas experiências e saberes dentro desse processo.

Então, com o intuito de buscar elementos que fomentem a discussão sobre a aprendizagem e a formação inicial de professores das escolas da educação básica, na próxima seção, adentraremos nesta temática.

3.2 Aprendizagens para a Docência: como os professores aprendem a ensinar? Como eles constroem conhecimentos sobre o ensino?

Discutindo sobre o assunto, Mizukami (2002a) elucida que a aprendizagem da docência não tem tempo, nem espaço e se faz e refaz constantemente, pois atualmente exige-se do professor que lide com um conhecimento em construção e que analise a educação como um compromisso político, carregado de valores éticos e morais, que considere o desenvolvimento da pessoa e a colaboração entre iguais e que seja capaz de conviver com a mudança e com a incerteza. Nesse sentido, a aprendizagem da docência é singular para cada sujeito em seu percurso.

Na tentativa de compreender como os professores aprendem a ensinar, examinando a pesquisa de Bitencourt (2006, p. 50, grifos da autora) nos chamou a atenção a seguinte reflexão:

Parecem óbvias as possíveis respostas ao pensarmos sobre ‘como e onde aprendemos a ensinar’. Muitos dizem que a Aprendizagem da Docência se inicia muito antes da universidade; e se formaliza nos cursos de formação inicial, posteriormente na formação continuada. Outros, ainda, defendem que aprendemos a ensinar na prática, no dia-a-dia da sala de aula, na escola e/ou na universidade, gerando assim saberes que, refletidos, passam a ser experiências que os professores levam para futuras práticas como docentes, possibilitando-lhes o desenvolvimento profissional.

Observamos então que, segundo a autora, muitas são as possíveis respostas sobre os lugares, ocasiões e estâncias em que são elaborados os saberes docentes. Então, para nos auxiliar na interpretação e compreensão dos dados coletados, por meio das entrevistas

realizadas com os licenciandos/bolsistas, sujeitos de nossa pesquisa, pautamo-nos também nas contribuições de L. S. Schulman (1986) referentes à compreensão dos processos de aprendizagem profissional da docência. O modelo, por ele, apresentado trata da abordagem do raciocínio pedagógico. Retrata como os conhecimentos são acionados, relacionados e construídos durante o processo de ensinar e aprender. É concebido sob a perspectiva do professor e constituído por seis processos comuns ao ato de ensinar, especificados no Quadro 6:

Quadro 6 – Processos comuns ao Ato de Ensinar

Compreensão	• Todo ensino parte inicialmente de uma compreensão: de propósitos, de estruturas da área de conhecimento, de ideias relacionadas a essa área.
Transformação	• Ideias compreendidas devem ser transformadas, de alguma forma, para ser ensinadas. O processo de transformação envolve a combinação de quatro sub-processos: 1. Interpretação Crítica; 2. Representação; 3. Seleção e 4. Adaptação.
Instrução	• Consiste a instrução no desempenho observável do professor, que envolve organização e gestão da classe, formas de lidar com os alunos individualmente e em grupos, dosagem de conteúdo, coordenação das atividades de aprendizagem, explicações, questionamentos, humor, discussões, disciplina, ensino por descoberta ou por investigação, assim como todas as características observáveis de ensino na sala de aula.
Avaliação	• É um processo que ocorre durante e após a instrução, tanto por meio de checagem constante e informal de compreensões, possíveis dúvidas e/ou equívocos dos alunos, quanto por vias sistemáticas mais formais de avaliação.
Reflexão	• Trata-se de processo que envolve a revisão e a análise crítica do desempenho do professor ao fundamentar suas explicações em evidências. Processo reflexivo sobre a ação pedagógica, não consiste em uma disposição individual, nem tampouco se reduz a um conjunto de estratégias, mas implica o uso de conhecimento analítico para examinar o próprio trabalho em face aos fins estabelecidos.
Nova compreensão	• Como último processo, tem-se uma nova compreensão – uma compreensão enriquecida dos propósitos, da matéria, do ensino, dos alunos, do próprio professor e de outros conhecimentos integrantes da base de conhecimento para o ensino, é fruto dos processos de ensinar e de aprender que foram desenvolvidos possibilitando a consolidação de novas compreensões e de aprendizagens.

Fonte: Schulman (1986).

Nota. Quadro elaborado pelo pesquisador.

A compreensão, nesta perspectiva, está presente tanto no início, sendo então o ponto de partida do ensino, quanto no final do processo de raciocínio pedagógico, agora sob a forma de nova compreensão do que foi ensinado. Não se trata, como se pode perceber, de chegar ao mesmo ponto de partida, fechando um círculo: a imagem mais apropriada é a de uma espiral, já que a nova compreensão é resultado de todo um processo de análise do ensino (SHULMAN, 1986).

Com a exposição desse modelo de aprendizagem profissional da docência, torna-se ainda mais clara a necessidade de os cursos de formação de professores buscarem a superação da dicotomia presente na racionalidade técnica, que separa teoria e prática e, ainda, privilegia a primeira como a fonte dos saberes necessários ao exercício da docência, superação esta que só será possível com a complementação das abordagens da racionalidade prática, buscando formar professores conscientes, que constroem e se apropriam de seus saberes, transformando adequadamente os conhecimentos científicos que adquirem na academia em conhecimentos acessíveis e significativos para seus alunos. Isso é possível se o futuro docente, visto pelo paradigma da racionalidade prática, da reflexão e da ação, for ajudado a analisar seu próprio trabalho, relacionado ao conhecimento teórico, à sua experiência e ao contexto em que vive e atua. É o que com esta pesquisa pretendemos alcançar.

D'Ambrosio lembra que:

O professor não é o sol que ilumina tudo. Sobre muitas coisas ele sabe bem menos que seus alunos, é importante abrir espaço para que o conhecimento deste se manifeste. Não há como negar as tensões, ligadas a este aspecto, inerentes ao processo educativo, mas entendemos que educar é um ato de amor, [...] que se manifesta em não querer brilhar sozinho, nem sentir tensão com o brilho de um educando que mostra saber mais que o educador. Mesmo que este saber seja da própria especialidade do professor, marcando desse modo, uma relação estreita entre psicanálise e educação. (D'AMBROSIO, 1996, p. 85).

Esse estudioso sugere que os educadores oportunizem atividades de investigação, pois a busca de características comuns desenvolve o pensar, criando formulações generalizáveis e transferíveis de conteúdos a novos contextos.

Pergunta-se de que forma pode o professor preparar alunos críticos, em relação ao ensino da Matemática, por exemplo: se segue o livro didático tal qual o autor sugere; não amplia discussões, não promove o envolvimento dos educandos com leituras de jornais ou telejornais, que envolvem índices econômicos para fazer leituras, interpretar e realizar cálculos; não apresenta momentos de leitura e compreensão de escalas, sugerindo desenho de casa, bairro, construção de maquetes; não evidencia a construção histórica do conhecimento de objetos de estudos, do lugar onde vivemos que também já sofreu alterações? Podemos ainda apresentar índices de gastos com saúde, educação, segurança para ir aguçando nosso senso crítico. Realizando prioridades que podem ser privilegiadas nos orçamentos e perceber que todas essas coisas envolvem matemática e tem a ver com a construção de nossa cidadania.

Os resultados das pesquisas em educação matemática mostram que, segundo Gaultier et al. (1998, p. 18), “[...] os alunos aprendem com mais eficácia quando os professores os incentivam a ativar suas estratégias de criação de significados e os outros componentes cognitivos e metacognitivos da aprendizagem”. Dentro do que já expusemos acerca das aprendizagens dos saberes docentes, depreendemos que, para se alcançar tal realidade, são requeridos saberes, competências e principalmente aqueles saberes oriundos das experiências práticas por parte do professor no exercício do magistério.

Com essa incursão tivemos o propósito de entrelaçar discussões pertinentes às aprendizagens dos saberes docentes e seus reflexos nas práticas pedagógicas tanto em âmbito mais geral quanto naquele relativo à área da matemática. Quanto a esta última, no entrecruzar do debate, depreendemos que as práticas professorais vão além dos conhecimentos teóricos, acabam por englobar o contexto identitário reunindo questões éticas, político-filosóficas e culturais nas quais professor e alunos se inserem. Mas para isso, é necessário mudar o foco das preocupações para além das questões de ordem técnico-pedagógicas, e seguir na direção da compreensão e construção dos conhecimentos lógicos matemáticos partindo das competências e experiências práticas dos docentes na tentativa de transcender o “ensinar matemático” para o “ser educador matemático”.

Isso porque, partimos do pressuposto de que a prática docente encaminha o professor a uma apropriação de *seu saber* e *seu fazer*, é aquela que consegue avançar para além das demandas imediatas do dia-a-dia para alcançar a prática pensada e refletida, o que por sua vez implica em compreender as concepções que permeiam o seu trabalho docente em sala de aula. Como vimos em passo anterior, múltiplas são as situações divergentes com as quais o licenciando não aprende a lidar durante o seu curso de formação inicial. Dessa maneira, entendemos que o Observatório da Educação e outros tantos projetos similares, como por exemplo o PIBID, podem auxiliar na inserção do licenciando na realidade escolar.

O escopo teórico aqui apresentado tem o propósito de possibilitar nossa compreensão de como as situações-problema, conflitos e as dificuldades no desenvolvimento das práticas dos licenciandos/bolsistas podem, ou não, se converter em saberes para a aprendizagem da docência, até porque os saberes, as experiências e a reflexão são conceitos que aliados à teoria da aprendizagem da docência nos propiciarão compreender como o professor formador de educadores matemáticos aprende a docência para atuar na escola de educação básica.

Nesse sentido, os referenciais teóricos aqui apresentados certamente constituem o holofote a iluminar as análises quanto ao conjunto de dados obtidos através das entrevistas

com os licenciandos quando de suas evocações acerca daquilo que possa constituir as aprendizagens para os saberes docentes.

A seguir, apresentamos o caminho percorrido e os meios utilizados ao longo desta pesquisa, elementos que darão substância ao Capítulo 4, referente à construção metodológica.

CAPÍTULO 4 - METODOLOGIA DA PESQUISA

Neste capítulo, delinearemos o plano metodológico da pesquisa perante o qual nos debruçamos com o intuito de obter respostas à questão: *As atividades propostas pelo Projeto Observatório da Educação com foco em Matemática e Iniciação às Ciências (Polo UFMT) podem contribuir para a Aprendizagem da Docência por parte dos Licenciandos em Matemática, bolsistas do Projeto, e assim configurarem-se como alternativa de Atividades Complementares na Formação Inicial (Licenciatura em Matemática)?* Para tanto, situamos as etapas percorridas na construção da investigação, o que implica explicitar a opção teórico-metodológica a guiar os itinerários, instrumentos e procedimentos adotados, o contexto da pesquisa e os sujeitos.

4.1 Opção Metodológica

A metodologia, em uma pesquisa científica, expressa o caminho do pensamento e a prática exercida na abordagem da realidade. Nesse norte, propicia a articulação entre conteúdos, pensamentos e existência (MINAYO, 1996). Logo, compreendida como o caminho e o instrumental próprios para abordar aspectos da realidade, a metodologia agasalha concepções teóricas, técnicas de pesquisa e a criatividade do pesquisador (GONSALVES, 2007).

Reiterando tais proposições, Demo (2010) afirma que a metodologia trata das maneiras de se fazer ciência. Cuida dos procedimentos, das ferramentas, dos caminhos. A finalidade da ciência é tratar da realidade teórica e prática. Nesse viés, para a atingirmos há uma diversidade de caminhos, segundo os quais nos valem para fazermos nossas opções teórico-metodológicas.

A abordagem metodológica adotada como base de sustentação para o desenvolvimento desta pesquisa é a qualitativa. Esta vertente condiz com o nosso objeto de estudo, já que, de acordo com Chizzotti (2009, p. 79):

[...] a abordagem qualitativa parte do fundamento de que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, uma interdependência viva entre sujeito e objeto, um vínculo indissociável entre mundo objetivo e a subjetividade do sujeito. O conhecimento não se reduz a um rol de conhecimentos isolados, conectados por uma teoria explicativa; o sujeito-observador é parte integrante do processo de conhecimento e interpreta os fenômenos, atribuindo-lhes um significado. O objeto

não é um dado inerte e neutro; está possuído de significados e relações que sujeitos concretos criam em suas ações.

Nessa esfera de discussão, Minayo (1996, p. 21) menciona que a pesquisa qualitativa possibilita a evocação de respostas a questões bem particulares ao estudo que se intenciona concretizar, pois “[...] trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis”. Não obstante, vale chamar a atenção para aquilo que Bauer e Gaskell (2003) e Minayo (1996) discutem asseverando que, não se pode descartar também o uso da abordagem quantitativa, uma vez que os dados qualitativos e quantitativos não se opõem; bem ao contrário, por não se separarem, acabam se interpondo dinamicamente dentro de uma investigação científica, o que remete à exclusão de dicotomias.

Na argumentação dos dois pesquisadores, há pouco mencionados, qualidade e quantidade se complementam. A primeira privilegia a intuição, explorando e permitindo interpretações subjetivas como crenças, atitudes, opiniões e valores. Enquanto que a segunda representa o espaço do científico (racional, rigoroso) traduzido na objetividade dos dados matemáticos (estatísticos). O que denuncia sua visão de mundo e de sociedade, cuja realidade sociocultural e histórica é abrangente e dinâmica.

Ainda nesse enfoque, ao discutir sobre a pesquisa qualitativa olhada para além dos seus procedimentos, Bicudo (2011) pontifica que o qualitativo da pesquisa informa que se está buscando trabalhar com qualidades dos dados à espera de análise. Todavia qualidade é compreendida de muitos modos, pois, que, os processos de vida são quantitativos e qualitativos de tal sorte que, em última análise, fica difícil separar o qualitativo do quantitativo.

Compreendendo esses dois aspectos como um processo uno, fizemos opção pelas orientações do método *de estudo de caso*, inserido numa perspectiva interpretativa/compreensiva, em razão de considerarmos ser este o mais apropriado para a natureza do estudo aqui empreendido, uma vez que, na acepção de Becker (1999), tal enfoque supõe que se pode adquirir conhecimento do fenômeno adequadamente a partir da exploração intensa de um único caso. Discutindo acerca do assunto, Araújo et al. (2008) aclaram que este método constitui uma estratégia de pesquisa utilizada nas Ciências Sociais com bastante

regularidade. Engloba questões concernentes ao *como?* e *porquê?*. Avançando na discussão, os autores revelam que:

O estudo de caso trata de uma abordagem metodológica de investigação especialmente adequada quando procuramos compreender, explorar ou descrever acontecimentos e contextos complexos, nos quais estão simultaneamente envolvidos diversos factores. Yin (1994) afirma que esta abordagem se adapta à investigação em educação, quando o investigador é confrontado com situações complexas, de tal forma que dificulta a identificação das variáveis consideradas importantes, quando o investigador procura respostas para o ‘como?’ e o ‘porquê?’, quando o investigador procura encontrar interações entre factores relevantes próprios dessa entidade, quando o objectivo é descrever ou analisar o fenómeno, a que se acede directamente, de uma forma profunda e global, e quando o investigador pretende apreender a dinâmica do fenómeno, do programa ou do processo. (ARAÚJO et al., 2008, p. 4, grifos do autor).

Ampliando o debate, recorreremos a Pontes (1994) quando menciona que os resultados de um estudo de caso podem ser conhecidos de diversas maneiras, incluindo textos escritos, comunicação oral ou registros em vídeo. O seu relato assume usualmente a forma de uma narrativa cujo objetivo é contar uma história que acrescente algo de significativo ao conhecimento existente e seja tanto quanto possível interessante e iluminativa.

O estudo de caso incide intencionalmente sobre uma situação específica que se presume ser única ou especial, procurando descobrir o que há nela de mais fundamental e específico, compreendendo assim globalmente um determinado fenómeno ao qual o investigador atribui importância (ARAÚJO et al., 2008).

Diante dessas ponderações, entendemos que entre as potencialidades do método de estudo de caso está a de possibilitar uma maior aproximação nossa com os licenciandos de Matemática e consequentemente uma melhor compreensão de seus saberes, significados e intencionalidades, experiências, valores, percepções e aspirações acerca das aprendizagens para a docência, principalmente aquelas elaboradas a partir das experiências práticas. Também compreender suas percepções sobre o Projeto Observatório da Educação com foco em Matemática e Iniciação às Ciências como perspectiva de configurar-se como alternativa de Atividades Complementares na formação inicial (Licenciatura em Matemática).

4.2 Caracterizando o contexto da pesquisa

A nossa pesquisa, ensejada por ocasião da implantação do Projeto Observatório da Educação com foco em Matemática e Iniciação às Ciências – Polo UFMT, foi realizada, no

período de 2011, 2012 e início de 2013, em quatro unidades escolares de educação básica, no município de Cuiabá-MT, da rede estadual de ensino de Mato Grosso, contempladas pelo mencionado Projeto, cujos sujeitos pesquisados são licenciandos em Matemática da UFMT e bolsistas deste mesmo Projeto.

Quanto à abrangência da pesquisa, segundo dados constantes da Secretaria Estadual de Educação de Mato Grosso (SEDUC-MT), o município de Cuiabá, em 2011 e 2012, agregara 75 escolas da rede estadual, considerando os níveis de ensino fundamental e médio.² Neste universo, foi realizado um levantamento de dados, tomando como critério de seleção as escolas com os mais baixos indicadores do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). Esse protocolo se fez mister, em razão da necessidade de se selecionar as escolas que participariam do Observatório da Educação com foco em Matemática e Iniciação às Ciências o qual, como já noticiamos anteriormente, constitui o contexto de nossa investigação.

Nessa perspectiva, seis escolas foram selecionadas para compor o lócus no qual o Projeto Observatório da Educação desenvolveria ações interventivas. A localização das escolas, por região e bairros, está circunscrita na Tabela 1.

Tabela 1 - Área de localização das escolas em Cuiabá-MT

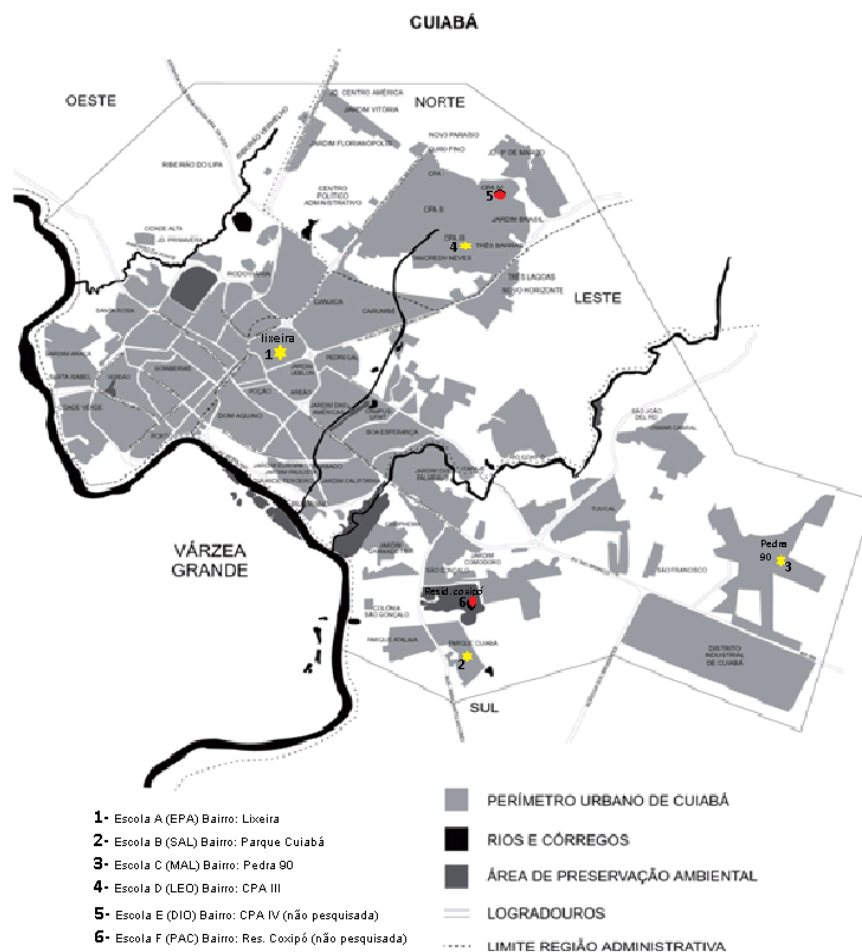
Região	Bairro	Quantidade de Escolas
Norte	CPA III	01
Norte	CPA IV	01
Oeste	Lixeira	01
Sul	Parque Cuiabá	01
Sul	Pedra 90	01
Sul	Residencial Coxipó	01
Total		06

Nota. Tabela elaborada pelo pesquisador.

As escolas integrantes do Projeto Observatório da Educação situam-se em diferentes bairros da periferia urbana de Cuiabá e em diferentes regiões. Na Ilustração 3, a seguir, mediante o mapa de Cuiabá, podemos visualizar panoramicamente a localização das escolas nas quais foram realizadas as observações e as entrevistas.

² MATO GROSSO. Secretaria Estadual de Educação. Censo Escolar, 2011. Disponível em: <<http://www.seduc.mt.gov.br/conteudo.php?sid=174&parent=14>>. Acesso em: 28 fev. 2013.

Ilustração 3 - Mapa da cidade de Cuiabá, com a localização das escolas em que foram realizadas as observações e entrevistas

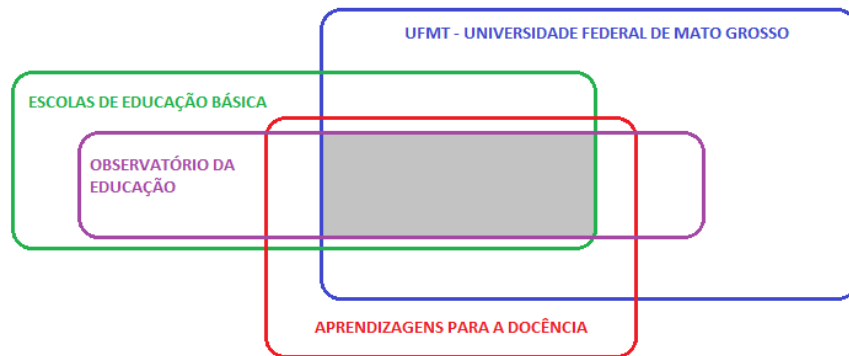


Fonte: Mapa de Cuiabá, com adaptações do pesquisador. Disponível em:
http://www.webbusca.com.br/pagam/cuiaba/mapa_cuiaba.gif. Acesso em: 21 fev. 2013.

Observemos que, na Ilustração 3, dentre as seis escolas espalhadas pelas quatro regiões, os pontos representados por estrelas são os que simbolizam as unidades escolares nas quais a pesquisa foi realizada. Contexto este a fazer confluência entre os ambientes UFMT, Observatório da Educação e as escolas selecionadas para o desenvolvimento das atividades propostas pelo Observatório e, desenvolvidas pelos licenciandos em Matemática. Porquanto, acreditando que o fenômeno investigado pode ser melhor compreendido quando observado no próprio ambiente procuramos elaborar essa contextualização do ambiente no qual investigamos se as atividades propostas pelo Observatório contribuem para a aprendizagem da docência.

Na Ilustração 4, podemos visualizar o entrecruzamento dos três ambientes referidos na pesquisa.

Ilustração 4 - Confluência dos ambientes da pesquisa



Nota. Ilustração elaborada pelo pesquisador.

Para o tratamento dos dados, fazemos o uso da descrição para dar especificidade à nossa pesquisa, e compreender os locais em que esses licenciandos interagem: Universidade/Projeto/Escolas.

Na pesquisa qualitativa todos os dados são importantes, nada é trivial. Tal característica é contemplada principalmente na etapa de observações das atividades desenvolvidas pelos licenciandos em Matemática no Projeto Observatório da Educação com foco em Matemática e Iniciação às Ciências – Polo UFMT, em que registramos por meio de filmagens todas as ocasiões constituintes das fases da investigação no contexto escolar.

4.3 Os Sujeitos da Pesquisa: os Licenciandos em Matemática – Bolsistas do Projeto

Como explicitado no Capítulo 2, que trata do contexto do Observatório da Educação com foco em Matemática e Iniciação às Ciências – Polo UFMT, três licenciandos em Matemática foram selecionados para integrar o quadro de bolsistas do Projeto, atribuindo-se, a cada um, a responsabilidade pelo acompanhamento de duas escolas, para atuarem diretamente nas atividades junto aos alunos da educação básica, atingindo-se então, dessa forma, meia dúzia de unidades escolares. Contudo, vale salientar que, em meio a este processo de investigação, devido a algumas intercorrências, tivemos que redirecionar o total de sujeitos investigados. Ocorreu que um dos licenciandos desvinculou-se do Projeto, o qual foi substituído por outro que, por seu ingresso um pouco depois do início das atividades do Programa, não os acompanhou em sua totalidade, razão pela qual optamos por realizar a pesquisa com os dois bolsistas mais experientes os quais denominaremos de José e Maria,

preservando assim suas identidades. Quanto aos nomes das escolas, recorreremos a semelhante expediente para mantê-las no anonimato.

O Quadro 7, no que tange às escolas e sujeitos pesquisados, apresenta a seguinte configuração:

Quadro 7 - Área de localização das escolas em Cuiabá-MT, denominação e bolsista

Região	Bairro	Escola	Bolsista
Oeste	Lixeira	EPA	Maria
Sul	Parque Cuiabá	SAL	Maria
Sul	Pedra 90	MAL	José
Norte	CPA III	LEO	José

Nota. Quadro elaborado pelo pesquisador.

Os dados respeitantes ao perfil dos dois licenciandos, sujeitos da pesquisa, bem como a distribuição deles, por escolas, seguem descritos nos Quadros 8 e 9 subsequentes:

Quadro 8 – Os licenciandos em Matemática (caracterização dos sujeitos)

LICENCIANDO	SEXO	IDADE	PERÍODO LIC.
Maria	Feminino	39 anos	7º Período
José	Masculino	38 anos	7º Período

Fonte: Quadro elaborado pelo pesquisador.

Quadro 9 - Distribuição dos graduandos em matemática, por escola

Licenciando	Escola	Dias da semana
Maria	EPA (2011/2012)	Quinta-Feira
Maria	SAL (2011/2012)	Sexta-Feira
José	MAL (2011/2012)	Sexta-Feira
José	LEO (2012)	Quarta-Feira
José	PAC (2011)	Quarta-Feira

Fonte: Quadro elaborado pelo pesquisador.

4.4 Os Instrumentos e os Procedimentos

Na busca pelas respostas às nossas inquietações e ao nosso problema de pesquisa, procuramos adotar instrumentos diversificados para o recolhimento dos dados, sempre com o intuito de reunir elementos e informações para dar subsídio ao nosso trabalho. A esse respeito, Fiorentini e Lorenzato (2006, p. 102) complementam:

Há várias formas de interrogar a realidade e coletar informações. Algumas são mais dirigidas [...] Outras são mais abertas [...] Todas essas técnicas têm suas vantagens e desvantagens. O pesquisador, visando obter maior fidedignidade, pode lançar mão de mais de uma técnica, procurando, assim, triangular informações.

Ante essa compreensão, elegemos como instrumentos para a coleta de dados: questionários para a caracterização das escolas, dos sujeitos e levantamento de suas concepções a respeito de saberes necessários ao professor de matemática e como ocorrem as aprendizagens desses saberes – aprendizagens para a docência; análise documental referente ao Projeto Observatório, aos relatórios anuais produzidos pelos graduandos em matemática (bolsistas do projeto); entrevistas semiestruturadas, além da observação das atividades desenvolvidas no Projeto pelos sujeitos pesquisados, pois de acordo com Baraldi (1999, p. 19), faz-se necessário que haja “[...] a triangulação, ou seja, a recorrência a uma variedade de dados, coletados em diferentes momentos, em situações variadas, utilizando-se de recursos variados”.

4.4.1 Questionário

Para Fiorentini e Lorenzato (2006), os questionários são os instrumentos mais tradicionais na coleta de dados, utilizados, na maioria das vezes, na fase inicial e exploratória da pesquisa, tendo a finalidade de, além de descrever os participantes da pesquisa, coletar o maior número de dados que possibilitem o confronto posterior das informações.

Em nossa investigação, os questionários foram elaborados e aplicados com o intuito de caracterizar o contexto, bem como os sujeitos, protagonistas desta pesquisa, além de identificar as concepções que eles apresentam acerca dos saberes necessários para a docência em Matemática e discutir as formas como ocorrem a aprendizagem destes saberes – aprendizagens para a docência.

No Quadro 10, apresentamos aquilo que sintetiza as finalidades específicas dos questionários utilizados no desenvolvimento da pesquisa.

Quadro 10 - Questionários e suas finalidades

QUESTIONÁRIOS	ORGANIZAÇÃO E FINALIDADES
Questionário de Caracterização da Escola (QCE)	Constituído de questões fechadas, teve como objetivo obter informações sobre a estrutura e o funcionamento das escolas que fazem parte do universo da pesquisa.
Questionário de Caracterização do Licenciando (QCL)	Elaborado com questões fechadas, teve como objetivo obter informações sobre os sujeitos da pesquisa – licenciandos em matemática – bolsistas do Projeto.
Questionário 1 – Q1	Organizado com perguntas abertas, sua principal finalidade foi investigar sobre as concepções dos licenciandos em matemática a respeito dos saberes necessários para o professor de matemática e como ocorrem as aprendizagens desses saberes – Aprendizagens para a Docência.

Fonte: Quadro elaborado pelo pesquisador.

4.4.2 Análise documental

A análise documental pode se tornar um instrumento importante para coletar dados qualitativos, em especial em pesquisas na área da educação. Fundamentando este entendimento, Gonsalves (2007) alerta que esta técnica constitui importante recurso na abordagem de dados qualitativos. Isto porque possibilita agregar e complementar informações apuradas mediante outros instrumentos de coleta de dados. Essa mesma autora afirma que a noção de documento remete a uma informação organizada sistematicamente e comunicada de diferentes maneiras (oral, escrita, visual, ou gestual) e registrada em material durável.

Em nosso trabalho, realizamos a análise documental do Projeto Observatório da Educação com foco em Matemática e Iniciação às Ciências para melhor compreendê-lo, bem como a análise dos relatórios produzidos pelos licenciandos em matemática – bolsistas do Projeto com o objetivo de complementar as informações obtidas com as observações realizadas. Tais relatórios constituíam-se de um roteiro contendo itens com elementos identificadores das ações realizadas pelos bolsistas, sujeitos da pesquisa, como: dados das unidades escolares envolvidas no projeto, objetivos das ações realizadas, vigência, dias e horários de atendimento, tipos de ação realizada, conteúdos trabalhados nas intervenções e monitoria, metodologias utilizadas, público alvo, número de professores e alunos atendidos com as intervenções e monitorias, análise das ações realizadas, dificuldades e facilidades deparadas no transcorrer do desenvolvimento das ações, dentre vários outros aspectos relatados pelos bolsistas.

4.4.3 Entrevistas

Além dos questionários e da análise documental, escolhemos a entrevista como instrumento principal de coleta de dados.

Nossa escolha se fundamentou em Fiorentini e Lorenzato (2006) a elucidarem que as entrevistas têm por objetivo esclarecer e aprofundar aspectos levantados por outros instrumentos na coleta de dados, e são reconhecidas como um dos procedimentos mais usuais no trabalho de campo na pesquisa qualitativa.

Assim, as entrevistas são utilizadas para “[...] recolher dados descritivos na linguagem do próprio sujeito, permitindo ao investigador desenvolver intuitivamente uma ideia sobre a maneira como os sujeitos interpretam aspectos do mundo.” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 134).

Através da entrevista, podemos obter dados subjetivos, pois se relacionam com os valores, às atitudes e as opiniões dos sujeitos entrevistados.

Para contemplar a nossa coleta de dados, optamos pela entrevista semiestruturada, definida por Fiorentini e Lorenzato como:

[...] outra forma de entrevista que articula duas modalidades (entrevista estruturada e não estruturada). Essa modalidade é muito utilizada nas pesquisas educacionais, pois o pesquisador, pretendendo aprofundar-se sobre um fenômeno ou questão específica, organiza um roteiro de pontos a serem contemplados durante a entrevista, podendo, de acordo com o desenvolvimento da entrevista, alterar a ordem dos mesmos e, inclusive, formular questões não previstas inicialmente. (2006, p. 121).

À luz deste entendimento, Alves-Mazzotti e Gewandsznajder (2004, p. 168) argumentam que em uma entrevista semiestruturada “[...] o entrevistador faz perguntas específicas, mas também deixa que o entrevistado responda em seus próprios termos”.

As entrevistas semiestruturadas se materializaram por meio de três etapas de aplicação, mediante um roteiro básico com perguntas subjetivas de forma a coletarmos e elucidarmos algumas questões que já tinham sido respondidas nos questionários, bem como outras que ainda não haviam sido contempladas anteriormente.

A primeira etapa das entrevistas ocorreu em 2011 e 2012, visando levantar o universo nocional dos dois licenciandos em Matemática, sujeitos de nossa investigação, acerca do processo de construção das aprendizagens concernentes aos saberes docentes. As etapas subsequentes de aplicação dessa técnica ocorreram no início de 2013. Relevante

assinalar que todas as seções das entrevistas foram vídeo-gravadas e, em momento posterior, foram transcritas e editadas. No processo de edição, procuramos retirar das falas dos pesquisados os vícios de linguagem e as palavras repetidas, mas sempre prezando por não comprometer a fidedignidade dos discursos. Em nosso estudo, o objetivo maior foi o de compreender, por meio das entrevistas concedidas pelos licenciandos em Matemática, se há e como se dá a aprendizagem da docência, por parte deles, em atividades desenvolvidas no Projeto Observatório da Educação com foco em Matemática e Iniciação às Ciências – Polo UFMT.

4.4.4 Observação

Sobre a técnica de observação, Becker (1999) evidencia os passos indispensáveis para que ela seja conduzida sequencialmente, obedecendo a algumas etapas distintas. No primeiro, o pesquisador procura compreender os problemas e conceitos da organização que ele está estudando. No segundo, o observador avalia o valor de cada declaração feita pelo membro do grupo. No terceiro, o observador, de posse de elevado corpo de dados, avalia quais dentre eles são essenciais ao estudo. Enquanto que, no quarto passo, o pesquisador constrói, à luz dos dados coletados nas observações e nas entrevistas, resultados que expressem sua compreensão sobre o tema em análise.

No transcorrer da pesquisa, além da aplicação dos questionários e das entrevistas, lançamos mão também da técnica de observação. Com nossa participação no Projeto, inicialmente como colaborador e, posteriormente como mestrando bolsista, foi possível acompanhar nos anos de 2011, 2012 e início de 2013 todas as ações do Grupo, assim como conhecer e interagir com seus membros. Após definido nosso objetivo, estudado e compreendido nosso objeto, delimitado nosso *lôcus* e caracterizado nossos sujeitos de pesquisa, iniciamos a fase de observação intencional e registrada. A fase da observação direta compreendeu 61 horas distribuídas no interstício temporal dos dois semestres de 2012. Ainda que esta técnica tenha sido realizada em um período limitado de um ao, conseguimos interagir com os nossos sujeitos de formas bastante positiva e produtiva no espaço escolar.

O objetivo da observação direta, gravada em vídeo, foi registrar a interação dos sujeitos da pesquisa com os vários elementos que compõem o *lôcus* pesquisado – professores regentes e alunos de educação básica. As informações dos registros coletados serão

submetidas à triangulação com as entrevistas para a identificação das possíveis aprendizagens da docência proporcionadas por esta interação.

No papel de observador participante procuramos compreender, no contexto da pesquisa, o que revelam as práticas desenvolvidas pelos sujeitos.

Desse ponto de vista, devem ser observadas reiteradamente as dificuldades na construção dos conhecimentos matemáticos por parte dos alunos. Este fato deve levar o professor observador a buscar metodologias diferenciadas para a prática das aulas de matemática. As observações referentes à participação dos licenciandos em matemática no Projeto Observatório da Educação com foco em Matemática e Iniciação às Ciências – Polo UFMT nos permitem interpretar o desencadear da aprendizagem da docência. Desse modo, na análise não teremos apenas um simples resultado, mas como este processo foi se constituindo no decorrer do Projeto.

4.5 Da análise

Para a análise das informações produzidas durante a pesquisa, os dados serão apresentados por sujeito (João e Maria), sendo que para cada um deles abordaremos o conteúdo de suas falas e ações registradas nos relatórios produzidos pelos sujeitos bolsistas, pelos questionários e pelas entrevistas e observação de suas práticas (monitoria ou contraturno). Merece relevo registrar que a descrição das falas dos sujeitos pesquisados será apresentada, nas análises, sempre em fonte itálica.

Estamos cientes de que, pela complexidade do tema pesquisado, devemos empreender grande esforço reflexivo, responsável e cauteloso na interpretação das falas dos sujeitos, e nas ações dos graduandos bolsistas. Dessa forma, nossa análise de dados não se restringirá a uma determinada fase da pesquisa, mas permeará todo o processo.

Buscamos, sumamente, observar, analisar, interpretar e identificar, nas falas dos sujeitos e em suas ações, os momentos indicativos de aproximações com nosso objetivo de pesquisa, ou seja, investigar as aprendizagens para a docência que os licenciandos em Matemática tiveram em decorrência das atividades por eles desenvolvidas no âmbito do Projeto Observatório da Educação com foco em Matemática e Iniciação às Ciências – Polo UFMT. Acreditamos que, ao dar voz aos nossos graduandos bolsistas, possamos construir argumentos para compreensão de que a participação em Projetos desta natureza pode

configurar-se e ser registrada como Atividades Complementares no curso de Licenciatura em Matemática.

Intencionamos com esta incursão retratar o caminho metodológico percorrido no desenvolvimento da pesquisa. O rumo a ser tomado, no próximo capítulo, será o exame do conjunto de respostas obtidas no campo investigativo mediante a aplicação dos procedimentos e instrumentos de coleta de dados acima destacados.

CAPÍTULO 5 - APRESENTAÇÃO, ANÁLISE, TRIANGULAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS COLETADOS

Perceber e identificar as possíveis aprendizagens da docência, em especial as advindas da prática, evidenciadas pelas falas e ações dos licenciandos em matemática, bolsistas do Projeto, no decorrer dos anos de 2011, 2012 e início de 2013, referentes às atividades que eles desenvolveram no âmbito do Projeto Observatório da Educação com foco em Matemática e Iniciação às Ciências – Polo UFMT, configura-se de suma importância, uma vez que tais percepções abrem caminho para compreendermos melhor como se constituem e se efetivam em diferentes espaços e contextos tais aprendizagens.

É pela reflexão, análise e compreensão das possíveis aprendizagens, expressas nas falas e ações dos nossos sujeitos, que acreditamos poder contribuir para as transformações necessárias e emergentes da concepção, reestruturação e efetivação de uma formação inicial, em especial da Licenciatura em Matemática, voltada para a profissionalização do professor de matemática.

Neste capítulo, pretendemos apresentar, analisar, interpretar e triangular as informações coletadas no campo investigativo, intentando explicitar e identificar como ocorrem as aprendizagens da docência, em especial aquelas elaboradas no exercício da prática magisterial, conforme referidas pelos sujeitos pesquisados – Maria e José –, buscando compreender este processo, a partir dos fundamentos teóricos e metodológicos construídos nos capítulos anteriores.

O propósito é de que nossas análises constituam um compósito de interlocuções entre os sujeitos informantes, os dados coletados, os instrumentos de pesquisa e o nosso referencial teórico. Se bem assim, lançamos mão de fragmentos das falas dos sujeitos pesquisados, tanto expressas nos questionários e nas entrevistas quanto nos relatórios do Projeto, bem como em outras interlocuções havidas em momentos informais e no âmbito das observações por nós realizadas no campo investigativo. Os trechos com o conteúdo verbalizado pelos sujeitos estarão destacados em *itálico*. Tais fragmentos não estarão sempre juntos e/ou organizados de forma linear como apareceram nas falas dos sujeitos nos diversos instrumentos utilizados. No texto que segue, buscamos tecer as reflexões nos apropriando dos aspectos evidenciados nos diversos momentos que venham a reforçar, destacar e enfatizar nossa interpretação. Tal estratégia objetiva facilitar o destaque a recorrências, semelhanças e contradições no esforço interpretativo de identificar as possíveis aprendizagens da docência e o processo de

construção destas aprendizagens, por parte dos sujeitos ora analisados, que possam ser reveladas através dos dados coletados.

É deste modo que nos propomos a seguir analisando, individualmente, cada sujeito, de acordo com as categorias estabelecidas e a identificar as possíveis aprendizagens da docência, em especial as decorrentes da prática dos licenciandos em matemática, bolsistas do Projeto Observatório da Educação com foco em Matemática e Iniciação às Ciências – Polo UFMT, levando em consideração os saberes necessários para a docência, definidos no terceiro capítulo, segundo a classificação apresentada por Pimenta (2002), a saber: os saberes do conhecimento (específico); os saberes pedagógicos; e em especial para nossa pesquisa os saberes da experiência.

Iniciamos com uma breve apresentação dos sujeitos e apresentação dos dados coletados: no questionário (aplicado no final de 2011), na entrevista (realizada no final de 2011 – Maria – e início de 2012 – José –), no relatório avaliativo de 2011 do Projeto, nas observações (realizadas no segundo semestre de 2012) e, por fim, na entrevista final (realizada no início de 2013). Concomitantemente, explicitaremos a percepção dos sujeitos, confrontando-as com as concepções construídas nos capítulos teóricos e tecendo nossas reflexões acerca do que possa estar presente nessas falas.

Finalizaremos com um exercício reflexivo/interpretativo sobre o que foi destacado nas falas dos sujeitos, traçando nossas considerações sobre as possíveis aprendizagens da docência percebidas e identificadas em consonância com as categorias elencadas nesta pesquisa.

5.1 Licencianda Maria

Esta licencianda é bolsista do Projeto Observatório da Educação com foco em Matemática e Iniciação às Ciências – Polo UFMT desde a implantação do mesmo. Em 2011, no período vespertino, atuou na Escola EPA, realizando intervenções junto aos alunos das turmas dos 6º, 7º, 8º e 9º anos do Ensino Fundamental. E intervenções no contraturno de aulas, com aulas de reforço para alunos que apresentavam alguma dificuldade de aprendizagem dos conteúdos matemáticos trabalhados em sala de aula. Em 2012, realizou monitoria trabalhando conjuntamente com os professores de matemática no período matutino, auxiliando-os nas atividades de sala de aula com os alunos das turmas dos 6º, 7º, 8º e 9º anos do Ensino Fundamental. Na Escola SAL: atuou nos anos de 2011 e 2012, realizando

atividades de intervenção no contraturno de aulas, ofertando aulas de reforço no período diferente do horário normal de aulas, também com alunos dos 6º, 7º, 8º e 9º anos do Ensino Fundamental, que apresentavam alguma dificuldade de aprendizagem dos conteúdos matemáticos trabalhados em sala de aula.

Maria encontra-se com 39 anos de idade, cursa o 7º semestre do curso de Licenciatura em Matemática na Universidade Federal de Mato Grosso – campus Cuiabá; salientamos que, segundo suas próprias informações, ela já havia cursado os três primeiros semestres do curso de Pedagogia antes de iniciar o curso de Licenciatura em Matemática. Segundo seus relatos, migrou do curso de Pedagogia para o de Matemática porque acredita possuir um perfil mais próximo do de Professor de Matemática.

No segundo semestre de 2011 foi aplicado um questionário (Q1) com o objetivo de identificar as concepções dos pesquisados a respeito dos saberes necessários para o exercício da docência em Matemática.

No referente à resposta quanto aos saberes necessários para o exercício da docência, observemos as reflexões de Maria:

Em primeiro lugar, obviamente, o saber do conhecimento matemático, para não acontecer de o professor propor algo que não saiba nem para si. Com relação à docência, não apenas de matemática, mas de qualquer disciplina, é preciso saber abordar o conteúdo de modo que faça sentido para quem está aprendendo [aluno], no caso da matemática, que remeta a uma abstração [necessária para a formação crítica do aluno], buscando uma conscientização política, social e filosófica para que eles [alunos] compreendam com maior amplitude a importância de adquirir estes conhecimentos. (Q1).

Podemos perceber, em meio a resposta da graduanda, a presença de duas dimensões: a) a necessidade de o professor possuir os saberes do conhecimento específico do âmbito da matemática; e b) os saberes pedagógicos os quais norteiam o trabalho docente mediante procedimentos didáticos essenciais para a construção e efetivação da aprendizagem significativa. Essa linha de ação apruma-se em meio a constantes reflexões e análises acerca “do que fazer, como e para que fazer” (PIMENTA, 2002).

Importa frisar que, em ambas as vertentes, notamos a presença de aspectos que se estendem para além dos muros da escola. No caso dos conhecimentos específicos da matemática, por exemplo, ficou implícito, no discurso da pesquisada, sua preocupação com a formação global do aluno, quando ela se reporta à inevitável capacidade de o docente saber trabalhar os conteúdos de modo que apresentem significado para a vida prática do aluno em todos os aspectos, e aí inclui-se a “*abstração necessária para a formação crítica*”. Isso sugere

a participação do aluno em um processo ativo para além da resolução de problemas matemáticos, dialogando com outras áreas de saberes. Notamos que os aspectos político, social e filosófico se fazem bem presentes, e estes compreendidos no sentido de tomada de consciência. Implicitamente, Maria sugere a necessidade de saberes que requerem reflexões, por parte do professor, sobre os conteúdos matemáticos a serem ensinados, configurados em situações reais presentes na vida cotidiana dos discentes. É o que observamos neste excerto “[...] abordar o conteúdo de modo que faça sentido para quem está aprendendo, no caso da matemática, que remeta a uma abstração buscando uma conscientização política, social e filosófica para que eles compreendam com maior amplitude a importância de adquirir estes conhecimentos. Isto é, o aluno precisa compreender para que serve determinado conhecimento estudado, e saber aliá-lo às situações vivenciadas na prática. Esse discurso de Maria parece se articular ao que orienta o Parecer CNE/CES n. 1.302/2001 a regulamentar as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática quando, se referindo às capacidades do professor, menciona sobre o desenvolvimento de estratégias de ensino que favoreçam a criatividade, a autonomia e a flexibilidade do pensamento matemático dos alunos, buscando trabalhar com mais ênfase nos conceitos do que nas técnicas, fórmulas e algoritmos. Esse pensamento é compartilhado por Fiorentini (2003), para quem o movimento de formação do docente não é isolado do restante da vida. Bem ao contrário, está imerso nas práticas sociais e culturais.

Essa concepção também tem aproximações com o pensar de Santos (2007) quando alude que, entre as qualificações necessárias ao professor de matemática, além do domínio conceitual em seu campo específico, está um compromisso ético e afetivo com a promoção do aluno. E, nestas circunstâncias presentifica-se uma identificação construída em torno de objetivos comuns com a instituição em que atua e uma compreensão do sentido social, político e filosófico de sua função, não somente, mas também substantiadas nas diretrizes educacionais que orientam seu fazer docente. O que por sua vez remete à compreensão a englobar a identidade da profissionalização docente, o que vem a convergir com os ensinamentos de Pimenta (2008) quando trata da formação de professores, saberes da docência e identidade profissional.

Examinando as duas dimensões explicitadas por Maria, observamos que, subjacente aos elementos apurados, situa-se um posicionamento apontando para uma terceira dimensão, complementar às mesmas: os saberes oriundos da experiência. Isso porque “saber abordar os conteúdos”, além dos procedimentos didáticos, requer capacidades para lidar com

contingências e condicionantes os quais aparecem articulados as situações reais que não são passíveis de definições acabadas; requerem improvisação e habilidade pessoal, como também a capacidade de enfrentar situações mais ou menos transitórias e variáveis (TARDIF, 2002). Como bem expressa o autor, lidar com condicionantes e situações configura momentos de formação. O que permite ao docente desenvolver os *habitus* (isto é, certas disposições adquiridas na e pela prática real), os quais lhe possibilitarão enfrentar os condicionantes e imponderáveis da profissão.

Porquanto, isso ficou bem patente no trecho em que Maria se reporta à ocorrência da aprendizagem desses saberes. Observemos:

Na Universidade [formação inicial] vamos encontrar os meios para a construção da maioria dos saberes necessários, mas não de todos. Alguns, só serão construídos a partir da prática em sala de aula, como por exemplo, experimentar diferentes métodos de abordagem de conteúdos para verificar o que melhor atende aos objetivos propostos, isso só será efetivado através da prática e com a interação com outros professores mais experientes. (Q1).

Conforme elucida Tardif (2002), esses saberes são edificados na experiência professoral e são por ela legitimados. Incorporam-se à experiência individual e coletiva sob a forma de *habitus* e de capacidades de saber fazer e de saber ser, os quais, segundo este pesquisador, são denominados saberes experienciais ou práticos.

Assim, depreendemos que, segundo as concepções de Maria, os saberes necessários para a docência não só requerem conhecimentos especializados da área na qual o docente atua, como também exigem conhecimentos pedagógicos acerca do movimento de saber ensinar, mas indo mais além são necessários aqueles saberes circunscritos às idiossincrasias do professor, incorporando e transcendendo os conhecimentos oriundos da racionalidade técnica segundo a qual o professor é um mero executor de decisões alheias, cujo papel é traduzir o ensino, mediante verdades científicas, em um fazer técnico para repassá-los aos alunos (MIZUKAMI, 2002; PIMENTA, 2008; TARDIF, 2002).

Outro ponto interessante apresentado por Maria, já nos dados coletados com o uso da entrevista em 2013, e que reforça um posicionamento tendente aos saberes experienciais, foi a necessidade do conhecimento, por parte do professor, em relação à “[...] estrutura da escola básica, ou seja, como ocorre o processo ensino-aprendizagem e, para este entendimento o professor tem que ter um conhecimento filosófico, sociológico e psicológico centrado no aluno e isso só a teoria não basta, o professor tem que ter vivência, tem que se colocar no lugar do aluno, saber e entender como ocorre a construção do conhecimento por parte do aluno.” (Entrevista 2). Nesta fala, percebemos que Maria entende a necessidade de

experiências vivenciadas para as aprendizagens de determinados saberes, os saberes da experiência os quais, segundo Tardif (2002), como já noticiamos em linhas atrás, especificamente, são construídos na prática docente e validados pela própria experiência e, que nos indica, através de sua percepção, se não uma aprendizagem destes saberes, pelo menos uma compreensão dos mesmos.

Depreendemos, porquanto que Maria compreende a necessidade da aprendizagem dos saberes do conhecimento específico e dos saberes pedagógicos para a docência; revela ainda que tais aprendizagens desses saberes ocorrem na graduação, todavia com algumas ressalvas, pois afirma que alguns dos saberes necessários à docência só são construídos a partir da prática, o que vem ao encontro das proposições de Fiorentini (2003) quando afirma que o movimento das aprendizagens dos saberes docentes não ocorre separado da vida, mas está enraizado nas práticas sociais e culturais. O que permite inferir que Maria tem clareza de que a Universidade não é o único lugar para a aprendizagem desses saberes docentes, mas há todo um contexto de vida interagindo nessas aprendizagens.

Ao indagarmos a Maria sobre o seu ponto de vista referente aos saberes para a aprendizagem da docência, propiciados pela Licenciatura em Matemática na UFMT na atualidade, ela se posiciona fazendo as seguintes ponderações:

Em relação ao conhecimento específico de matemática, o curso de Licenciatura em Matemática deixa muito a desejar quanto à preparação para a formação de professores que irão atuar na educação básica, pois os conteúdos de matemática que irão ser trabalhados nas escolas de ensino fundamental e médio são pouco abordados, já os conteúdos que definitivamente não serão tratados nas escolas de educação básica são abordados de forma profunda e exhaustiva. Na realidade a grade curricular do curso não foi elaborada pensando na preparação do professor para atuação na educação básica e sim preparando mais para uma atuação no nível superior. (Entrevista 2).

Essa avaliação, elaborada por Maria, remete às reflexões de Pires (1999) quando discute sobre os problemas mais frequentes nos cursos de Licenciatura em Matemática. Segundo os apontamentos da autora, os cursos de formação inicial são desprovidos de identidade própria, subordinam-se aos cursos de bacharelado, descuidando de sua finalidade de formação profissional de professores de Matemática. Predomina uma formação academicista, ocasionando assim dificuldades para a inserção de inovações que os levem de fato à profissionalização do professor. Adita a autora ainda que, há uma separação entre conteúdos matemáticos e conteúdos pedagógicos, especificamente entre o saber matemático e o saber pedagógico.

Aquelas verbalizações de Maria, além de se conectarem às ponderações de Pires (1999), apontam também para uma compreensão de que, embora ela esteja no sétimo semestre da Licenciatura em Matemática, já apresenta uma compreensão acerca daquilo que possa consistir a profissão docente do ponto de vista da prática vivenciada em salas de aula do ensino básico. Isto é, o que é ser professor e, mais especificamente, ser professor da área de Matemática.

Esses dados prenunciam que tais saberes podem ter sido elaborados em decorrência da participação de Maria nas intervenções junto aos alunos e nas atividades de monitoria junto aos professores enquanto bolsista do Observatório da Educação com foco em Matemática e Iniciação às Ciências (Polo UFMT), lembrando que algumas de suas atribuições no Projeto orientam para ações como operacionalizar e organizar os encontros de formação com os professores dessa escola; operacionalizar e organizar os encontros de intervenção pedagógica com os alunos dessa escola; elaborar e executar plano de intervenção pedagógica junto aos alunos dessa escola, trabalhar na escola estudando e preparando atividades, criando ambientes de trabalho e elaborando proposições de intervenção e participar dos encontros de avaliação (PROJETO..., 2010).

Outra inferência possível é que, mediante tais saberes, esteja aí se confirmando a importância da contribuição do Observatório da Educação nas aprendizagens para a docência dos licenciandos, participantes do Observatório e, dessa maneira, colaborando, para a formação inicial dos professores da Educação Básica, o que propicia perceber então a sintonia entre as vertentes: formação de professores, escola de ensino básico, e produção de conhecimento as quais configuram parte da matriz do Observatório.

Prosseguindo no transitar das análises, vejamos mais um extrato, oriundo das alusões de Maria quanto às aprendizagens para a docência, no qual ela expressa que neste processo são necessários enfoques:

[...] na filosofia, sociologia e psicologia, pois não se pensa muito na formação de um cidadão crítico que é o grande problema social; o professor vai para a escola atuar sem entender os problemas intrínsecos e extrínsecos ao processo educativo; não tem uma criticidade de questionar o porquê se ensina o que está sendo ensinado de matemática, a quem interessa que o aluno aprenda isso ou aquilo; falta toda essa formação crítica. O licenciando não tem esta formação e como ele vai passar isto para o aluno? E aí é essa bola de neve que faz com que a sociedade fique do jeito que está: problemas de indisciplina, de falta de interesse que, a meu ver, é uma questão política também. A estrutura da educação está formada hoje para que o aluno não tenha interesse em aprender, enfim, para que continue como massa de manobra. (Entrevista 2).

Observamos, neste trecho, recorrência quanto à preocupação com a formação global do aluno, o que se evidencia quando Maria menciona a necessidade de maiores enfoques nos âmbitos da filosofia, sociologia e psicologia – nas entrelinhas se lê que Maria está se referindo à proposta político-pedagógica do curso de Licenciatura em Matemática. O que se alia à preocupação com a necessidade de atividades, trabalhadas pelo professor, que visem o desenvolvimento das capacidades críticas do aluno. Outrossim, notamos também a preocupação quanto à fragilidade no que toca à formação do professor quando Maria se refere à falta de uma formação crítica e reflexiva do licenciando. Percebemos que, nesse alinhavar de ideias, está implícita, na fala de Maria, uma crítica à dimensão prática desprovida de reflexões teóricas quando ela expressa que “[...] o professor vai para a escola atuar sem entender os problemas intrínsecos e extrínsecos ao processo educativo; não tem uma criticidade de questionar o porquê se ensina o que está sendo ensinado de matemática, a quem interessa que o aluno aprenda isso ou aquilo; falta toda essa formação crítica.” Uma possível interpretação acerca desse excerto nos leva a pressupor que Maria se reporta à imagem de um professor mero executor de ideias alheias as quais já vem prontas e acabadas, isto é, um reprodutor de um ensino pautado em verdades científicas (MIZUKAMI, 2002; PIMENTA, 2008; TARDIF, 2002) o que, por conseguinte, acaba refletindo na formação do aluno que também passa a ser um mero reprodutor de ideias alheias, o que contribui para a manutenção da situação social vigente, segundo Maria, indisciplina e falta de interesse por parte do aluno.

Quando perguntamos sobre a possibilidade da implantação de um projeto com as características do Observatório da Educação, na licenciatura, que poderia contribuir para a aprendizagem da docência, Maria relata:

Na disciplina Educação Matemática II [Licenciatura em Matemática], o professor propôs que os graduandos observassem as diferentes modalidades de educação, observando: a estrutura física, a relação pais/escola, professores/alunos, professores/direção, direção/alunos, como as pessoas se vestem/falam, entre outros aspectos, e, registrássemos as observações em um caderno de campo para constatação da visita e, elaborássemos um relatório detalhado com fotos. Eu escolhi: “educação quilombola”; por dificuldades encontradas não consegui realizar um estudo in loco para descrição do que havia sido proposto, então o professor orientou-me a apresentar o Projeto Observatório, disse ele: “mesmo não sendo uma modalidade de ensino, mas é algo interessante, pois é uma atividade em que você está inserida e que é importante para os outros graduandos ficarem conhecendo”; preparei a apresentação a partir das observações da Escola EPA, pois venho participando das atividades do Observatório naquela escola desde o início; não teria muito trabalho, pois já conhecia a rotina da escola, aí foi só reunir os dados; por e-mail comuniquei-lhe que deveríamos considerar que tenho um ano de registros no caderno de campo, aí ele resolveu me dispensar da obrigatoriedade dos registros, dizendo que sabia que eu realizava tais registros. (Entrevista 1).

Da fala de Maria podemos inferir algumas considerações, dentre elas destacamos o conhecimento da rotina da escola, conhecimento este oriundo das atividades que a mesma desenvolve naquela escola a partir do Observatório da Educação. Nesta parte da entrevista, podemos constatar a importância de o professor proporcionar aos graduandos o contato direto com a ambiência da escola, possibilitando-lhe interagir com a realidade escolar, pois a partir desta interação é que ocorrem as aprendizagens, as quais Pimenta (2002) categoriza de Saberes da Experiência. Notamos aí a importância de um currículo nas licenciaturas, que leve em consideração a sintonia entre a instituição formadora e as escolas. Logo, observamos que nas reflexões de Maria, implicitamente, estão contempladas parte das propostas e intencionalidades do Observatório da Educação, configuradas pela harmonia entre a formação de professores, escola de educação básica e a construção de conhecimento.

Quanto ao que foi apresentado sobre o Projeto Observatório, durante a aula expositiva solicitada pelo professor da Disciplina Educação Matemática II, em 2011 na UFMT, podemos apreciar, por intermédio das alusões de Maria, alguns aspectos destacados na sequência:

No relatório, temos dados mais minuciosos; na apresentação, utilizando o Power Point, coloquei o slogan do Observatório, os objetivos, a estrutura da equipe; anexeí algumas fotos dos encontros realizados pelo grupo e a última coisa que apresentei foi o relato do meu trabalho junto aos alunos, utilizando algumas fotos. A partir da minha apresentação, o professor da disciplina [Educação Matemática], abriu um espaço para discussão, e um dos graduandos me perguntou sobre a reação dos professores da Escola EPA, com a minha presença em sala de aula, aí relatei três exemplos, pois trabalhei junto a três professores, e que dependia muito da relação interpessoal que tinha com cada um deles:

- Com a professora “A” tive uma interação muito boa, devido ao perfil dela, pois não tem problemas em admitir suas limitações e não se incomoda com minhas intervenções, oportunizando meu auxílio em suas aulas;

- Com a professora “B” tive uma interação totalmente inversa do que tive com a professora “A”, pois ela é muito fechada, não me dando muita abertura em minhas intervenções; nunca me deixou sozinha com seus alunos; a é muito controladora;

- Com a professora “C”, tive limitações na minha atuação, pois ela tinha certas reservas, em determinados momentos, principalmente quando ia explicar matéria nova, pois se sentia insegura com a minha presença.

Na minha apresentação expus as aprendizagens que fui obtendo com as atividades que desenvolvo no Projeto, aí o professor [Educação Matemática II] fez críticas dizendo que eu estava me intrometendo na atuação das professoras, aí outro graduando criticou dizendo que as intervenções que o Projeto realiza junto aos alunos durante as aulas eram algo negativo; a partir destas críticas, eu disse que não era assim não e, começou praticamente um debate; defendi que, ao contrário da percepção dos graduandos, as intervenções realizadas eram algo muito construtivo e, que, de certa forma, todos os participantes [professores/alunos/graduandos] interagem entre si auxiliando um ao outro. (Entrevista 1).

Destas informações podemos interpretar que, na percepção de Maria, ocorrem aprendizagens a partir das atividades que ela desenvolve no âmbito do Observatório.

Tendo em vista as respostas apresentadas e o possível debate durante a apresentação do projeto em sala de aula, perguntamos a Maria sobre como ela vê a sua intervenção na escola e se essas intervenções são construtivas. Maria responde que, para ela, “[...] *é relativo, depende do posicionamento do graduando dentro da escola; devemos aprender a ter responsabilidade com a nossa profissão desde o início da graduação.*” Vislumbrando assim, sua preocupação e ênfase na necessidade da responsabilidade educacional no processo de ensino. Quando Maria trata da responsabilidade, entendemos, nesta fala, levando em consideração todo o contexto por nós pesquisado e pelas diversas interações que tivemos com a informante, que esta responsabilidade está aqui sendo entendida como a capacidade de agir eficazmente, o que nos remete ao conceito de competência utilizado por Perrenoud (1998) em sua discussão referente à categoria *professor reflexivo*.

Maria destaca o que mais chamou a atenção de seu professor, da Disciplina Educação Matemática II, no decorrer de sua apresentação do Projeto:

[...] foi a parte da iniciação à docência, de eu poder não só ir lá [na escola] e poder ter contato com os alunos [da escola], mas também poder observar a atuação dos professores em sala de aula, e não só a forma como os professores passam a matéria, mas também a forma como o professor lida com situações mais difíceis, isso é interessante, ver como eles agem ou não. (Entrevista 1).

Evidenciando, portanto que o professor de Educação Matemática II compreende que um projeto como o Observatório é uma possibilidade de propiciar a vivência e a experiência necessárias para a formação profissional do licenciando, conforme explicitado nos objetivos do Projeto.

Prosseguindo no relato da experiência vivida por Maria, na apresentação do Projeto Observatório, na turma de Licenciatura em Matemática na qual ela frequenta, naquilo que concerne à reação dos graduandos quanto ao que foi apresentado:

Na verdade não houve um debate, eles [graduandos] começaram a criticar, [...] argumentei que não era assim como eles estavam falando e comecei a discorrer sobre os pontos positivos do Observatório [...].

Questionada sobre quais seriam estes pontos positivos Maria relata:

O Observatório está me proporcionando uma oportunidade de aprendizagem da docência que a própria disciplina de práticas não oportuniza, posto que em tal disciplina os graduandos escolhem um tema que não tem nada a ver com o que o professor da escola está trabalhando com seus alunos, vão lá na escola e dão uma aula totalmente fora do contexto escolar, assim acho que não tem nada a ver. [...]. Isso é fora do contexto dos alunos da escola,, isso não acrescenta, de fato, nada para os alunos nem para os licenciandos. (Entrevista 1).

Desse modo, ao analisar o relato da experiência vivenciada por Maria podemos extrair algumas inferências: a) Maria tem uma visão clara da necessidade de interação entre os licenciandos com alunos e professores da educação básica; e b) o mesmo não ocorre com os demais graduandos, o que presumimos que esta visão de Maria foi construída a partir do Observatório da Educação.

Nesse extrato, podemos perceber os dois lados da situação: a visão de graduandos que não percebem a necessidade de interação com a realidade escolar para a aprendizagem da docência, o que permite inferir que eles utilizam o estágio de forma mecânica e superficial não se imiscuindo com a profissão que futuramente exercerão, acreditando que os conhecimentos teóricos oferecidos pela graduação serão suficientes; por outro lado, temos a visão de quem concilia a teoria com a prática, aprendendo por meio da experimentação prática, transitando naquilo que Schulman (1986) define como caminho para a aprendizagem da docência: compreensão do conhecimento; transformação deste conhecimento para o contexto de atuação, instrução (aplicação) deste conhecimento, avaliação do processo de construção do conhecimento, reflexão e análise a partir da avaliação, e nova compreensão deste conhecimento, culminando naquilo que o próprio autor, por analogia, situa com uma espiral já que esta nova compreensão é resultante de um processo mais amplo de análise do ensino.

Nesse novo contexto, a formação não pode ter um currículo composto por disciplinas estanques, sem um inter-relacionamento, pois as relações existentes entre as diversas competências a serem desenvolvidas implicam considerar um conjunto de fatores impossíveis de se concentrar em disciplinas isoladas.

No relato supramencionado, Maria destacou oportunidades de aprendizagem da docência. Ao examinarmos suas atribuições no que se refere ao Observatório, verificamos o explicitado em sua fala, sendo elas: (1) Participar das reuniões operacionais e de formação do Observatório; (2) Operacionalizar, organizar os encontros de intervenção pedagógica com os alunos dessa escola; (3) Elaborar e executar plano de intervenção pedagógica junto aos alunos dessa escola; (4) Elaborar reflexões diárias sobre como se deu os encontros de intervenção com os alunos; e (5) Participar de reflexões e estudos com os professores da escola sobre questões que venham a aflorar-se e emergentes no projeto Observatório (UNESP; UNEMAT; UFMT, 2010). A fala de Maria comprova a importância da interação entre a Licenciatura em Matemática (formação inicial) com o contexto das escolas de educação básica, deixando

evidente mais uma vez que suas intervenções e suas experiências nas atividades do Projeto Observatório estão acrescentando e dando significação a sua futura profissão.

Ao continuar a falar dos pontos positivos de sua participação em um projeto como o Observatório da Educação em sua formação inicial, Maria destaca:

[...] estou tendo oportunidade de aprendizado que eu não teria nas práticas [disciplina], não que eu esteja criticando a prática [disciplina], mas é que ela realmente não proporciona o tempo necessário, a estruturação, não tem como; eu estou indo à escola toda a semana, se você for às escolas de forma esporádica, não é possível acompanhar a realidade daquela escola, por exemplo, se você começar a frequentar a escola todos os dias é possível observar e aprender coisas que os gestores fazem, coisas que os professores fazem, coisas que os alunos fazem, e que não aprendemos na graduação, e assim eu começo a participar da relação entre eles, vendo a realidade da vida escolar que em outro momento eu não teria oportunidade. (Entrevista 1).

Portanto, ao analisar a fala de Maria, fica muito evidente que ela percebe a importância de estar dentro da escola vivenciando todos os processos e instâncias que são necessários para o andamento de uma escola. Nesse sentido, ela acredita que pode se tornar uma melhor profissional se conseguir estar presente na escola por um tempo maior do que é oferecido nas práticas (disciplinas), tendo em vista que *[...] práticas que são ministradas no final do curso, as quais ainda não cursei, lembrando que no final do curso o graduando está cheio de afazeres das disciplinas mais pesadas o que dificulta um melhor aproveitamento destas práticas.*

Além do exposto, a licencianda ainda diz: *“[...] isso serve até mesmo para eu repensar se é isso mesmo que eu quero para mim, se essa é a profissão que eu quero ter, para não ficar como tantos outros que fazem um curso tão difícil como o de Matemática e depois se decepcionam, pois encontram uma realidade que não é o que eles esperavam.”*

Dando um fechamento a este bloco, concernente aos pontos positivos quanto à participação de Maria no Projeto, nos alicerçamos em Gómez (1992) quando trata da importância da reflexão, por parte do professor, quanto à necessidade de analisar sua prática fundamentalmente naquilo que toca ao enfrentamento de problemas complexos da vida escolar.

Quanto à convivência e participação de um grupo como o constituído pelo Observatório englobando professores de matemática, graduandos, mestrandos, doutorandos, e as aprendizagens que podem acontecer na escola e na interação entre os membros deste grupo, Maria destaca os seguintes pontos:

Acredito que é muito proveitoso; os momentos em que a gente faz os estudos de textos pertinentes às necessidades oriundas da prática [formação], que a maioria dos cursos não oferecem. Eu fiz um ano e meio de Pedagogia e lá [no curso de Pedagogia] a gente estudava muitos textos, formação política, enfim, fundamentação teórica, coisa que eu sei que o curso de matemática não vai oferecer. (Entrevista 1).

Maria salienta a importância da formação pedagógica da e para a prática oportunizada pelo Observatório da Educação, prática esta como geradora de aprendizagens, percebida e concebida sob a concepção da racionalidade prática; percebemos (indiretamente) em sua fala que as discussões no âmbito pedagógico dentro da graduação da matemática está vinculada a uma concepção de prática voltada para a aplicação, o que demonstra uma forte conotação da racionalidade técnica presente na estruturação da Licenciatura em Matemática.

Outrossim, merece relevo salientar que a licencianda, no transcorrer de sua entrevista, destaca que a seleção de graduandos para a participação de um projeto como o Observatório tem que ser realizada de maneira bem cuidadosa, levando em consideração sua importância; deve ser analisado o perfil do graduando, verificando se o mesmo enseja profissionalizar-se no magistério:

Acredito que tem que selecionar bem os graduandos, porque a maioria deles não quer ser professor, não quer terminar o curso, a maioria só o faz como uma oportunidade para entrar no curso de engenharia. [...]. Para os que realmente querem exercer a profissão docente é excelente, mas assim mesmo é necessário selecionar, porque alguns querem, mas não se envolvem muito no próprio Projeto, ou têm dificuldades de se comprometer, porque na graduação de matemática é tempo integral [manhã, tarde e noite]. (Entrevista 1).

Dessa fala de Maria depreendemos que cursar uma Licenciatura em Matemática, para não ser professor e sim preparar-se para um curso de engenharia, demonstra que a estrutura do curso está mais voltada para um bacharelado do que para uma licenciatura cujo objetivo é formar docentes em matemática. Outro ponto importante a destacar, e que nos chama a atenção, é o fato de o curso ser integral e, dessa forma, as práticas pedagógicas ficariam restritas a horários ligados às disciplinas.

Atualmente, as possíveis interações entre Licenciatura em Matemática na UFMT e escolas de educação básica estão sendo mais contempladas nas Atividades Complementares, como está expresso no Projeto Pedagógico do Curso. Se fossem disponibilizadas alternativas para a inserção dos licenciandos em projetos que integrem a Universidade e as escolas, como por exemplo, o Observatório da Educação, quando questionada se isso traria benefícios para as aprendizagens da docência Maria assim se posicionou:

“Sim, é positivo. De ter essa vivência da iniciação à docência no contexto escolar” (Entrevista 1). No entanto, ressalta Maria que não teria dificuldades em perfazer as horas

necessárias para a integralização das Atividades Complementares, uma vez que: “[...] já tenho mil horas de extensão. Antes de entrar no Observatório eu trabalhei durante um ano no “Conexão de Saberes” que é um projeto do MEC, e também tenho alguns cursos de inclusão digital, tenho curso também de inglês instrumental que eu fiz pela Universidade, e que também conta, e ainda quero cursar a disciplina de Matemática Financeira como disciplina optativa” (Entrevista 1).

Percebemos, pela fala de Maria, que as Atividades Complementares estão sendo utilizadas pela Licenciatura em Matemática para diversos fins, mas não visualizamos um foco naquilo que seria primordial para a licenciatura, ou seja, atividades que desencadeassem aprendizagens para a docência. Maria cita ainda que seus colegas, para efetivarem as atividades complementares necessárias, “[...] estão inscritos no PIBITI (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em desenvolvimento Tecnológico e Inovação), eles podem entrar como voluntários sem bolsa e também conta como horas para a integralização; e tem também os cursos do IMPA (Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada)”. Esse relato de Maria vem reforçar nossas ponderações quanto às prioridades entre abordagens relevantes para o bacharelado em detrimento da licenciatura no curso de Matemática.

A licencianda aponta para alguns elementos que nos chamam a atenção acerca de como as Atividades Complementares estão sendo desenvolvidas na Licenciatura em Matemática.

Eu, como disse, já tinha mil horas de extensão, eu já devo ter fechado essa duzentas horas; já encaminhei dois processos de avaliação de certificados, mas até então não tinha ninguém que pudesse fazer essa avaliação e eles – gestores da graduação em matemática –, também estavam bem confusos quanto aos critérios a serem avaliados; agora que apareceu um professor que se responsabilizou por analisar esses processos, mais ainda existem dúvidas de quais critérios utilizar na avaliação. (Entrevista 1).

Essas afirmações nos permitem pensar que os gestores do curso ainda não têm uma definição clara acerca das finalidades das Atividades Complementares na Licenciatura em Matemática.

A licencianda destaca durante a entrevista que as atividades mais significativas para a sua futura profissão até o presente momento foram:

As atividades do Observatório foram mais efetivas. Quando eu trabalhava no Projeto “Conexões”, o foco estava voltado mais para a área de humanas; trabalhava-se mais com o tema diversidade – formação política, inclusão do negro na universidade, sistema de cotas –, o foco deles é mais específico, não é o foco em matemática como temos no Observatório, muitas vezes me sentia até prejudicada, enfim, não tinha muita assistência que nem tenho no Observatório. No Projeto Siminina, quando saí nem me incomodei porque uma das determinações que tinha

no Projeto, e que eu não gostava e que me desmotivou totalmente, era que a gente não podia trabalhar com atividades de reforço de matemática para as meninas, [...], era somente para brincar com elas, porque o objetivo do projeto não era educar e sim evitar que elas vivessem nas ruas, e se pressionasse muito, com aulas de reforço de matemática, elas acabariam não indo mais nas atividades do projeto e ficariam nas ruas. Era mais um trabalho social. (Entrevista 1).

Observamos, nessa fala de Maria, a afirmação sobre a importância do Projeto Observatório, para a sua formação profissional. Pois, dentre todas as atividades, por ela, mencionadas, aquelas que se referem ao Observatório são as que mais têm significado, segundo suas ponderações. Além disso, para Maria, o Projeto Observatório se aproxima de sua futura atuação, onde, “[...] a gente ensina as crianças lá [nas atividades desenvolvidas pelo Observatório]. Eu, particularmente, tenho minhas críticas em relação à educação na forma em que está instituída [sistema de ensino]”.

A principal finalidade da licenciatura em Matemática, segundo as Diretrizes Curriculares do Curso de Matemática (2001), é a formação profissional docente. Desse ponto de vista, as Atividades Complementares, nesta licenciatura, deveriam objetivar as aprendizagens dos saberes necessários para a docência em matemática.

Quanto às críticas apresentadas por Maria, em relação à educação matemática, esta licencianda ressalta que, em decorrência de sua participação no Observatório, ficaram mais cristalinas, pois:

Depois que comecei a interagir com as escolas, a partir do Observatório, passei a perceber que a educação carece de muitas mudanças. [...]. Como graduanda de matemática me deixa triste. Deixaria-me desmotivada se não tivesse me ajudado a me conhecer melhor como cidadã e ser humano, mas eu tenho umas críticas bem severas com relação à escola como está posta, estruturada. (Entrevista 1).

Maria destaca em sua entrevista que:

Em uma das vezes que entrei com a professora “A” na sala do 3º ano do Ensino Médio, os alunos estavam muito dispersos, com fone no ouvido, um encostado no outro; a professora falando e eles desatentos, um horror. Eu cheguei para eles e pedi para falar, porque eu não estava mais aguentando ficar ali dentro. Eu iniciei a fala e, na hora, chamou a atenção deles, eu falei assim: “Olha eu sei que vocês ficam se perguntando: para quê aprender essa matemática que não serve para nada na vida de vocês?” Discorri sobre a importância do conhecimento matemático para melhorar a condição social, para ter condições de acesso à universidade, para ter condições de pleitear um emprego com melhor remuneração e condições de trabalho, enfim... A matemática hoje é fator de exclusão, quem não a domina com certeza estará relegado à marginalidade dentro do contexto social. (Entrevista 1).

A partir destas falas percebemos, conforme discute Pimenta (2008), que Maria, como licencianda, ao longo do período de atuação no Observatório, vai construindo sua identidade profissional.

Maria ainda ressalta que, nesses dois anos de atividade no Observatório, pôde perceber as aprendizagens para docência, as quais não havia percebido durante a sua graduação:

O Observatório me mostrou que a Universidade prepara o professor [da educação básica] para atuar numa escola “ideal”, onde iríamos chegar e encontrar o aluno sem nenhuma defasagem de aprendizagem, sem nenhum problema tanto de cunho sociológico como psicológico, o que não condiz com a realidade vivenciada na escola, principalmente da escola pública; o graduando sai da Universidade com uma formação para atuar numa escola idealizada, que não apresenta problemas, e quando chegamos na escola a realidade é bem diferente. Deparamo-nos com alunos com defasagem de aprendizagem de conteúdos matemáticos das séries iniciais – em que a atuação é específica do pedagogo – e a Licenciatura em Matemática não nos prepara para enfrentar esta realidade de resgatar o que é de competência do pedagogo, ou melhor, de um pedagogo que entendesse de matemática. Eu, particularmente, aprendi muito participando das ações do Observatório da Educação, pois oportunizaram-me um contato direto com a realidade de sala de aula, aprendi muito observando a atuação das professoras com as quais tive contato através das intervenções e monitorias que são atividades que desenvolvo a partir do Observatório, atividades estas ligadas à sala de aula com práticas de sala de aula. As experiências mais ricas que tive até então foram durante as monitorias; tive contato com três professoras diferentes, tirando a personalidade, que é algo muito específico de cada uma delas, pude vivenciar momentos e situações críticas em sala de aula tais como: lidar com o domínio de uma turma; como proceder com os alunos que apresentam dificuldades específicas; se um ou mais alunos não conseguiam aprender determinado conteúdo como elas procediam; lidar com crianças com deficiência mental; tive até a oportunidade de lidar com um aluno coreano que veio para o Brasil e não sabia se comunicar através da língua portuguesa ou de uma língua similar, enfim, foram experiências e oportunidades que o observatório me proporcionou que, acredito eu, foram importantíssimas para a minha formação profissional. (Entrevista 2).

Esta fala nos possibilita a inferência de que ocorreram aprendizagens para a docência em matemática, por parte da licencianda Maria, decorrentes das atividades que ela desenvolve no âmbito do Observatório da Educação. Inferência esta baseada na compreensão que ela apresenta acerca da realidade da formação inicial (licenciatura em Matemática) que, em suas palavras, prepara o futuro professor para atuar em uma escola “ideal” – pressuposto presente na vertente da racionalidade técnica. Outro aspecto a ser observado, de acordo com nossas análises, com base nos relatos de Maria, é a compreensão que ela apresenta acerca da realidade escolar, construída no decorrer da realização de suas atividades, orientadas pelo Observatório e, vivenciadas na prática da ambiência escolar. A percepção desta compreensão de Maria é observada, principalmente quando analisamos e comparamos seus discursos apresentados no questionário e na entrevista, realizados em 2011, e a compreensão que ela apresenta na atualidade, observada por meio desta entrevista (2012).

Ao ser questionada sobre a possibilidade do Observatório da Educação servir como referência de Atividades Complementares que atendam ao foco da Licenciatura em Matemática, formação docente, a licencianda Maria assim se pronuncia:

As atividades do Observatório da Educação podem sim servir como modelo a ser seguido pelas licenciaturas nas Atividades Complementares, só que vejo apenas uma incongruência: as Atividades Complementares totalizam 200 horas de atividades integralizadas durante os quatro anos de duração do curso, enquanto que, em um só ano de participação nas atividades do Observatório da Educação, devo ter integralizado aproximadamente estas 200 horas de atividades. Se reduzíssemos o tempo de participação aí você não teria como formar um grupo com atuação efetiva na escola, iria acabar se tornando como as prática nas quais os graduandos vão à escola realizar suas atividades de forma alheia ao que está ocorrendo na escola, não conhecendo a realidade e interferindo de forma negativa no trabalho do professor, não tendo muito significado nem para a escola muito menos para o graduando. Quanto ao ensino, aprendi muito nos momentos de formação, interagindo com professores da educação básica, com outros graduandos - tanto da matemática como da pedagogia – com os mestrands e doutorandos que integram a equipe do Observatório, não só do Polo da UFMT, mas com os Polos da UNEMAT e da UNESP e com os professores Doutores da UFMT, UNEMAT e UNESP que estão vinculados com o Observatório da Educação. Quanto à pesquisa, acredito que ainda falta um incentivo maior para os graduandos. (Entrevista 2).

Evidencia-se nesses apontamentos, segundo Maria, a perspectiva do Observatório da Educação ser utilizado como referencial de Atividades Complementares na Licenciatura em Matemática, almejando a formação docente que é o principal objetivo do curso.

Encerrando nossas considerações, a partir da análise dos dados obtidos com o questionário e as entrevistas, salientamos, com base em nossas observações e interações que tivemos com a licencianda durante o primeiro ano analisado, que ao iniciar suas atividades no Observatório, ela apresentou um grande entusiasmo quanto as suas expectativas de aprendizagem para a docência e percebemos ainda, através das respostas, por ela concedidas na Entrevista 2, que ocorreu um amadurecimento profissional a partir de sua experiência no Projeto.

Seguimos nossas análises levando em consideração os dados obtidos a partir dos recortes do Relatório avaliativo de 2011, produzido pela equipe do Projeto. Nesse documento, consta a avaliação da licencianda Maria no que respeita ao Observatório da Educação – Polo UFMT, à equipe constituinte e a sua atuação dentro do Projeto.

A licencianda Maria ao proceder à avaliação do Projeto Observatório da Educação com foco em Matemática, do qual participa, assim avaliou seu trabalho desenvolvido no ano de 2011 na Escola EPA:

- a) **Sobre seu comprometimento com as ações do projeto:** desenvolveu com muita disposição todas as atividades que lhe foram atribuídas e contribuiu para o alcance dos objetivos propostos pelo Projeto;

- b) **Sobre suas participações nas reuniões de planejamento e de estudo:** considerou como um grande aprendizado de elaboração de atividades desde sua organização até à conclusão;
- c) **Sobre dedicação e esforço para que alunos e professores superassem dificuldades:** ao discutir questões relacionadas ao ensino da matemática reconhece que em relação aos alunos não obteve muito êxito;
- d) **Sobre a relevância da formação continuada oportunizada pelo Projeto:** considera serem valiosas uma vez que dá aos docentes a oportunidade de aprendizagem e prática de novas metodologias e estratégias de ensino da matemática, em uma perspectiva contemporânea, em que o ensino é centrado no aluno. E acrescenta: o espaço proporcionado pelo Projeto Observatório da Educação tem sido de grande valia na busca da superação de tais dificuldades e melhorias no processo de ensino-aprendizagem da matemática;
- e) **Sobre a relevância do Projeto de Intervenção/monitoramento e planejamento/execução de formação continuada para professores de Matemática:** reafirma sua validade desde a socialização de informações, à busca de solução das dificuldades dando ao licenciando a oportunidade de crescer metodologias e práticas docentes ao seu fazer profissional.

Em relação ao trabalho realizado em 2011 na Escola SAL, a licencianda Maria assim avalia suas ações e aprendizados:

- a) **Sobre seu comprometimento com as ações do projeto:** uma oportunidade impar de formação que me proporciona diferentes tipos de aprendizagem, dentre os quais os conceitos matemáticos, os referentes aos aspectos pedagógicos, tanto em nível teórico quanto prático;
- b) **Sobre suas participações nas reuniões de planejamento e de estudo:** participação assídua e concreta. Considera momentos de grande importância para o desenvolvimento de ações que posteriormente são implantadas junto a professores e alunos;
- c) **Sobre dedicação e esforço para que alunos e professores superassem dificuldades:** ao discutir questões relacionadas ao ensino da matemática, procurou primar por um modelo contemporâneo de Educação Matemática, destacando o papel do aluno na construção do conhecimento e do professor

como mediador no processo ensino-aprendizagem, enfatizando as principais dificuldades diagnosticadas nos alunos e as carências relatadas pelos professores.

- d) **Sobre a relevância da formação continuada oportunizada pelo Projeto:** enfoca a oportunidade que ele oferece de refletir sobre a prática pedagógica, novas metodologias e estratégias de ensino.
- e) **Sobre a relevância do Projeto de Intervenção/monitoramento e planejamento/execução de formação continuada para professores de matemática:** avaliou ser de grande importância buscar metodologias que contemplem os conhecimentos prévios dos alunos, o contexto sócio-político em que estão inseridos. É válida a atuação dos graduandos (intervenção/monitoria) no atendimento aos alunos que apresentam dificuldades de aprendizagem.

Analizando as informações acerca da avaliação elaborada por Maria, nesse relatório,, percebemos que o Observatório contribuiu sobremaneira para o seu desenvolvimento concernente aos saberes do conhecimento matemático e do conhecimento pedagógico, frutos de sua interação com outros professores e graduandos, em decorrência dos momentos de formação, oriundos das práticas vivenciadas nas escolas atendidas pelo Projeto.

Percebemos ainda, a partir do Observatório, uma percepção, por parte de Maria, em relação a diferença existente entre ser matemático e ser professor de matemática, percepção esta oriunda da vivência e reflexão dentro de um contexto que prioriza a Educação Matemática.

No próximo segmento, passamos a transcrever os apontamentos resultantes das observações realizadas a partir das ações desenvolvidas por Maria nas Escolas EPA e SAL, conforme os Quadros de números 11 e 12 apresentados em subsequência:

Na Escola EPA:

Quadro 11 – Principais apontamentos extraídos das observações oriundas das atividades de monitoria desenvolvida por Maria na Escola EPA

		AÇÕES DA PROFESSORA REGENTE	AÇÕES DA LICENCIANDA MARIA
06.09.2012	6º Ano E.F.	- Utilizou toda a aula para a correção dos exercícios (números racionais: forma fracionária/forma decimal) propostos na aula passada.	- Durante toda a aula ficou a disposição dos alunos para auxiliar na explicação das resoluções dos exercícios que estavam sendo corrigidos; - Dois alunos solicitaram seu auxílio e Maria procurou utilizar explicações diferentes das utilizadas pela professora para explicar a resolução das questões que eles não tinham entendido; - No primeiro caso utilizou o desenho de barras para mostrar qual das frações tinha o maior valor; - No segundo caso utilizou o algoritmo da divisão para transformar um número fracionário em decimal.
	7º Ano E.F.	- Utilizou toda a aula explicando os procedimentos para a resolução de expressões numéricas envolvendo números racionais (fração/decimal); - Resolveu algumas expressões como forma explicativa; - Aplicou uma lista de exercícios para os alunos resolverem como tarefa para a próxima aula.	- Como as explicações tomaram quase todo o tempo da aula, Maria somente observou os procedimentos utilizados pela professora, sem necessidade de nenhuma interferência junto aos alunos.
	8º Ano E.F.	- Utilizou a aula para explicar a resolução de equações do 2º grau incompletas; - Aplicou uma lista de exercícios para os alunos resolverem em sala.	- Maria ficou à disposição para auxiliar quem apresentasse dificuldades na resolução dos exercícios propostos; - Uma aluna que veio transferida recentemente de outra escola ficou praticamente toda a aula sendo auxiliada por Maria; - Maria auxiliou esporadicamente alguns alunos em questões do exercício utilizando a mesma explicação da professora regente.
13.09.2012	6º Ano E.F.	- Iniciou a aula explicando o posicionamento dos números racionais na reta real (fração/decimal) e depois solicitou que os alunos resolvessem uma lista de exercícios.	- Maria ficou à disposição dos alunos para auxiliá-los em suas dificuldades; - Três alunos a procuraram solicitando explicações; como dois deles apresentavam a mesma dúvida, foram atendidos simultaneamente. A dúvida era como reconhecer a sequência de números na forma decimal com números diferentes de casas depois da vírgula; a terceira tinha dúvida de como localizar um número na forma fracionária na reta real; - As explicações foram dadas por Maria, conforme explicado pela professora regente, mas com um maior detalhamento nas explicações.
	7º Ano E.F.	- Praticamente toda a aula foi utilizada para explicações das resoluções dos exercícios propostos na aula anterior, pois a maioria dos alunos não conseguiu resolvê-los.	- Durante as explicações da professora regente três alunos procuraram Maria para que ela explicasse mais detalhadamente alguns pontos; Maria utilizou representações gráficas para que os alunos pudessem entender melhor suas explicações.
	8º Ano E.F.	- Introduziu o conteúdo: equações do 2º grau completa e a resolução através da fórmula de Báskara.	- Como toda a aula foi utilizada para explicações e exemplificações do conteúdo que estava sendo trabalhado, Maria apenas observou a aula sem nenhuma intervenção junto aos alunos.
20.09.2012	6º Ano E.F.	- Iniciou a aula corrigindo alguns exercícios da aula anterior e explicou como operar (adição/subtração) envolvendo números racionais na forma fracionária com números inteiros.	- Maria ficou a disposição dos alunos, mas nenhum deles a procurou, ficando a mesma somente observando os procedimentos da professora regente.
	7º Ano E.F.	- Iniciou expondo o conteúdo: equações envolvendo números racionais; - Após as explicações, solicitou que os alunos iniciassem a resolução de vários exercícios propostos.	- Poucos foram os alunos que iniciaram a resolução da tarefa; - Apenas um aluno solicitou auxílio à Maria que explicou com mais detalhes como resolver alguns dos exercícios propostos.
	8º Ano E.F.	- Como os alunos não resolveram a tarefa proposta na aula anterior, foi reservado um tempo para que eles a resolvessem antes da correção.	- Vários alunos buscaram simultaneamente a intervenção de Maria; - Para auxiliá-los nas dificuldades pontuais que apresentavam, Maria buscou explicar conforme era apresentado pelo livro e explanado pela professora regente.

27.09.2012	6º Ano E.F.	- Iniciou a aula explicando como operar (multiplicação e divisão) números fracionários com inteiros e propôs uma série de exercícios para os alunos resolverem em sala.	- Maria auxiliou alguns alunos apenas em aspectos pontuais, explicando como proceder na transformação de um número inteiro em fracionário.
	7º Ano E.F.	- Esta aula foi dedicada à correção dos exercícios propostos na aula anterior.	- Maria auxiliou alguns alunos nos pontos que eles apresentavam alguma dificuldade.
	8º Ano E.F.	- Iniciou a aula explicando como resolver geometricamente equações do 2º grau e propôs uma lista de exercícios para os alunos resolverem.	- Vários alunos contaram com o auxílio de Maria que os orientava conforme as dificuldades que cada um apresentava, utilizando principalmente o recurso do desenho para melhor compreensão, por parte deles.
18.10.2012	6º Ano E.F.	- Iniciou a aula corrigindo os exercícios propostos na aula anterior e iniciou explicações de como proceder na resolução de expressões envolvendo números racionais; - Propôs uma lista de exercícios que acabou ficando como tarefa para a próxima aula.	- Como boa parte do tempo foi utilizada para explicações, Maria ficou somente na observação dos procedimentos utilizados pela professora regente.
	7º Ano E.F.	- Iniciou a aula explicando como proceder na resolução de equações algébricas, resolveu vários exercícios como exemplo e propôs uma lista de exercícios para os alunos resolverem.	- Vários alunos procuraram Maria para auxiliá-los, a qual explicou mais detalhadamente, como resolver algumas questões.
	8º Ano E.F.	- A aula foi basicamente de explicações de como construir o gráfico de equações do 2º grau.	- Não houve necessidade de nenhuma intervenção de Maria que ficou apenas a observar os procedimentos utilizados pela professora regente.
25.10.2012	6º Ano E.F.	- A aula foi toda utilizada para a resolução de expressões numéricas envolvendo números naturais, inteiros e racionais (fração/decimal).	- A todo momento Maria era requisitada pelos alunos para orientar em como proceder na resolução de algumas das questões propostas ela utilizava os mesmos recursos que a professora regente para explicar a resolução.
	7º Ano E.F.	- A aula foi toda utilizada para a correção dos vários exercícios propostos na aula anterior, envolvendo equações, enfatizando principalmente os procedimentos utilizados quando fatores da equação forem números racionais na forma fracionária.	- Maria auxiliou três alunos que não tinham entendido a matéria; explicou que para resolver tais questões deveriam transformar todos os elementos da equação em fração com mesmo denominador para eliminá-los e assim facilitar a resolução.
	8º Ano E.F.	- A aula foi utilizada para correção dos exercícios da aula anterior: construção dos gráficos de equações de 2º grau.	- Dois alunos que não haviam participado da aula anterior procuraram Maria para entender os procedimentos da resolução das questões, Maria utilizou as explicações idênticas às do livro didático para que os alunos pudessem acompanhar suas explicações e depois seguir o modelo.

Fonte: Quadro elaborado pelo pesquisador.

Na Escola SAL:

Quadro 12 – Principais apontamentos extraídos das observações oriundas das atividades de intervenções realizadas por Maria na Escola SAL

AÇÕES DA PROFESSORA REGENTE AUXILIADA PELA LICENCIANDA MARIA	
14.09.2012 Alunos do E.F.	- Foram atendidos quatro grupos de alunos (dois grupos pela manhã e dois grupos pela tarde) com duração de atendimento aproximado de 01h20m cada grupo; - A professora regente preparou previamente material instrucional cujo conteúdo versava sobre números racionais, com diversas atividades propostas; - As orientações sobre como proceder na resolução das atividades foram dadas pela professora regente; - Tanto a professora regente como Maria auxiliavam os alunos nos momentos em que apresentavam alguma dificuldade e na verificação dos resultados, quando estavam incorretos os alunos eram orientados tanto pela professora regente quanto por Maria sobre como proceder corretamente para a resolução dos problemas. .
28.09.2012 Alunos do E.F.	- Foram atendidos quatro grupos de alunos (dois grupos pela manhã e dois grupos pela tarde) com duração de atendimento aproximado de 01h20m cada grupo; - Foram retomadas as atividades da intervenção passada; - As orientações acerca de como proceder na resolução das atividades foram dadas pela professora regente; - Tanto a professora regente quanto Maria auxiliavam os alunos nos momentos em que apresentavam alguma dificuldade e na verificação dos resultados, quando os alunos estavam incorretos eram orientados tanto pela professora regente quanto por Maria acerca de como proceder corretamente para a resolução dos problemas.
19.10.2012 Alunos do E.F.	- Foram atendidos dois grupos de alunos (um grupo pela manhã e um grupo pela tarde) com duração de atendimento aproximado de 01h30m cada grupo; - A professora regente propôs uma disputa (jogo) envolvendo frações; formaram-se o grupo dos meninos e o das meninas; - As orientações e procedimentos do jogo foram oferecidas pela professora regente; - O grupo de meninos era auxiliado pela professora regente, enquanto Maria auxiliava o grupo das meninas; - Os alunos que apresentaram alguma dificuldade no desenrolar do jogo, foram convidados a retornar nas intervenções futuras.

Fonte: Quadro elaborado pelo pesquisador.

Os Quadros 11 e 12 ilustram os processos de aprendizagens propostos por L. S. Shulman (1986), o qual nos permite entender e identificar a ocorrência das aprendizagens da docência vivenciadas por Maria. Esse processo desdobra-se nos seguintes aspectos: a) Compreensão; b) Transformação; c) Instrução; d) Avaliação; e) Reflexão; e f) Nova Compreensão dos conhecimentos (saberes) para a atuação docente.

Analisando os apontamentos derivados das observações, podemos constatar que houve, por parte da licencianda Maria, uma interação com a realidade escolar, em particular da sala de aula na disciplina de matemática. Observamos uma recorrência, por parte de Maria, de testar possibilidades no processo de ensino da matemática, pois verificamos que, em várias vezes, o que não dava certo era adaptado/transformado para uma nova explicação dos conteúdos que à ela eram solicitados pelos alunos atendidos. Notamos também que houve uma assimilação de procedimentos exemplificados pelas professoras regentes tanto nas estratégias que deram certo como nas que não surtiram o efeito desejado.

Sintetizando nossas considerações em relação aos dados coletados a partir da atuação da licencianda Maria nas atividades desencadeadas pelo Projeto Observatório da Educação, buscamos agora triangular os dados obtidos, de maneira que possibilitem nossa compreensão acerca da construção das aprendizagens da docência, por Maria, no decorrer de sua participação no Projeto nos anos de 2011 e 2012.

Analisando o questionário, os pontos mais recorrentes foram o entendimento que Maria apresenta acerca dos saberes necessários para a docência, sendo eles: os saberes do conhecimento (específico da matemática), os conhecimentos pedagógicos e, de uma forma implícita, os saberes advindos da experiência (prática), o que vem coadunar com os dados obtidos com o uso das entrevistas, nos quais observamos recorrência nas falas de Maria com indicações de que, nessa trajetória de bolsista do Projeto, ela construiu saberes referentes às aprendizagens da docência, principalmente as advindas das experiências oportunizadas pelo Projeto. Isso é reforçado nas avaliações elaboradas por Maria, registradas no Relatório avaliativo produzido pela equipe do Observatório. As indicações sobre as aprendizagens da docência também são recorrentes nas observações realizadas a partir da atuação de Maria nas intervenções e monitorias oportunizadas no contexto das escolas atendidas pelo Observatório da Educação com foco em Matemática e Iniciação às Ciências e, tomando por base tais dados, podemos inferir que o Projeto pode ser considerado como uma perspectiva de configurar-se como alternativa de Atividades Complementares à formação inicial (Licenciatura em Matemática).

5.2 Licenciando José

José é licenciando, bolsista do Projeto Observatório da Educação com foco em Matemática e Iniciação às Ciências – Polo UFMT desde sua implantação. Atuou na Escola PAC: em 2011 com intervenções no contraturno, na Escola LEO em 2012, com intervenções no contraturno, e na Escola MAL: em 2011 e 2012 também com intervenções no contraturno.

José encontra-se com 38 anos de idade, cursa o 7º semestre do curso de Licenciatura em Matemática na Universidade Federal de Mato Grosso – Campus Cuiabá.

No segundo semestre de 2011, foi aplicado um questionário (Q1) para identificar as concepções de José a respeito dos saberes necessários para a docência em Matemática. Observemos que ele apresentou um pouco de dificuldade para expressar suas concepções.

Quanto aos saberes necessários para a docência em matemática José ressalta que:

Para ser um professor de matemática temos que, antes de mais nada, conquistar a confiança do aluno, temos que utilizar metodologias que despertem o interesse dos alunos, utilizar os recursos tecnológicos a nosso favor, pois do jeito que está não dá mais. O professor, antes de mais nada, tem que se colocar no lugar do aluno, entender como o aluno pensa e age, e para isso, na formação inicial, temos que estudar tanto teoria, mas também temos que estar em contato com os alunos para aprender com eles. (Q1).

Examinando o relato supra, é possível perceber que o licenciando José apresenta certa dificuldade em expressar sua aceção de modo clarificado no que tange aos saberes necessários para a docência em matemática, para a educação básica. Contudo, quando ele afirma que o professor “[...] tem que se colocar no lugar do aluno, entender como o aluno pensa e age, e para isso, na formação inicial, temos que estudar tanto teoria, mas também temos que estar em contato com os alunos para aprender com eles”, notamos que implícita está, em sua fala, a necessidade dos saberes teóricos em consonância com a prática. Pois, estudar teoria e interagir/aprender com os discentes são ações que sugerem aprender com o exercício da prática docente aliada à teoria. Então, em linhas gerais, quanto aos saberes necessários para a docência, José não foge em falar da necessidade e importância dos saberes edificadas no decorrer das experiências vivenciadas nas práticas escolares.

Quando perguntamos a José se, na Licenciatura em Matemática, tivesse um Projeto de natureza do Observatório da Educação, e que todos os graduandos pudessem participar, ele acreditaria que isso traria benefícios para os graduandos quanto à aprendizagem de ser professor, o licenciando em sua resposta observa que:

Se fizermos uma reflexão a respeito do nosso curso de Matemática, veremos que o mesmo não prepara o graduando para a docência em níveis de Ensino Fundamental e Médio. O curso está mais voltado para uma formação de profissionais que buscam o magistério superior ou prosseguir numa pós-graduação e pesquisa. No início, o curso contempla um ensino elementar da matemática, mas a um nível bem mais elevado, ou seja, não supre nossas necessidades advindas da defasagem do ensino desta área do conhecimento na educação básica, daí decorre seguirmos sem um melhor aprendizado dos conteúdos matemáticos que realmente iremos trabalhar nas escolas de Ensino Fundamental e Médio. Então, considerando esta situação, o graduando que estiver pensando em seguir carreira como professor da educação básica, o Projeto Observatório seria uma grande oportunidade para complementar sua formação. (Entrevista 1).

Em meio a essa fala de José, compreendemos a necessidade de aprender os conteúdos de matemática (saberes do conhecimento) que serão trabalhados na educação básica, apesar de não mencionar, podemos aferir de forma indireta, pelas observações e convivência que tivemos com ele, que compreende também a necessidade de aprender os saberes pedagógicos e da necessidade de interagir com os alunos, durante a formação inicial, para aprender a “ser” professor (saberes da experiência) e que a Licenciatura em Matemática

deixa a desejar na aprendizagem destes saberes, coloca ainda a importância para a sua formação docente as experiências advindas de sua participação do Observatório da Educação.

José, em continuidade no falar das características de seu curso, destaca que:

Oficialmente é um curso de licenciatura, mas minha percepção é de que ele está estruturado para atender as prerrogativas de bacharelado. O que podemos perceber, por trás da filosofia presente no curso, é que a formação está direcionada para a preparação de professores universitários e não para atender uma formação de professores que irão atuar nas escolas de educação básica. (Entrevista 1).

Pela fala de José percebemos como a Licenciatura em Matemática não possui ainda uma identidade que a diferencie da categoria bacharelado. Com isso, percebemos a razão pela qual poucos graduados em matemática seguem carreira no magistério.

Quanto às experiências vivenciadas pelo licenciando dentro do Projeto, atuando em escolas de educação básica, ele destaca:

Quando iniciei a graduação eu era bem tímido, no Observatório fui tendo experiências que me auxiliaram a superar esta timidez; passei a ser mais comunicativo, a ter coragem de expressar meus pensamentos, de expor minhas opiniões, etc. No primeiro ano de atividades no Observatório eu não tinha experiência nenhuma na docência e, aos poucos, fui tomando consciência do meu papel enquanto professor; nisso o Observatório me auxiliou muito, inclusive auxiliou no meu desenvolvimento na graduação e tomando consciência da realidade de sala de aula nas escolas. (Entrevista 1).

A fala de José coaduna-se com nosso pensamento sobre a importância de sua participação no Projeto; participação esta concomitante com sua formação inicial, utilizando-se da prática na sala de aula para experienciar o que é aprendido teoricamente na licenciatura, ou seja, a aprendizagem construída na prática auxilia a aprendizagem advinda da teoria e vice-versa, complementando-se e integrando teoria e prática.

José relata ainda que:

A grande maioria deles até me questiona a respeito do Observatório, aí explico que temos que lecionar duas vezes por semana, participar de reuniões, de encontros de formação, etc. Então muitos deles ficam um pouco assustados pelo compromisso que temos. Mas como já havia mencionado, com certeza sim. Para quem quer realmente seguir a profissão de professor de educação básica e entender um pouco o processo de ensino e aprendizagem o Observatório é uma oportunidade ímpar. (Entrevista 1).

José, em sua fala, evidencia a necessidade de aprender mediante a prática saberes que farão a diferença em sua formação enquanto licenciando em Matemática e indica a importância que o Projeto tem para ele nestas aprendizagens.

Na questão 06 perguntamos para José: na graduação construímos concepções teóricas, em algum momento, nas atividades que você desenvolveu no observatório, você foi

aplicar o que aprendeu teoricamente e concluiu que não era bem como você esperava, obrigando-o a repensar sobre suas concepções? Quando estudamos no campo teórico, parece que tudo dá certo, quando vamos aplicar em sala de aula há mais fatores, que acabam influenciando o processo, do que nós supúnhamos; ocorreram situações em que você percebeu que concepções construídas teoricamente tiveram que ser adaptadas para funcionarem na prática? Notemos a resposta de José sobre a questão:

Sim, quando vamos ensinar alguns conteúdos matemáticos para os alunos, para nós que conhecemos o campo conceitual da matemática, parece algo simples e trivial, mas não conseguimos obter êxito, pois, para o aluno, o que foi posto é algo complexo; diante da situação temos que redefinir as estratégias, utilizando até mesmo de silogismos, para poder transmitir, através de uma linguagem que o aluno compreenda aquilo que inicialmente propusemos. (Entrevista 1).

Diante desta fala de José fica evidenciada a necessidade de práticas para acomodar/adaptar os conhecimentos teóricos e vislumbrar metodologias que possam ser experienciadas na prática, pelos alunos, para melhor aprendizagem dos conteúdos, por parte deles.

Ao tratarmos das intervenções, o licenciando destaca que *na Escola LEO*:

O professor, bolsista do Observatório, sempre acompanha meu trabalho, dando-me sugestões, oferecendo-me materiais que, para ele, facilitariam meu trabalho. No início, acreditava que era por eu não ter experiência, achava que não estava dando conta de minhas atribuições, mas depois percebi que ele, por ter mais experiência, queria, na verdade, me auxiliar. (Entrevista 1).

Já na Escola MAL:

A professora, bolsista do Observatório, depois de minhas intervenções junto aos alunos, me questionava como eu tinha procedido, e, quando ela acreditava ser necessário, orientava-me com outras formas de trabalhar o conteúdo, disso tudo você se sente mais seguro, pois percebe que há uma interação com outros professores mais experientes. (Entrevista 1).

Observamos, por meio desta fala, a importância que José atribui à interação com outros professores mais experientes para aprender a “ser” professor, interação esta uma das principais características do Observatório.

Sobre o mito presente na matemática, acerca de que o professor não pode errar, José diz que, em sua ação no projeto, pôde perceber “[...] que para os alunos, o professor é aquele que tem que saber tudo e quando você fica em alguma situação que não consegue “desenrolar”, você acaba ficando constrangido, mas somos humanos, portanto passíveis de erros.”

José nos indica algo extremamente importante para sua formação inicial, isto é, entender como o aluno pensa e age não somente por intermédio de teorias, mas na interação com a realidade do aluno.

Perguntamos a José: quando vocês foram selecionados pelo Projeto e foram encaminhados para as escolas, para desenvolverem suas atividades interventivas, havia objetivos nessas ações? Elas não são somente para interferir no processo ensino/aprendizagem dos alunos, significando que o Projeto também contempla a aprendizagem na prática do conteúdo concebido no campo teórico, o que você diria dessas aprendizagens? O Projeto está atingindo esses objetivos? Em sua interlocução, José destaca:

Nós, graduandos, trabalhamos com os alunos que apresentam alguma dificuldade na aprendizagem da matemática, geralmente estes alunos são os mais problemáticos na escola, conseqüentemente não temos uma continuidade no nosso trabalho, pois hoje estamos trabalhando com um aluno, ele falta uma, duas, três semanas e quando retorna temos que retomar o que havia sido trabalhado, ou seja, sempre estamos repetindo o nosso trabalho, mas não é uma repetição pura e simples, pois cada vez que retomamos o que já havia sido trabalhado mudamos alguma coisa e isso, de certa forma, vai enriquecendo nossa maneira de trabalhar. (Entrevista 1).

Nessa narrativa de José, é possível denotar que, por meio de suas experiências e recorrentes intervenções, ele vai construindo um rol de saberes fortalecidos no decorrer de sua vivência na prática escolar “[...] pois cada vez que retomamos o que já havia sido trabalhado mudamos alguma coisa e isso, de certa forma, vai enriquecendo nossa maneira de trabalhar.”

José evidencia que as discussões propiciadas durante sua graduação em relação a sua participação no projeto não ocorre:

Outros professores sim, eles comentam que é muito bom para quem quer seguir a carreira do magistério [educação básica], que é um laboratório onde “experimentamos ser professor”, que isso é positivo para minha formação; mas especificamente os meus professores da graduação de matemática nunca perguntaram nem questionaram. (Entrevista 1).

Infelizmente percebemos a falta de interesse, por parte dos professores da Licenciatura em Matemática, em discutir e oportunizar vivências no contexto da escola, para que os futuros professores possam utilizar estas vivências como laboratório em suas aprendizagens.

Sobre as aprendizagens e a convivência no grupo do Observatório Polo UFMT, José diz:

Aprendi muito nas oficinas proporcionadas pelo Observatório, fizeram sentido, pois estavam relacionadas com a prática na escola; interagi com outros profissionais da

educação, participei de discussões e debates, melhorei minha desenvoltura quanto a comunicação, troquei experiências advindas da prática em sala de aula, ou seja, observei um progresso enorme na minha postura enquanto professor. (Entrevista 1).

Assim como nós, José tem ciência de suas aprendizagens resultantes das experiências vivenciadas em um ambiente de interação englobando “Observatório”, “escola” e “profissionais” a atuarem neste contexto, e, isso, segundo ele, propiciou expressivas aprendizagens, “[...] tive aprendizagens significativas para a minha formação.” (Entrevista 1).

Perguntamos a José se ele, como graduando, acredita que se os outros graduandos tivessem a oportunidade de participar de projetos, como o Observatório, eles teriam vantagem na formação profissional deles? O licenciando José responde:

Com certeza sim, para quem está com o intuito de ser professor de educação básica, o Observatório é um excelente laboratório para a formação profissional, pois quando entrar no mercado de trabalho já estará ciente da realidade que vai encontrar. Tive um impacto enorme, pois, tinha uma visão da época em que era aluno em que a realidade era outra, quando comecei a trabalhar com os alunos na condição de professor se não fosse o apoio da equipe do Observatório não sei se teria conseguido ir em frente, este é o diferencial do Observatório: você tem um grupo que te apoia e te dá segurança até você poder “caminhar com tuas próprias pernas.” (Entrevista 1).

Colocar o graduando, durante sua formação inicial, em contato (convivência) com a realidade escolar (com o apoio de um grupo de profissionais experientes) faz com que ele possa ir construindo e acomodando o que estuda na teoria, isto é, os saberes necessários para que, após sua formação inicial, possa sentir segurança no trabalho desenvolvido a partir de sua profissão. Ainda, José diz que acredita “[...] que muitos recém-formados quando começam a trabalhar acabam desistindo, procurando outras funções, justamente por falta de um apoio.” (Entrevista 1).

O licenciando José, no decorrer de nossa entrevista, explicita sobre como seus colegas desenvolvem as atividades complementares durante o curso: “*Participando de Seminários, oficinas, cursos de extensão, publicação de artigo, etc.*” (Entrevista 1). José ressalta ainda que se as atividades complementares pudessem ser complementadas pelas atividades desenvolvidas no Projeto Observatório, “[...] porque estaria aprendendo na prática a ser professor, vou além, acredito que a participação no Observatório deveria contar como Estágio Supervisionado, pois temos muito mais aprendizagens, na prática, em atividades desenvolvidas pelo Projeto se comparado com o Estágio.” (Entrevista 1).

O estágio, como é posto nas licenciaturas, dentro de uma visão da racionalidade técnica, aplicação da teoria, não oportuniza ao licenciando interagir e conhecer a realidade

escolar, as Atividades Complementares, *a priori*, foram criadas justamente para dinamizar a aproximação e a interação do graduando com o mundo profissional, e atividades como as desenvolvidas pelo Observatório deveriam ser melhor exploradas na formação inicial do licenciando, isso é o que percebemos a partir das falas e da convivência que tivemos com José.

José expõe em sua narrativa que:

Se eu não estivesse participando do Observatório não teria a visão que tenho hoje do que é ser professor de educação básica; meus colegas de curso, que nunca tiveram experiências como as que eu estou tendo, têm uma visão totalmente diferente, eles utilizam como referencial a docência para o ensino superior. Na disciplina de Didática temos uma abordagem, mas muito superficial, digo isto levando em conta minhas experiências que estou tendo no Observatório; nas disciplinas pedagógicas estudamos, mais no campo teórico, em como ser professor; nas disciplinas de matemática aprendemos mesmo só os conteúdos matemáticos. (Entrevista 1).

E, ainda, destaca que é pertinente a proposta do Observatório para a sua formação docente, “[...] o Observatório mostra o perfil que o professor deve ter e vai mais além, auxilia você a construir as competências e habilidades para se aproximar deste perfil.”. (Entrevista 1).

José, com suas experiências edificadas em meio a sua participação no Observatório, está construindo uma concepção mais densa a respeito do que seja “ser” professor de matemática. Esta visão mais apurada revela a importância de laboratórios de aprendizagens, como o Observatório na formação inicial de professores.

Observamos também, no transcurso do diálogo, que, ao participar do Projeto, José pôde vivenciar várias situações durante as intervenções. Não obstante, com o Projeto, José tinha a quem recorrer, “[...] recorri aos mestrados e a outros professores do grupo” (Entrevista 1). Colocar o graduando em contato com a realidade escolar, por si só, não é certeza de aprendizagens para a docência, para isso é necessário o envolvimento de todos os profissionais ligados à sua formação, inclusive o dos professores atuantes nas salas de aula de escolas de Ensino Fundamental e Médio que podem orientar nas experiências práticas, objetivando experimentação e aprendizagem dos saberes para a docência.

Perguntamos a José: Nestes anos de graduação em matemática e nas experiências vivenciadas até então nas escolas de educação básica, segundo o seu ideário, quais seriam os saberes necessários para a docência em matemática? Ele responde que:

Para ser professor de matemática, antes de qualquer coisa, tem que saber matemática; para atuarmos no ensino fundamental e médio temos que saber

trabalhar com os conteúdos matemáticos próprios desta faixa etária, além disso temos que saber como trabalhar com estes conteúdos, o que, a meu ver, é a nossa maior dificuldade; muitas das vezes sabemos para nós, mas não conseguimos externalizar este conhecimento para os alunos, dificultando assim o nosso trabalho enquanto docente. O curso em si deveria otimizar mais as matérias pedagógicas focando principalmente as práticas que nos instrumentalizassem para nossa atuação em sala de aula nas escolas de educação básica; só para termos uma ideia de como a grade de nosso curso precisa de uma reformulação para atender nossas necessidades: só vamos ter contato com os alunos na disciplina de práticas que são ministradas nos últimos períodos do curso, quando estamos atarefados com um monte de afazeres de disciplinas pesadas, preocupados com o trabalho de conclusão de curso, sem contar que temos que correr atrás do prejuízo de várias disciplinas que ficamos “pendurados”, ou seja, deveríamos ter uma interação com a escola desde o início do curso, para podermos ir aplicando o que vamos aprendendo na graduação e vivenciando experiências para verificar o que dá certo ou não. (Entrevista 2).

Neste momento, percebemos um grande progresso no ideário de José, pois, nas respostas que apresentou no questionário aplicado em 2011, ele apresentava certo grau de dificuldade em expressar seus pensamentos e concepção a respeito dos saberes necessários para a docência. Nos dias de hoje, José narra com bastante eloquência, não somente os saberes que são necessários para o trabalho magisterial, mas também a deficiência das aprendizagens destes saberes no contexto da licenciatura. Críticas estas que somente após experiências na e da prática são possíveis de serem elaboradas.

Ao ser perguntado se, em seu ponto de vista, sobre se as aprendizagens para a docência são propiciadas na graduação em matemática, que ele cursa, José responde que:

A meu ver, a graduação em matemática na UFMT não prepara para a docência na educação básica, pois os conteúdos abordados direcionam para um aprofundamento de conhecimentos específicos que dificilmente serão úteis para o professor/aluno da educação básica, e, os conteúdos que irão ser trabalhados no ensino fundamental e médio são estudados, na graduação, de forma muito abreviada e superficial. Nós graduandos precisamos ter um pouco mais de matérias que envolvam os conteúdos que irão ser trabalhados na educação básica, precisamos ter um maior aprofundamento nos conhecimentos pedagógicos-didáticos, com aulas que nos ensinem como lecionar, ou seja, mais práticas que nos instrumentalizassem para podermos encarar uma sala de aula nas escolas de ensino fundamental e médio; a nossa principal dificuldade é essa, uma formação voltada para a realidade da educação básica. Como eu havia comentado na questão anterior, nós só vamos ter contato com a realidade escolar nos últimos períodos do curso – nas disciplinas de práticas –, a minha opinião é a seguinte: nós estamos no curso e no Observatório, então um complementa o outro, por um lado temos a formação teórica e, por outro, temos contato com a realidade escolar, disso podemos construir um caminho para ser trilhado. O Observatório ajuda neste sentido, pois a licenciatura não dá esta visão para a gente de como atuar diante da realidade escolar e quando você chega à escola você vê que tem que superar estas dificuldades e, no Observatório, você tem um grupo que te auxilia, que te faz sentir menos insegurança na hora de atuar em sala. Um dos objetivos do Observatório é sair da tradicional aula expositiva somente, o grupo te leva a buscar outras formas, outras maneiras de trabalhar os conteúdos matemáticos em sala de aula. Com certeza, se tivesse esse tipo de preparação na graduação iria ajudar bastante. (Entrevista 2).

Notemos que, neste momento, José reforça a importância de participar de um grupo que está constantemente em atividades teórico-práticas em um contexto real, no âmbito do Observatório e, com isso, ele constrói uma consciência crítica acerca dos saberes e das aprendizagens da e na sua formação inicial.

A esse respeito, o licenciando diz:

[...] aprendi bastante; os momentos que mais aprendi foram quando tive o acompanhamento, por parte do mestrando, e que, num primeiro momento, fiquei meio aborrecido, mas depois vi a necessidade destas intervenções que foram muito úteis nas atividades que eu estava desenvolvendo no Observatório. Com isso, vi como poderia melhorar nos meus procedimentos para ensinar o conteúdo que estava trabalhando, no caso frações. Aprendi muito também conversando e trocando experiências com o grupo do Observatório e também nas oficinas e nos encontros realizados pelo Observatório da Educação. (Entrevista 2).

Reforçando assim, a importância de ele poder se alicerçar em outros profissionais da educação, no transcurso de suas aprendizagens, construídas em sua prática docente em salas de aula, em decorrência da realização de suas atividades orientadas pelo Observatório da Educação.

Perguntamos também a José, se ele acredita que as ações do Observatório da Educação poderiam ser utilizadas como modelo nas Atividades Complementares – obrigatórias nas licenciaturas – contemplando a pesquisa, o ensino e a extensão. Segundo sua compreensão, ele diz que:

O Observatório poderia sim servir de modelo, mas como todo modelo não é uma coisa perfeita e acabada, sempre podem ser feitas adaptações para ser melhorado; a ideia é interessante. A graduação tem suas deficiências na formação docente para a educação básica e com o observatório haveria possibilidades de graduandos que têm como objetivo ingressar na carreira do magistério de educação básica entrar num projeto como este para complementar sua formação. Nem tudo precisa ser aproveitado, mas o que está posto pelo Observatório serviria de base. Poderia ser disponibilizado como mais uma das opções para a integralização das Atividades Complementares. Ou seja, está lá a oportunidade – rica e propícia para a formação docente, pois temos momentos de estudo, momentos que poderiam desenvolver pesquisa e trabalho com a comunidade escolar, atividade de extensão. No Observatório nós temos a oportunidade de interagir com a realidade da escola, vivenciar experiências onde colocaríamos em prática o que foi construído teoricamente na graduação, buscando um caminho próprio a ser seguido; Resumindo: acredito que sim, mas não como uma coisa obrigatória, deveria ser algo que esteja disponibilizado pelo curso para contemplar o graduando que queira, que se identifique com este modelo para poder seguir em sua formação. Para quem não tem pretensão de seguir na docência para a educação básica, ou seja, para quem não se identifica com o Observatório, buscaria outras opções voltadas para o seu perfil atendendo assim suas necessidades formativas. (Entrevista 2).

Então, pela fala de José, podemos inferir que o Observatório da Educação deveria ser uma das opções de aprendizagens para a docência e, para isto, poderia ser utilizado como

exemplo de Atividades Complementares que atinjam o objetivo da licenciatura: formar professores.

Adiante apresentamos o relatório avaliativo no qual José elabora suas considerações a respeito da avaliação de sua participação no Projeto Observatório da Educação com foco em Matemática, referente às suas atividades desenvolvidas no ano de 2011.

RELATÓRIO AVALIATIVO 2011

O licenciando José assim resumiu as ações, por ele realizadas em 2011, no Projeto Observatório da Educação com foco em Matemática do qual faz parte:

Escola LEO: Licenciando José

- a) **Sobre seu comprometimento com as ações do projeto:** uma oportunidade única de formação que me possibilita vivenciar diferentes tipos de aprendizagem incluindo a dos conceitos matemáticos, e a didático-pedagógica em ambos os aspectos teórico e prático;
- b) **Sobre suas participações nas reuniões de planejamento e de estudo:** participação assídua e concreta. Considera momentos de grande importância para o desenvolvimento de ações que posteriormente são implantadas junto a professores e alunos;
- c) **Sobre a dedicação e o esforço para que alunos e professores superassem dificuldades ao discutir questões relacionadas ao ensino da Matemática:** procurou orientar-se por um modelo contemporâneo de Educação Matemática, destacando o papel do aluno na construção do conhecimento e, do professor como mediador no processo ensino-aprendizagem, enfatizando as principais dificuldades diagnosticadas nos alunos e as carências relatadas pelos professores.
- d) **Sobre a relevância da formação continuada oportunizada pelo Projeto:** enfoca a oportunidade que o Projeto oferece de refletir sobre a prática pedagógica, novas metodologias e estratégias de ensino.
- e) **Sobre a relevância do Projeto de Intervenção/monitoramento e planejamento e execução de formação continuada para professores de**

Matemática: o licenciando relatou ser de fundamental importância buscar metodologias que contemplem os conhecimentos prévios dos alunos, o contexto sócio-político em que estão inseridos. É válida a atuação dos graduandos (intervenção/monitoria) no atendimento aos alunos que apresentam dificuldades de aprendizagem.

Escola PAC: Licenciando José

- a) **Sobre seu comprometimento com as ações do projeto:** uma oportunidade em que esteve à disposição para resolver todas as atividades que lhe foram atribuídas e contribuir para que o grupo conseguisse alcançar todos os seus objetivos;
- b) **Sobre suas participações nas reuniões de planejamento e de estudo:** um grande aprendizado com os momentos de planejamentos e estudos para a organização das atividades e sua aplicação;
- c) **Sobre dedicação e esforço para que alunos e professores superassem dificuldades ao discutir questões relacionadas ao ensino da Matemática:** reconheceu a relevância da formação continuada oportunizada pelo Projeto, em que ao momento de reflexão se soma a prática pedagógica para a solução das dificuldades;
- d) **Sobre a relevância do Projeto de Intervenção/monitoramento e planejamento/ execução de formação continuada para professores de Matemática:** pensa que os objetivos do Projeto são realmente vantajosos, pois levam à discussão e compreensão das dificuldades encontradas pelos professores ao ensinarem e, também discutirem sobre a assimilação dos conteúdos matemáticos relativos ao nível de aprendizagem dos alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao chegarmos ao que seria a “última” etapa do processo de investigação desse trabalho, gostaríamos de deixar registrado que não almejamos, de forma alguma, apresentar um resultado conclusivo e generalizado do que discutimos, ou pôr um ponto final nas reflexões que dele surgiram. Igualmente, não pretendemos dizer que as análises feitas não admitem outros olhares, pois não consideramos os pontos aqui discutidos como resultado final. Somente buscamos, por intermédio dessa identificação, torná-los motivadores de possíveis reflexões que venham ocasionar em mudanças qualitativas na formação inicial dos futuros professores de matemática.

Diante disso, compreendemos que a relevância dessa pesquisa se revela, principalmente pela busca de caminhos que inovem na aprendizagem da docência dentro de uma perspectiva a orientar uma melhor destinação às Atividades Complementares – obrigatórias nas licenciaturas.

No início desse trabalho, apresentamos os questionamentos e os motivos que nos aproximaram da temática “O Projeto Observatório da Educação com foco em Matemática e Iniciação às Ciências: possíveis contribuições na Aprendizagem da Docência e perspectiva de configurar-se como alternativa de Atividades Complementares na Formação Inicial (Licenciatura em Matemática)” e que nos levaram a estabelecer os objetivos e a problemática de nossa investigação, a saber: *“As atividades propostas pelo Projeto Observatório da Educação com foco em Matemática e Iniciação às Ciências (Polo UFMT), podem contribuir para a Aprendizagem da Docência, por parte dos Licenciandos em Matemática, bolsistas do Projeto, e assim configurarem-se como alternativa de Atividades Complementares na Formação Inicial (Licenciatura em Matemática)?”*

Estabelecido nosso problema de pesquisa, buscamos suporte teórico que pudesse nos auxiliar em uma aproximação com o pensamento dos nossos sujeitos. Desse modo, ao realizarmos a revisão da literatura, para a construção dos capítulos teóricos de nossa investigação, nos deparamos com uma série de classificações quanto aos saberes necessários para a docência, optamos pela classificação ordenada pela Profa. Dra. Selma Garrido Pimenta (2002) e Maurice Tardif (2002), que assim categorizam os saberes necessários para a docência: a) Saberes do Conhecimento; b) Saberes Pedagógicos; e c) Saberes da experiência.

Categorização esta que é praticamente uma síntese das demais encontradas na literatura pertinente.

Para tratarmos da aprendizagem desses saberes, não poderíamos prosseguir sem antes nos situarmos histórica e filosoficamente onde são construídos tais saberes, isto é, na Formação Inicial – Licenciatura em Matemática, e após uma breve revisão de literatura situamos as duas correntes que, de certa forma, definem a estrutura presente nas Licenciaturas: a Racionalidade Técnica e a Racionalidade Prática. Optamos por entrelaçar os dados coletados junto aos sujeitos informantes, trabalhando com ambas as vertentes, mais com maior destaque para a segunda. Consideramos que uma vertente não subsiste sem a outra. Para entendermos isso basta lembrar que a Racionalidade Técnica – criada, estruturada e sedimentada na “Revolução Industrial” prevaleceu/prevalece nas Universidades –, com o “evoluir” da humanidade, tal modelo já não mais atendia/atende (por si só) as necessidades impostas no processo educacional e, nesta lacuna, surge a Racionalidade Prática, que de certa forma, a nosso ver, é uma evolução a partir da Racionalidade Técnica.

E o modelo de racionalidade predominante nos cursos de licenciatura, ao nosso ver, é o fator que mais influencia na relação teoria/prática, relação esta definidora do perfil profissional dos professores recém-formados.

Direcionamos nosso foco nas Atividades Complementares, obrigatórias nas licenciaturas, por entendermos que a partir da constatação do engessamento do Estágio Supervisionado – onde o graduando deveria aprender por meio da aplicação (prática) dos conceitos construídos a partir da teoria –, foram criadas as Atividades Complementares, contudo, para evitar o mesmo engessamento que ocorreu com o Estágio Supervisionado, a legislação deixou sua organização/estruturação/aplicação muito “em aberto” o que originou uma torre de babel de situações duvidosas para o atendimento das finalidades propostas a partir da criação das Atividades Complementares.

Na perspectiva de contribuir com as propostas para melhor aproveitamento dos espaços criados a partir das Atividades Complementares para a Aprendizagem da Docência, vivenciamos e experimentamos o Projeto Observatório da Educação com foco em Matemática e Iniciação às Ciências, elegendo-o como lócus de nossa pesquisa, acompanhando e observando a atuação dos licenciandos em Matemática – bolsistas do Projeto, em suas atividades e interações dentro do grupo constituinte do Projeto.

Para tanto, precisaríamos de um par de “óculos” para entendermos e identificarmos como se processam estas aprendizagens, o que nos direcionou a buscarmos entre os teóricos o modelo proposto por L. S. Shulman que, ao nosso ver, melhor estruturou este processo de aprendizagem da docência que consiste em: a) Compreensão; b) Transformação; c) Instrução; d) Avaliação; e) Reflexão; e f) Nova Compreensão dos conhecimentos (saberes) para a atuação docente.

Desse modo, os dados coletados foram analisados e interpretados a partir dessas categorias de análise. Não obstante, entendemos que a análise e interpretação dos dados da pesquisa são carregadas de subjetividade, sendo apenas o olhar do pesquisador sobre o fenômeno investigado. Porquanto, ao analisarmos os dados, principalmente cruzando as falas dos licenciandos em matemática – bolsistas do Projeto (entrevistas) com suas ações (observações) não tivemos a intenção de fazer julgamentos ou de engessar os sujeitos no sentido de enquadrá-los em uma ou outra perspectiva, pois buscamos apenas dar respostas ao nosso problema de pesquisa.

Objetivando melhor análise e interpretação dos dados coletados, optamos por analisar primeiramente as aprendizagens para a docência, por parte dos licenciandos – bolsistas do Projeto –, decorrentes de suas atividades desenvolvidas dentro do Observatório da Educação; e, sucessivamente, realizar a análise acerca da perspectiva do Projeto Observatório da Educação configurar-se como alternativa de Atividades Complementares.

Para analisar as aprendizagens para a docência, por parte dos licenciandos, sujeitos da pesquisa, definimos duas subcategorias: Saberes necessários para a docência; e Estrutura do processo de aprendizagem destes saberes.

Para analisar a perspectiva do Observatório da Educação configurar-se como alternativa de Atividades Complementares utilizamos a discussão das racionalidades presentes nas licenciaturas para estabelecermos a relação teoria/prática como condicionadores do perfil profissional dos professores recém-formados.

Vale destacar que, ao analisarmos as falas dos sujeitos, tivemos como pano de fundo as categorias anteriormente citadas, pois acreditamos que elas refletem, em graus maiores ou menores, as concepções e as aprendizagens dos licenciandos investigados.

Com base na recorrência dos dados analisados, obtivemos algumas respostas que, para nós, não são conclusivas, mas sim reveladoras, e que nos permitiram interpretar as possíveis aprendizagens da docência, por parte dos sujeitos, e a partir daí colocarmos o

Observatório como perspectiva de ser uma alternativa de Atividades Complementares que atendesse aos objetivos da Licenciatura em Matemática.

Considerando que buscamos tão somente identificar/compreender as possíveis aprendizagens da docência, por parte dos licenciandos, a partir de atividades desenvolvidas no Observatório, não tivemos como intenção sermos inflexíveis em relação ao posicionamento dos sujeitos.

Em suma, tomando como base as falas e ações dos sujeitos investigados, as análises revelaram que ocorreram de forma significativa aprendizagens para a docência, por parte dos licenciandos, a partir das atividades que eles realizam dentro do Observatório da Educação; e que, sendo assim, podemos configurar o Projeto como perspectiva de Atividades Complementares na Licenciatura em Matemática.

Contudo, deixamos claro mais uma vez, que não temos a intenção de emitir juízo de valor referente ao papel da universidade em relação à formação docente. O que ocorre é, que, sob o enfoque inovador, os dados nos revelaram que podemos contribuir de forma significativa nesta formação.

Além de tudo o que já mencionamos neste trabalho, gostaríamos ainda de ressaltar que a limitação temporal de dois anos para realização deste estudo não nos permitiu aprofundarmos ainda mais no estudo proposto.

Sendo assim, em resposta a questão investigativa da presente pesquisa: *As atividades propostas pelo Projeto Observatório da Educação com foco em Matemática e Iniciação às Ciências (Polo UFMT), podem contribuir para a aprendizagem da docência por parte dos licenciandos em Matemática, bolsistas do Projeto, e assim configurarem-se como alternativa de Atividades Complementares na formação inicial (Licenciatura em Matemática)?*, podemos depreender que:

De modo geral, os dados revelaram que as atividades propostas pelo Projeto Observatório da Educação contribuem para a aprendizagem da docência, por parte dos licenciandos em Matemática. Assim, é todo significativo concebê-las como perspectiva de configurarem-se em alternativa de Atividades Complementares na formação inicial (Licenciatura em Matemática). Isto porque Maria e José, bolsistas do Projeto e sujeitos de nossa pesquisa, em suas narrativas apresentadas, aludiram sobre a importância das ações orientadas pelo Observatório e, realizadas pelos bolsistas, que contribuíram incisivamente para as aprendizagens da docência em matemática. Como dissemos em linhas atrás, o estágio

estruturado, em conformidade com as licenciaturas, parece apresentar uma visão da racionalidade técnica, priorizando a aplicação da teoria, mas um tanto desconectada da realidade escolar, isto é, os conteúdos são ensinados de forma descontextualizada da vida dos discentes, condicionando o docente a mero executor de decisões alheias. Não obstante, a racionalidade prática, em complementaridade à racionalidade técnica, vem preencher esta lacuna, orientando acerca dos saberes necessários para a docência e como ocorrem as aprendizagens destes saberes.

Quanto às Atividades Complementares, em princípio, foram criadas com o propósito de dinamizar a aproximação e a interação do graduando com o contexto educativo e, nesse entendimento, de acordo com as análises dos dados, as atividades orientadas e desenvolvidas pelo Observatório contribuíram de forma substancial nesse processo de formação inicial dos licenciandos em matemática, propiciando as aprendizagens dos saberes da docência em matemática de maneira contextualizada. E isto pôde ser observado pelas narrativas de Maria e José tanto em nossas primeiras interlocuções com eles em 2011, quanto nas últimas entrevistas, realizadas em 2012 e início de 2013. As falas dos licenciandos Maria e José confirmaram que as Atividades teórico-práticas vivenciadas em um contexto real da instituição escolar e no âmbito do Observatório colaboram para a construção de uma consciência crítica acerca dos saberes e das aprendizagens da e na formação inicial dos licenciandos em matemática, o que reforça a nossa tese de que o Observatório pode configurar-se como alternativa de atividades complementares na formação inicial (Licenciatura em Matemática).

Diante das situações apontadas, os resultados concernentes às respostas, acerca dos saberes oriundos da experiência, possibilitaram constatar aquilo que autores, aqui alinhados anteriormente, já afirmavam sobre o intrincado conjunto de fatores a ser tomado em conta quando se trata das aprendizagens dos saberes para a docência, incluindo os saberes “da experiência” ou “experienciais”, os quais o docente constrói em, e a partir de sua própria ação, em sua prática na sala de aula, buscando soluções para os problemas com que se depara no dia a dia com o ensino, com os alunos ou com seus colegas.

As concepções a respeito das aprendizagens dos saberes da docência, por parte dos licenciandos/bolsistas, em meio às interlocuções realizadas nos encontros, possibilitaram conhecer as concepções de Maria e José acerca de como ocorrem as aprendizagens da docência em matemática.

Esse quadro nos mostra a relevância do Projeto para a formação docente, formação esta que devemos aprimorar para atender a realidade dinâmica das escolas de educação básica.

Em linhas gerais, a realização deste estudo nos possibilitou refletir sobre nossa própria dinâmica pessoal no processo de construção das aprendizagens para a docência dentro do curso Licenciatura em Matemática. Contudo, estamos cientes que temos muito para aprender e melhorar em nossas atividades magisteriais, pois em diversos momentos nos reconhecemos nas falas dos sujeitos. Assim, pensamos que não chegamos ao final dessa pesquisa, mas sim ao que seria um novo ponto de partida de futuras investigações que possibilitem melhor compreender outros questionamentos relacionados ao Observatório da Educação com foco em Matemática enquanto ambiência de aprendizagens dos saberes matemáticos.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. I. N. de. O desenvolvimento profissional, formação contínua e sindicato de professores. In: _____. **O sindicato como instância formadora dos professores: novas contribuições ao desenvolvimento profissional**. 1999. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo.

ARAÚJO, Cidália et al. **Estudo de caso: métodos de Investigação em Educação**. Instituto de Educação e Psicologia. Universidade do Minho, 2008. Disponível em: <http://grupo4te.com.sapo.pt/estudo_caso.pdf>. Acesso em: 28 fev. 2013.

BARALDI, Ivete Maria. **Matemática na Escola: que ciência é esta?** Bauru: EDUSC, 1999.

BAUER, Martin W.; GASKELL, George; ALLUN, Nicholas C. Qualidade, quantidade e interesses do conhecimento: evitando confusões. In: _____. (Ed). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. 2. ed. Tradução de Pedrinho A. Guareschi. Petrópolis: Vozes, 2003. p. 17-36.

BECKER, Howard S. **Métodos de pesquisa em Ciências Sociais**. Tradução de Marcos Estevão e Renato Aguiar. 4. ed. São Paulo: Hucitec, 1999.

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. A pesquisa qualitativa olhada para além dos seus procedimentos. In: _____. (Org.). **Pesquisa qualitativa segundo a visão fenomenológica**. São Paulo: Cortez, 2011. p. 11-28.

BITENCOURT, L. P. **A aprendizagem da docência do professor formador de educadores matemáticos**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Instituto de Educação, Universidade Federal de Mato Grosso. Cuiabá, 2006.

BOGDAN, R; BIKLEN, S. **Investigação Qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1994.

BRZEZINSKI, I. **Pedagogia, pedagogos e formação de professores: busca e movimento**. Campinas: Papirus, 1996.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: da teoria a prática**. Campinas: Papirus, 1996.

BRASIL. Decreto Presidencial nº 5.803, de 08 de junho de 2006, Brasília, DF, 2006.

_____. Ministério da Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de

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

_____. Ministério da Educação. CAPES - Diretoria de Educação Básica. **Projeto Observatório da Educação com foco em Matemática e Iniciação às Ciências**, UNESP; UNEMAT; UFMT, 2010.

DEMO, Pedro. **Introdução à metodologia da ciência**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

FERREIRA, Ana Cristina. Um olhar retrospectivo sobre a pesquisa brasileira em formação de professores de matemática. In: FIORENTINI, D. (Org.). **Formação de professores de matemática: explorando novos caminhos com outros olhares**. Campinas: Mercado de Letras, 2003. p. 19-41.

FIORENTINI, Dario. **Formação de Professores de Matemática: explorando novos caminhos com outros olhares**. Campinas: Mercado de Letras, 2003.

_____. **A educação Matemática enquanto campo profissional de produção de saber: a trajetória brasileira**. Blumenau, Revista Dynamics, v. 1, n. 7, abr./jun. 1994.

_____; FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos. Campinas, São Paulo: Autores Associados, 2006. 226 p. (Coleção Formação de Professores).

GARCIA, Carlos Marcelo. **Formação de Professores: para uma mudança educativa**. Porto: Porto Editora, 1999.

GAUTHIER, Clermont et al. **Por uma teoria da Pedagogia**. Ijuí: Unijuí, 1998.

GONSALVES, Elisa Pereira. **Conversas sobre iniciação à pesquisa científica**. 4. ed. rev. ampl. Campinas: Alínea, 2007.

HOYLE, E.; JOHN, P. Teacher education: the prime suspect. **Review of education, Oxford** v. 24, n. 1, 1998, p 69-82.

KILPATRICK, J. **Fincando estacas: uma tentativa de demarcar a Educação Matemática como campo profissional e científico**. Campinas: Zetetiké, 1996.

LARROSA, J. Do espírito de criança à criança de espírito. In: LARROSA, Jorge (Org.). **Pedagogia Profana: danças, piruetas e mascaradas**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 1999. p. 45-72.

MCLAREN, Peter L. **A vida nas escolas: uma introdução à pedagogia crítica nos fundamentos da educação**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

MAPA de Cuiabá. Disponível em: <http://www.webbusca.com.br/pagam/cuiaba/mapa_cuiaba.gif>. Acesso em: 21 fev.. 2013.

MINAYO, M. C. de S. Ciência, técnica e arte: o desafio da pesquisa social. In: _____. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 6. ed. Petrópolis: Vozes, 1996. p. 9-29.

MIZUKAMI et al. **Escola e aprendizagem da docência: processos de investigação e formação**. São Carlos: EDUFSCAR, Parecer do CNE/CES nº 492/2001, 2006.

PEREIRA, J. E. D. **A pesquisa dos educadores como estratégia para construção de modelos críticos de formação docente**. . In: DINIZ-PEREIRA, J. E.; ZEICHNER, K. M. (Org.). A pesquisa no trabalho docente. Belo Horizonte: Autêntica, 2002. p. 11-42.

PROJETO Observatório da Educação com foco em Matemática e Iniciação às Ciências. UNESP; UNEMAT; UFMT, 2010.

PEREZ GÓMEZ, A. O pensamento prático do professor: a formação do profissional como profissional reflexivo. In: NOVÓIA, A. **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

PERRENOUD, Philippe. **Formação contínua e obrigatoriedade de competência na profissão do professor**. Revista Idéias, São Paulo, n. 30, 1998.

PIMENTA, Selma Garrido (Org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2000.

_____. Formação de professores: saberes da docência e identidade do professor. In: FAZENDA, Ivani C. (Org.). **Didática e interdisciplinaridade**. 13. ed. Campinas: Papirus, 2008. p. 161-163.

_____. Formação de professores: identidade e saberes da docência (Org.). In: **Saberes pedagógicos e atividade docente**. São Paulo: Cortez, 2012.

PIRES, Célia Maria Carolino. **Novos desafios para os cursos de Licenciatura em Matemática**. Mimeo. 1999.

PONTE, João Pedro. Investigar a nossa própria atividade. In: GTI – Grupo de Trabalho sobre Investigação. **Refletir e Investigar sobre a prática profissional**. Lisboa: Associação de Professores de Matemática (APM), 2002.

_____. **O estudo de caso na investigação em educação matemática**. Quadrante, Lisboa, v. 3, n. 1, p. 3-18, 1994. Disponível em: <<http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt%5C94-Ponte%28Quadrante-Estudo%20caso%29.pdf>>. Acesso em: 28 fev. 2013.

SAVIANI, Demerval. Os saberes implicados na formação do educador. In: BICUDO, Maria Aparecida; SILVA JUNIOR, Celestino Alves (Org.). **Formação do educador: dever do Estado, tarefa da Universidade**. São Paulo: Unesp, 1996.

SEVERINO, A.; PIMENTA, S. G. Apresentação da coleção. In: PIMENTA, S. G.; ANASTASIOU, L. das G. C. (Org.). **Docência no ensino superior**. São Paulo: Cortez, 2002 (Coleção Docência em Formação, v. 1).

SCHON, D. A. Formar professores como profissionais reflexivos. In: Nóvoa, A. **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

SHULMAN, L. S. Those who understand: Knowledge Growth. In: **Teaching. Educational Researcher**, 1986.

TARDIF, Maurice; GAUTHIER, Clermont. **Os saberes profissionais dos professores: fundamentos e epistemologia**. Universidade de Laval, Quebec, 1995.

_____. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

_____. O saber profissional dos professores: fundamentos e epistemologia. In: **SEMINÁRIO DE PESQUISA SOBRE O SABER DOCENTE**, Fortaleza: UFCE, 1996.

_____. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 6. ed. 2006.

ZEICHNER, K. M. (Org.) **Pesquisa na formação e no trabalho docente**. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO (Q1)

Realizado no final de 2011.

Licencianda Maria

01 – Segundo suas concepções, quais os saberes necessários para a docência em matemática?

Maria: *Em primeiro lugar, obviamente, o saber do conhecimento matemático, para não acontecer do professor propor algo que não saiba nem para si. Com relação à docência, não apenas de matemática, mas de qualquer disciplina, é preciso saber abordar o conteúdo de modo que faça sentido para quem está aprendendo [aluno], no caso da matemática, que remeta a uma abstração [necessária para a formação crítica do aluno] buscando uma conscientização política, social e filosófica para que eles [alunos] compreendam com maior amplitude a importância de adquirir estes conhecimentos.*

02 – No seu entendimento, como ocorre a aprendizagem desses saberes?

Maria: *Na Universidade [formação inicial] vamos encontrar os meios para a construção da maioria dos saberes necessários, mas não de todos. Alguns, só serão construídos a partir da prática em sala de aula, como por exemplo, experimentar diferentes métodos de abordagem de conteúdos para verificar o que melhor atende os objetivos propostos, isso só será efetivado através da prática e com a interação com outros professores mais experientes.*

Licenciando José:

01 – Segundo suas concepções, quais os saberes necessários para a docência em matemática?

José: *Para ser um professor de matemática temos que, antes de mais nada, conquistar a confiança do aluno, temos que utilizar metodologias que despertem o interesse dos alunos, utilizar os recursos tecnológicos a nosso favor, pois do jeito que está não dá mais. O professor, antes de mais nada, tem que se colocar no lugar do aluno, entender como o aluno pensa e age, e para isso, na formação inicial, temos que estudar tanto teoria, mas também temos que estar em contato com os alunos para aprender com eles.*

02 – Em seu entendimento, como ocorre a aprendizagem desses saberes?

José: *.O professor, antes de mais nada, tem que se colocar no lugar do aluno, entender como o aluno pensa e age, e para isso, na formação inicial, temos que estudar tanto teoria, mas também temos que estar em contato com os alunos para aprender com eles*

APÊNDICE B – ENTREVISTA (E1)

Realizada no final de 2011 (Maria) e início de 2012 (José).

Licencianda Maria

01 – Se, na Licenciatura em Matemática, tivesse um Projeto de natureza do Observatório da Educação, e que todos os graduandos pudessem participar, você acredita que isso traria benefícios para eles (graduandos) quanto à aprendizagem de ser professor?

Maria: *Na disciplina Educação Matemática II [Licenciatura em Matemática], o professor propôs que os graduandos observassem as diferentes modalidades de educação, atendo-se à estrutura física, à relação pais/escola, professores/alunos, professores/direção, direção/alunos, como as pessoas se vestem/falam, entre outros aspectos, e registrássemos as observações em um caderno de campo para constatação da visita e um relatório detalhado com fotos; eu escolhi: “educação quilombola”; por dificuldades encontradas não consegui realizar um estudo in loco para descrição do que havia sido proposto, então o professor orientou-me a apresentar o Projeto Observatório, disse ele: “mesmo não sendo uma modalidade de ensino, mas é algo interessante, pois é uma atividade em que você está inserida e que é importante para os outros graduandos ficarem conhecendo”; preparei a apresentação a partir das observações da Escola EPA, pois venho participando das atividades do Observatório naquela escola desde o início; não teria muito trabalho, pois já conhecia a rotina da escola, aí foi só reunir os dados; por e-mail comuniquei-lhe que deveríamos considerar que tenho um ano de registros no caderno de campo, aí ele resolveu me dispensar da obrigatoriedade dos registros, dizendo que sabia que eu realizava tais registros.*

02 – O que você selecionou do Observatório para a apresentação?

Maria: *No relatório temos dados mais minuciosos; na apresentação utilizando o Power Point coloquei o slogan do Observatório, os objetivos, a estrutura da equipe; anexeí algumas fotos dos encontros realizados pelo grupo e a última coisa que apresentei foi o relato do meu trabalho junto aos alunos, utilizando algumas fotos.*

A partir da minha apresentação, o professor da disciplina [Educação Matemática], abriu um espaço para discussão, e um dos graduandos me perguntou sobre a reação dos professores [da Escola EPA], com a minha presença em sala de aula, aí relatei três exemplos, pois trabalhei junto a três professores, e que dependia muito da relação interpessoal que tinha com cada um deles:

- Com a professora “A” tive uma interação muito boa, devido ao perfil dela, pois não tem problemas em admitir suas limitações e não se incomoda com minhas intervenções, oportunizando meu auxílio em suas aulas;

- Com a professora “B” tive uma interação totalmente inversa do que tive com a professora “A”, pois ela é muito fechada, não me dando muita abertura em minhas intervenções; nunca me deixou sozinha com seus alunos;a é muito controladora;

- Com a professora “C”, tive limitações na minha atuação, pois ela tinha certas reservas, em determinados momentos, principalmente quando ia explicar matéria nova, pois se sentia insegura com a minha presença.

Na minha apresentação expus as aprendizagens que fui obtendo com as atividades que desenvolvo no Projeto, aí o professor [Educação Matemática II] fez críticas dizendo que eu estava me intrometendo na atuação das professoras, aí outro graduando criticou dizendo que as intervenções que o Projeto realiza junto aos alunos durante as aulas eram algo negativo; a partir destas críticas eu disse que não era assim não e começou praticamente um debate; defendi que, ao contrário da percepção dos graduandos, as intervenções realizadas eram algo muito construtivo e, que, de certa forma, todos os participantes [professores/alunos/graduandos] interagem entre si auxiliando um ao outro.

03 – Como você vê essa sua intervenção na escola? Você disse que são construtivas? Você concorda ou não com eles (graduandos) de que a nossa presença (equipe do observatório), que a presença do graduando é algo que incomoda que perturba?

Maria: *É algo relativo, depende do posicionamento do graduando dentro da escola; devemos aprender a ter responsabilidade com a nossa profissão desde o início da graduação.*

04 – A equipe do Observatório negociou com a escola e com os professores (previamente), vocês (graduandos) estão indo com o consentimento dos professores para desenvolverem as

atividades propostas pelo Projeto, agora, há um mito de que o professor não pode errar; que o professor tem que saber de tudo, como você vê isso tudo?

Maria: *Por exemplo, eu pedi para sair da Escola PAC, pois eu não estava conseguindo me adaptar com a postura da professora “D”. Eu solicitei para trocar de escola; nunca tive nenhum desentendimento com esta professora; ela tem uma personalidade muito forte, eu sentia que ela limitava demais meu trabalho, e isto não era produtivo nem para mim, nem para os alunos e muito menos para ela, dentro do Observatório temos esta opção: de experimentarmos, de realizar experiências e ver o que dá certo.*

05 – Independente da postura das professoras, houve um debate (na graduação) em relação à presença da equipe do Observatório nas escolas. O grupo de graduandos debateu com você as suas aprendizagens? Porque um dos objetivos dessa disciplina (Educação Matemática) é para vocês irem para as escolas observarem e aprenderem as coisas!

Maria: *Na verdade não houve um debate, eles [graduandos] começaram a criticar, e se eu fosse uma pessoa mais submissa teria me calado, mas me senti injustificada com o que eles estavam falando, e argumentei que não era assim como eles [graduandos] estavam falando e comecei a discorrer dos pontos positivos do Observatório, da minha participação enquanto graduanda.*

06 – E quais são os pontos positivos?

Maria: *Falei que o Observatório está me proporcionando uma oportunidade de aprendizagem da docência que a própria disciplina de práticas não oportuniza, posto que em tal disciplina os graduandos escolhem um tema que não tem nada a ver com o que o professor [da escola] está trabalhando com seus alunos, vão lá [na escola] e dão uma aula totalmente fora do contexto escolar, assim acho que não tem nada a ver...*

07 – Isso é intrometer-se no currículo da escola?

Maria: *Isso é fora do contexto dos alunos [da escola], isso não acrescenta, de fato, nada para os alunos nem para os licenciandos. Minha participação no Observatório está sendo positiva, pois estou tendo oportunidade de aprendizado que eu não teria nas práticas [disciplina], não que eu esteja criticando a prática [disciplina], mais é que ela realmente não*

proporciona o tempo necessário...; a estruturação..., não tem como...; eu estou indo à escola toda a semana; se você for às escolas de forma esporádica, não é possível acompanhar a realidade daquela escola. Por exemplo, se você começar a frequentar a escola todos os dias é possível observar e aprender coisas que os gestores fazem, coisas que os professores fazem, coisas que os alunos fazem, e que não aprendemos na graduação, e assim eu começo a participar da relação entre eles, vendo a realidade da vida escolar que, em outro momento, eu não teria oportunidade.

Isso serve até mesmo para eu repensar se é isso mesmo que eu quero para mim, se é essa profissão que eu quero ter, para não ficar como tantos outros que fazem um curso tão difícil como o de Matemática e depois se decepcionam, pois encontram uma realidade que não é o que eles esperavam. Para os alunos [das escolas], é bom porque eles estão tendo um reforço de matemática, um reforço escolar, se eles aproveitam ou não, isso vai de cada um, pois a oportunidade está sendo oferecida; para os professores [das escolas] também porque eles acabam tendo um auxiliar, toda a semana tem alguém para ajudar, mais isso vai da concepção de cada um. Depois que eu terminei de falar, acredito que fui convincente no que eu falei, porque o professor não criticou mais, ele mudou a postura dele e falou: “Está vendo! É deste tipo de graduando que o curso [licenciatura] está precisando!”. Eu disse, que quando vou à escola me sinto num momento de meditação; porque estou fazendo uma coisa que gosto muito; falei que estou no curso porque quero me formar como professora; vou à escola porque gosto de estar lá – não é só para ter um diploma –, eu realmente gosto do que faço.

08 – O que você acredita que chamou mais a atenção do professor na sua fala? O fato de você afirmar ter aprendido algo ou o fato de existir um Projeto como este?

Maria: *Eu acredito que foi essa parte mesmo da iniciação à docência, de eu estar podendo não só ir lá [na escola] e poder ter contato com os alunos [da escola], mas também poder observar a atuação dos professores em sala de aula, e não só a forma como os professores passam a matéria, mas também a forma como o professor lida com situações mais difíceis; isso é interessante, ver como eles agem ou não.*

09 – Comente mais um pouco sobre as atividades do observatório, o fato de você participar desse grupo, com essa turma de pessoas que são muitos professores de matemática,

graduandos, mestrandos, doutorandos, a convivência com o grupo, as aprendizagens que podem acontecer na escola e as aprendizagens da interação com o grupo do observatório, quais são?

Maria: *Acredito, eu, ser muito proveitoso; nos momentos em que a gente faz os estudos de textos pertinentes às necessidades oriundas da prática [formação], que a maioria dos cursos não oferecem. Eu fiz um ano e meio de Pedagogia e lá [no curso de Pedagogia] a gente estudava muitos textos, formação política, enfim, fundamentação teórica, coisa que eu sei que o curso de matemática não vai oferecer.*

10 - Você como graduanda, acredita que se os outros graduandos tivessem a oportunidade de participar de projetos, como o Observatório, eles teriam vantagem na formação profissional deles? Isso seria importante? Têm pontos positivos nesta participação?

Maria: *Acredito que tem que selecionar bem os graduandos, porque a maioria deles não quer ser professor, não quer terminar o curso, a maioria só o faz como uma oportunidade para entrar no curso de engenharia.*

11 – Mas, e os que querem ser professores?

Maria: *Para os que realmente querem exercer a profissão docente, é excelente. Mas assim mesmo é necessário selecionar, porque alguns querem mas não se envolvem muito no próprio Projeto, ou têm dificuldades de se comprometer, porque na graduação de matemática é tempo integral [manhã, tarde e noite].*

12 – Se ficasse por conta só de Atividades Complementares do jeito que está posto no curso, ou disponibilizassem alternativas para os alunos se encaixarem em projetos que ligam a Universidade com as escolas, você acha que isso traria benefícios?

Maria: *Sim, é positivo. De ter essa vivência da iniciação à docência no contexto escolar.*

13 – Se não tivesse o Observatório, como você iria integralizar as duzentas horas de Atividades Complementares obrigatórias na graduação?

Maria: *Eu já tenho mil horas de extensão, antes de entrar no observatório, eu trabalhei durante um ano no “Conexão de Saberes” que é um projeto do MEC, e também tenho alguns cursos de inclusão digital; tenho curso também de inglês instrumental que eu fiz pela Universidade que também conta e também quero cursar a disciplina de Matemática Financeira.*

14 – No caso, você pretende fazer essa disciplina como opção?

Maria: *Sim.*

15 – Como os demais colegas da sua turma estão concretizando estas Atividades Complementares?

Maria: *Têm alguns colegas que estão inscritos no PIBITI [Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em desenvolvimento Tecnológico e Inovação]; eles podem entrar como voluntários, sem bolsa, e também conta horas para a integralização. E tem também os cursos do IMPA [Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada]. Eu, como disse, já tinha mil horas de extensão, eu já devo ter fechado essa duzentas horas; já encaminhei dois processos de avaliação de certificados, mas até então não tinha ninguém que pudesse fazer essa avaliação e eles [gestores da graduação em matemática] também estavam bem confusos quanto aos critérios a serem avaliados; agora que apareceu um professor que se responsabilizou por analisar esses processos, mais ainda existem dúvidas de quais critérios utilizar na avaliação.*

16 – Se você, como aluna da graduação, fosse consultada por essa comissão que vai analisar as atividades pertinentes para serem computadas como Atividades Complementares, que pudessem realmente ajudar na docência, na formação de professores, que tipo de atividades você sugeriria a eles que fossem elencadas? O que você acredita que seria importante para ter como Atividades Complementares na Licenciatura em Matemática?

Maria: *Já existe uma ampla lista de atividades, no momento não me ocorre nada que possa ser acrescentado.*

17 – E das atividades que você realizou, qual delas, então, considera que foi a mais significativa para você como futura professora?

Maria: *As atividades do Observatório foram mais efetivas. Quando eu trabalhava no Projeto “conexões”, o foco estava voltado mais para a área de humanas; trabalhava-se mais com o tema diversidade – formação política, inclusão do negro na universidade, sistema de cotas – o foco deles é mais específico, não é o foco em matemática como temos no Observatório, muitas vezes me sentia até prejudicada, enfim, não tinha muita assistência que nem tenho no Observatório. No Projeto Siminina, quando saí nem me incomodei, porque uma das determinações que tinha no Projeto, que eu não gostava e, que me desmotivou totalmente, era que a gente não podia dar reforço de matemática para as meninas, não era para dar reforço, mas somente para brincar com elas, porque o objetivo do projeto não era educar e sim evitar que eles vivessem nas ruas, e se pressionasse muito [com aulas de reforço de matemática] elas acabariam não indo mais nas atividades do projeto e ficariam nas ruas, era mais um trabalho social.*

18 - Então a proposta do Observatório é muito mais próxima do seu perfil para atuação?

Maria: *Lógico, a gente ensina as crianças lá [nas atividades desenvolvidas pelo Observatório]. Eu, particularmente tenho minhas críticas em relação à educação na forma em que está instituída [sistema de ensino].*

19 - Em relação a essas críticas, elas ficaram mais cristalinas depois que você interagiu com as escolas a partir do Projeto?

Maria: *Para mim, ficou, inclusive depois que comecei a interagir com as escolas, a partir do Observatório, passei a perceber que a educação carece de muitas mudanças.*

20 – Isso foi positivo ou negativo para você se entender como graduanda de matemática?

Maria: *Como graduanda de matemática me deixa triste. Deixaria-me desmotivada se não tivesse me ajudado a me conhecer melhor como cidadã e ser humano, mas eu tenho umas críticas bem severas com relação à escola como está posta.*

21 – Quando você observou isso? Agora com o Observatório?

Maria: *Há uns seis meses, ou mais, que ficou bem claro. Porque, no começo, eu fui acreditando em uma coisa que não era. Não é só isso, a gente vai ensinar matemática e, por mais que a gente ensine, os alunos não se sentem motivados. Em uma das vezes que entrei com a professora “A”, na sala do 3º ano do Ensino Médio, os alunos estavam muitos dispersos, com fone no ouvido, um encostado no outro, a professora falando e eles desatentos; um horror, eu cheguei para eles e pedi para falar, porque eu não estava mais aguentando ficar ali dentro. Eu iniciei a fala e, na hora, chamou a atenção deles, eu falei assim “olha eu sei que vocês ficam se perguntando: para que aprender essa matemática que não serve para nada na vida de vocês?” Discorri sobre a importância do conhecimento matemático para melhorar de condição social, para ter condições de acesso à universidade, para ter condições de pleitear um emprego com melhor remuneração e condições de trabalho, enfim... A matemática hoje é fator de exclusão, quem não a domina, com certeza, estará relegado à marginalidade dentro do contexto social.*

Licenciando José:

01 – Se, na Licenciatura em Matemática, tivesse um Projeto de Natureza do Observatório da Educação, e que todos os graduandos pudessem participar, você acredita que isso traria benefícios para eles (graduandos) quanto à aprendizagem de ser professor?

José: *Se fizermos uma reflexão a respeito do nosso curso de Matemática, veremos que o mesmo não prepara o graduando para a docência em níveis de Ensino Fundamental e Médio. O curso está mais voltado para uma formação de profissionais que buscam o magistério superior ou prosseguir numa pós-graduação e pesquisa. No início, o curso contempla um ensino elementar da matemática, mas a um nível bem mais elevado, ou seja, não supre nossas necessidades advindas da defasagem do ensino desta área do conhecimento na educação básica, daí decorre seguirmos sem um melhor aprendizado dos conteúdos matemáticos que realmente iremos trabalhar nas escolas de Ensino Fundamental e Médio. Então, considerando esta situação, o graduando que estiver pensando em seguir carreira como professor da educação básica, o Projeto Observatório seria uma grande oportunidade para complementar sua formação.*

02 – Em relação a sua resposta, o curso que é oferecido pela UFMT é um curso de licenciatura ou é um curso de bacharelado? Ou ele agrega os dois?

José: *Oficialmente é um curso de licenciatura, mas minha percepção é de que ele está estruturado para atender as prerrogativas de bacharelado. O que podemos perceber, por trás da filosofia presente no curso, é que a formação está direcionada para a preparação de professores universitários e não para atender uma formação de professores que irão atuar nas escolas de educação básica.*

03 – O que você diria da tua experiência dentro do Projeto, atuando em escolas de educação básica?

José: *Quando iniciei a graduação, eu era bem tímido. No Observatório, fui tendo experiências que me auxiliaram a superar esta timidez; passei a ser mais comunicativo, a ter coragem de expressar meus pensamentos, de expor minhas opiniões, etc. No primeiro ano de atividades no Observatório, eu não tinha experiência nenhuma na docência, e, aos poucos, fui tomando consciência do meu papel enquanto professor; nisso o Observatório me auxiliou muito, inclusive auxiliou no meu desenvolvimento na graduação e a tomar consciência da realidade da sala de aula nas escolas.*

04 – Os seus colegas da graduação em Matemática, já perguntaram a você em relação ao Projeto? Já teve alguém que se interessou, ou queria saber como funcionava? Qual é o posicionamento deles, a partir do momento em que ficaram sabendo de sua participação no Observatório?

José: *A grande maioria deles até me questionou a respeito do Observatório, aí explico que temos que lecionar duas vezes por semana, participar de reuniões, de encontros de formação, etc. Então muitos deles ficam um pouco assustados pelo compromisso que temos.*

05 – Você acredita serem enriquecedoras suas experiências no Projeto Observatório, para a sua formação profissional (magistério em educação básica)?

José: *Como já havia mencionado, com certeza, sim. Para quem quer realmente seguir a profissão de professor da educação básica e entender um pouco o processo de ensino e aprendizagem, o Observatório é uma oportunidade ímpar.*

06 – Na graduação construímos concepções teóricas, em algum momento, nas atividades que você desenvolveu no Observatório, você foi aplicar o que aprendeu teoricamente e, concluiu que não era bem como você esperava, obrigando-o a repensar sobre suas concepções? Quando estudamos no campo teórico, parece que tudo dá certo, quando vamos aplicar em sala de aula há mais fatores que acabam influenciando o processo do que nós supúnhamos; ocorreram situações em que você percebeu que concepções construídas teoricamente tiveram que ser adaptadas para funcionar na prática?

José: *Sim, quando vamos ensinar alguns conteúdos matemáticos para os alunos, para nós, que conhecemos o campo conceitual da matemática, parece algo simples e trivial, mas não conseguimos obter êxito, pois, para o aluno, o que foi posto é algo complexo; diante da situação temos que redefinir as estratégias, utilizando até mesmo de silogismos, para poder transmitir, através de uma linguagem que o aluno compreenda aquilo que inicialmente propusemos.*

07 – Como você vê a sua intervenção na escola, junto aos alunos, elas são construtivas? A intervenção é bem aceita tanto pelos alunos quanto pelos professores da escola?

José: *Na Escola LEO, o Professor, bolsista do Observatório, sempre acompanha meu trabalho, dando sugestões, oferecendo materiais que para ele facilitariam meu trabalho; no início acreditava que era por eu não ter experiência, achava que não estava dando conta de minhas atribuições, mas depois percebi que ele, o professor,, por ter mais experiência, queria, na verdade, me auxiliar. Já na Escola MAL a Professora, bolsista do Observatório, depois de minhas intervenções junto aos alunos, me questionava como eu tinha procedido, e, quando ela acreditava ser necessário, orientava-me com outras formas de trabalhar o conteúdo, disso tudo você se sente mais seguro, pois percebe que há uma interação com outros professores mais experientes.*

08 – A equipe do Observatório negociou com a escola e com os professores (previamente), vocês (graduandos) vão ao Observatório com o consentimento dos professores da escola para desenvolverem as atividades propostas pelo Projeto, agora, há um mito de que o professor não pode errar; que o professor tem que saber de tudo, como você vê isso tudo?

José: *Percebi que, para os alunos, o professor é aquele que tem que saber tudo e quando você fica em alguma situação que você não consegue “desenrolar”, você acaba ficando constrangido, mas somos humanos portanto passíveis de erros.*

09 – Quando vocês foram selecionados pelo Projeto e, foram encaminhados para as escolas, para desenvolverem suas atividades (intervenções) havia objetivos nessas ações, elas não são somente para interferir no processo ensino/aprendizagem dos alunos, ou seja, o Projeto também contempla a aprendizagem (na prática do que foi concebido no campo teórico) de vocês, o que você diria dessas aprendizagens? O Projeto está atingindo esses objetivos?

José: *Nós, graduandos, trabalhamos com os alunos que apresentam alguma dificuldade na aprendizagem da matemática, geralmente estes alunos são os mais problemáticos na escola, consequentemente não temos uma continuidade no nosso trabalho, pois, hoje, estamos trabalhando com um aluno, ele falta uma, duas, três semanas e, quando retorna, temos que retomar o que havia sido trabalhado, ou seja, sempre estamos repetindo o nosso trabalho, mas não é uma repetição pura e simples, pois cada vez que retomamos o que já havia sido trabalhado, mudamos alguma coisa e, isso, de certa, forma vai enriquecendo nossa maneira de trabalhar.*

10 – Você trabalha em duas escolas diferentes, assim, dá para você fazer um comparativo entre a dinâmica dos dois locais e avaliar sua participação no Observatório?

José: *Sim, pois mesmo lecionando o mesmo conteúdo para alunos de mesma faixa etária, a realidade de vida entre eles é diferente e a interação que temos com os mesmos consequentemente será diferente gerando assim experiências diferentes.*

11 – Na graduação algum professor, alguma vez, discutiu com você a sua participação no Projeto?

José: *Outros professores sim, eles comentam que é muito bom para quem quer seguir a carreira do magistério na educação básica, que é um laboratório onde “experimentamos ser professor”, que isso é positivo para minha formação; mas, especificamente, os meus professores da graduação em matemática nunca perguntaram e nem questionaram.*

12 – Levando em consideração sua participação no grupo do Observatório (professores da educação básica, graduandos, mestrandos, doutorandos e professores doutores) comente a respeito das atividades desenvolvidas, a convivência com os demais membros do grupo, as aprendizagens advindas dessa interação, o que você percebeu que foi útil para a sua formação profissional.

José: *Com certeza, muita coisa boa; aprendi muito nas oficinas proporcionadas pelo Observatório, fizeram sentido, pois estavam relacionadas com a prática na escola; interagi com outros profissionais da educação, participei de discussões e debates, melhorei minha desenvoltura quanto à comunicação, troquei experiências advindas da prática em sala de aula, ou seja, observei um progresso enorme na minha postura enquanto professor.*

13 – Teria como você citar, dentre a interação com o grupo e/ou das ações desenvolvidas pelo Observatório, alguma experiência que marcou profundamente teu ideário?

José: *Algo específico, acredito que não, mas no conjunto da obra sim, pois, com cada membro do grupo, tive aprendizagens significativas para a minha formação.*

14 – Você como graduando, acredita que se os outros graduandos tivessem a oportunidade de participar de projetos como o Observatório, eles teriam vantagem na formação profissional deles? Isso seria importante? Têm pontos positivos nesta participação?

José: *Com certeza sim, para quem está com o intuito de ser professor da educação básica, o Observatório é um excelente laboratório para a formação profissional, pois quando entrar no mercado de trabalho já vai estar ciente da realidade que vai encontrar.*

15 – Você já tinha uma visão de como era a educação básica antes de participar do Projeto, a partir do momento em que você começou a atuar no âmbito do Observatório, mudou sua concepção de escola, de educação? Houve algum impacto?

José: *Um impacto enorme, pois tinha uma visão da época em que era aluno, na qual a realidade era outra; quando comecei a trabalhar com os alunos na condição de professor, se não fosse o apoio da equipe do Observatório não sei se teria conseguido ir em frente, este é o diferencial do Observatório: você tem um grupo que te apoia e te dá segurança até você poder “caminhar com tuas próprias pernas”.*

16 – Você acredita que se estivesse entrado na rede escolar sem o apoio do Observatório seria diferente?

José: *Com certeza, acredito que muitos recém-formados quando começam a trabalhar acabam desistindo, procurando outras funções, justamente por falta de um apoio.*

17 – Na graduação os universitários são obrigados a integralizar duzentas horas de Atividades Complementares (ACs), como estas ACs são desenvolvidas na Licenciatura em Matemática?

José: *Participando de Seminários, oficinas, cursos de extensão, publicação de artigo, etc.*

18 – As Atividades Complementares devem contemplar o ensino, a pesquisa e a extensão, o Projeto Observatório, de modo geral, contempla esses três blocos, teria algum benefício para o licenciando em matemática poder integralizar as duzentas horas de ACs no Observatório?

José: *Com certeza, porque ele estaria aprendendo na prática a ser professor, vou além, acredito que a participação no Observatório deveria contar como Estágio Supervisionado, pois temos muito mais aprendizagens, na prática, em atividades desenvolvidas pelo Projeto se comparado com o Estágio.*

19 – A Licenciatura em Matemática deveria lhe preparar para ser professor (educação básica principalmente), ou seja, deveriam ocorrer aprendizagens para a docência. Como é que na sua turma se concretiza essas aprendizagens para a docência? Como é que vocês aprendem a ser professores?

José: *Se eu não estivesse participando do Observatório não teria a visão que tenho hoje do que é ser professor da educação básica; meus colegas de curso, que nunca tiveram experiências como as que eu estou tendo, têm uma visão totalmente diferente, eles utilizam como referencial a docência para o ensino superior.*

20 – Mas a licenciatura deveria preparar o graduando para ser professor, em especial da educação básica, e como é que acontecem essas aprendizagens para a docência?

José: *Na disciplina de Didática temos uma abordagem, mas muito superficial, digo isto levando em conta minhas experiências que estou tendo no Observatório; nas disciplinas*

pedagógicas estudamos, mais no campo teórico, em como ser professor; nas disciplinas de matemática aprendemos mesmo só os conteúdos matemáticos.

21 – A proposta do Observatório é pertinente para a sua formação docente?

José: *Com certeza, o Observatório mostra o perfil que o professor deve ter e vai mais além, auxilia você a construir as competências e habilidades para se aproximar deste perfil.*

22 – Você já teve alguma situação complicada, no contexto das intervenções, que você não soube sair dela, no Projeto?

José: *Várias vezes.*

23 – E o que você fez?

José: *Recorri aos mestrandos e a outros professores do grupo.*

APÊNDICE C – ENTREVISTA (E2)

Realizada no início de 2013.

Licencianda Maria

01 – Nestes anos de graduação em matemática e nas experiências vivenciadas até então nas escolas de educação básica, segundo o seu ideário, quais seriam os saberes necessários para a docência em matemática?

Maria: *Para atuarmos nas escolas de ensino fundamental e médio temos primeiro que sabermos e dominarmos os conteúdos matemáticos [matemática básica] que irão ser trabalhados em sala de aula com os alunos; ninguém ensina o que não sabe; temos também que sabermos como ensinar estes conteúdos, pois não adianta o professor saber o conteúdo e não conseguir repassar estes conhecimentos para seus alunos; vejo que uma das maiores dificuldades para os professores de matemática que atuam na educação básica é justamente esta: não conseguir transmitir os conhecimentos matemáticos de forma que seus alunos entendam satisfatoriamente o que está sendo-lhes ensinado; outro fator que acredito ser importante é o professor saber como funciona a estrutura da escola básica, ou seja, como ocorre o processo ensino-aprendizagem e, para este entendimento, o professor tem que ter um conhecimento filosófico, sociológico e psicológico centrado no aluno e isso só a teoria não basta, o professor tem que ter vivência, tem que se colocar no lugar do aluno, saber e entender como ocorre a construção do conhecimento por parte dele.*

02 – Em seu ponto de vista, a graduação em matemática na UFMT, hoje, como está posta, contempla para o graduando as aprendizagens destes saberes, no caso os saberes que discutimos na questão anterior, ou seja, os conhecimentos específicos, os conhecimentos pedagógicos e até mesmo a questão dos saberes adquiridos com a experiência, de forma satisfatória para o pleno exercício do magistério na educação básica?

Maria: *Em relação ao conhecimento específico de matemática, o curso de Licenciatura em Matemática deixa muito a desejar quanto à preparação para a formação de professores que irão atuar na educação básica, pois os conteúdos de matemática que irão ser trabalhados nas escolas de ensino fundamental e médio são pouco abordados, já os conteúdos que definitivamente não serão tratados nas escolas de educação básica são abordados de forma profunda e exaustiva. Na realidade a grade curricular do curso não foi elaborada pensando na preparação do professor para atuação na educação básica e, sim preparando mais para*

uma atuação em nível superior; o excesso de aprofundamento nas disciplinas do conhecimento específico de matemática trás para gente uma maturidade em relação à técnica que, de certa forma, nos possibilita buscar e resgatar estas deficiências, mas isso vai do amadurecimento de cada graduando; em relação ao conhecimento pedagógico, acredito, eu, que falta uma formação política e sociológica, deveriam aprofundar um pouco mais nos conhecimentos da psicologia educacional etc., pelo conhecimento prévio que tenho, estudei dois anos de pedagogia, o curso de matemática deixa muito a desejar, pois prepara o professor para uma escola ideal – e, esta escola ideal não existe; quanto ao conhecimento adquirido com as experiências práticas, não posso falar criticamente, pois ainda não cursei as disciplinas de práticas.

03 – Pelo teu ponto de vista, como a graduação em matemática deveria proceder para a efetiva aprendizagem da docência para a educação básica?

Maria: *Falta um pouco de enfoque na filosofia, sociologia e psicologia, pois não se pensa muito na formação de um cidadão crítico que é o grande problema social; o professor vai para a escola atuar sem entender os problemas intrínsecos e extrínsecos ao processo educativo; não tem uma criticidade de questionar o porquê se ensina, o que está sendo ensinado de matemática, a quem interessa que o aluno aprenda isso ou aquilo; falta toda essa formação crítica. O licenciando não tem esta formação e como ele vai passar isto para o aluno? E aí é essa bola de neve que faz com que a sociedade fique do jeito que está: problemas de indisciplina de falta de interesse que, a meu ver, é uma questão política também. A estrutura da educação está formada hoje para que o aluno não tenha interesse em aprender, enfim, para que continue como massa de manobra.*

04 – Em algum momento a Universidade oportuniza aos graduandos de matemática aplicarem, na prática (na escola), os conhecimentos teóricos que são discutidos, para vocês utilizarem como laboratório (experiências) das concepções teóricas construídas, durante o curso?

Maria: *Que eu saiba somente nas disciplinas de Práticas que são ministradas no final do curso, as quais ainda não cursei, lembrando que no final do curso o graduando está cheio de afazeres das disciplinas mais pesadas, o que dificulta um melhor aproveitamento destas práticas.*

05 – Nestes dois anos de atividades no Observatório da Educação, em seu ponto de vista, ocorreram aprendizagens destes saberes para a docência que não foram oportunizadas pela graduação? Teria como citar exemplos?

Maria: *O Observatório me mostrou, que a Universidade prepara o professor [educação básica] para atuar numa escola “ideal”, onde iríamos chegar e encontrar o aluno sem nenhuma defasagem de aprendizagem, sem nenhum problema tanto de cunho sociológico como psicológico, o que não condiz com a realidade vivenciada na escola, principalmente da escola pública; o graduando sai da Universidade com uma formação para atuar numa escola idealizada, que não apresenta problemas, e quando chegamos à escola a realidade é bem diferente, nos deparamos com alunos com defasagem de aprendizagem de conteúdos matemáticos das séries iniciais – onde a atuação é específica do pedagogo – e a Licenciatura em Matemática não nos prepara para enfrentar esta realidade de resgatar o que é de competência do pedagogo, ou melhor, de um pedagogo que entendesse de matemática. Eu, particularmente, aprendi muito participando das ações do Observatório da Educação, pois oportunizaram um contato direto com a realidade de sala de aula; aprendi muito observando a atuação das professoras com as quais tive contato através das intervenções e monitorias que são atividades que desenvolvo a partir do Observatório, atividades estas ligadas à sala de aula com práticas de sala de aula. As experiências mais ricas que tive até então foram durante as monitorias; eu tive contato com três professoras diferentes, tirando a personalidade que é algo muito específico de cada uma delas, pude vivenciar momentos e situações críticas em sala de aula tais como: lidar com o domínio de uma turma, como proceder com os alunos que apresentam dificuldades específicas, se um ou mais alunos não conseguia aprender determinado conteúdo como elas procediam, a lidar com crianças com deficiência mental, tive até a oportunidade de lidar com um aluno, coreano, que veio para o Brasil e não sabia se comunicar através da língua portuguesa ou de uma língua similar, enfim, foram experiências e oportunidades que o Observatório me proporcionou que, acredito eu, foram importantíssimas para a minha formação profissional.*

06 – Você acredita que as ações do Observatório da Educação poderiam ser utilizadas como modelo nas Atividades Complementares – obrigatórias nas licenciaturas – contemplando a pesquisa, o ensino e a extensão?

Maria: *Eu acredito que se todos os alunos das licenciaturas tivessem a oportunidade, em algum momento, de participar de atividades de extensão universitária – não somente nas*

disciplinas de práticas, porque ela é limitada –, teríamos outra realidade. Acredito que todo curso universitário fornece uma visão ampla das várias ramificações de possibilidades de atuação profissional. Acredito que nenhuma graduação forma integralmente o profissional para ser totalmente capaz. Pensando na interação com a escola pública, a meu ver, é interessante, imaginem todas as licenciaturas enviando graduandos para as escolas para interagir com a realidade escolar. As atividades do Observatório da Educação podem sim servir como modelo a ser seguido pelas licenciaturas nas Atividades Complementares, só que vejo apenas uma incongruência: as Atividades Complementares totalizam 200 horas de atividades integralizadas durante os quatro anos de duração do curso, enquanto em um só ano de participação nas atividades do Observatório da Educação devo ter integralizado aproximadamente estas 200 horas de atividades. Se reduzíssemos o tempo de participação, aí, você não teria como formar um grupo com atuação efetiva na escola, iria acabar se tornando como as práticas [disciplina] aonde os graduandos vão à escola realizar suas atividades de forma alheia ao que está ocorrendo na escola, não conhecendo a realidade e interferindo de forma negativa no trabalho do professor, não tendo muito significado nem para a escola muito menos para o graduando. Quanto ao ensino, aprendi muito nos momentos de formação, interagindo com professores da educação básica, com outros graduandos – tanto da matemática como da pedagogia – com os mestrandos e doutorandos que integram a equipe do Observatório, não só do Polo da UFMT, mas com os Polos da UNEMAT e da UNESP e com os professores Doutores da UFMT, UNEMAT e UNESP que estão vinculados ao Observatório da Educação. Quanto à pesquisa, acredito que ainda falta um incentivo maior para os graduandos.

07 – Gostaria de contribuir com outras colocações que não foram contempladas pelos questionamentos anteriores que você acredita serem importantes para esta pesquisa?

Maria: *Acredito que as minhas contribuições até então estão bem explicitadas.*

Licenciando José

01 – Nestes anos de graduação em matemática e nas experiências vivenciadas até então nas escolas de educação básica, segundo o seu ideário, quais seriam os saberes necessários para a docência em matemática?

José: *Para ser professor de matemática, antes de qualquer coisa, tem que saber matemática, para atuarmos no ensino fundamental e médio temos que saber trabalhar com os conteúdos matemáticos próprios desta faixa etária, além disso, temos que saber como trabalhar com estes conteúdos, o que, a meu ver, é a nossa maior dificuldade, muitas das vezes sabemos para nós mas não conseguimos externalizar este conhecimento para os alunos, dificultando assim o nosso trabalho enquanto docente.*

02 – Em seu ponto de vista, a graduação em matemática na UFMT, hoje como está posta, contempla, para o graduando, as aprendizagens destes saberes (no caso os saberes que discutimos na questão anterior, ou seja, os conhecimentos específicos, os conhecimentos pedagógicos e até mesmo a questão dos saberes adquiridos com a experiência) de forma satisfatória para o pleno exercício do magistério na educação básica?

José: *A meu ver, a graduação em matemática na UFMT não prepara para a docência na educação básica, pois os conteúdos abordados direcionam-se para um aprofundamento de conhecimentos específicos que dificilmente serão úteis para o professor/aluno da educação básica, e os conteúdos que irão ser trabalhados no ensino fundamental e médio são vistos, na graduação, de forma muito abreviada e superficial. Nós graduandos precisamos ter um pouco mais de matérias que envolvam os conteúdos que irão ser trabalhados na educação básica, precisamos ter um maior aprofundamento nos conhecimentos pedagógicos-didáticos, com aulas que nos ensinem como lecionar, ou seja, mais práticas que nos instrumentalizassem para podermos encarar uma sala de aula nas escolas de ensino fundamental e médio; a nossa principal dificuldade é essa, uma formação voltada para a realidade da educação básica.*

03 – Em seu ponto de vista, como a graduação em matemática deveria proceder para a efetiva aprendizagem da docência na educação básica?

José: *O curso, em si, deveria otimizar mais as matérias pedagógicas focando principalmente as práticas que nos instrumentalizassem para nossa atuação em sala de aula nas escolas de educação básica; só para termos uma ideia de como a grade de nosso curso precisa de uma reformulação para atender nossas necessidades: só vamos ter contato com os alunos na disciplina de práticas que são ministradas nos últimos períodos do curso, quando estamos atarefados com um monte de afazeres de disciplinas pesadas, preocupados com o trabalho de conclusão de curso, sem contar que temos que correr atrás do prejuízo de várias disciplinas que ficamos “pendurados”, ou seja, deveríamos ter uma interação com a escola desde o*

início do curso, para podermos ir aplicando o que vamos aprendendo na graduação e vivenciando experiências para verificar o que dá certo ou não.

04 – Em algum momento a Universidade oportuniza aos graduandos de matemática aplicarem, na prática (na escola), os conhecimentos teóricos que são discutidos, para vocês utilizarem como laboratório de aplicação das concepções teóricas construídas, durante o curso?

José: *Como eu havia comentado na questão anterior, nós só vamos ter contato com a realidade escolar nos últimos períodos do curso – nas disciplinas de práticas; a minha opinião é a seguinte: nós estamos no curso e no Observatório, então um complementa o outro, por um lado temos a formação teórica e, por outro, temos contato com a realidade escolar, disso podemos construir um caminho para ser trilhado. O Observatório ajuda neste sentido, pois a licenciatura não dá esta visão para a gente de como atuar diante da realidade escolar e quando você chega à escola você vê que tem que superar estas dificuldades e, no Observatório, você tem um grupo que te auxilia que te faz sentir menos inseguro na hora de atuar em sala. Um dos objetivos do Observatório é sair do tradicional, aula expositiva somente. O grupo te leva a buscar outras formas, outras maneiras de trabalhar os conteúdos matemáticos em sala de aula. Com certeza se tivesse esse tipo de preparação na graduação iria ajudar bastante.*

05 – Nestes dois anos de atividades no Observatório da Educação, no seu ponto de vista, ocorreram aprendizagens destes saberes para a docência que não foram oportunizadas pela graduação? Teria como citar exemplos?

José: *Com certeza, no meu caso, aprendi bastante; os momentos que mais aprendi foram quando tive o acompanhamento por parte do mestrando, que em um primeiro momento fiquei meio aborrecido, mas depois vi a necessidade destas intervenções que foram muito úteis nas atividades que estava desenvolvendo no Observatório, com isso, vi como poderia melhorar nos meus procedimentos para ensinar o conteúdo que estava trabalhando, no caso frações; Aprendi muito também conversando e trocando experiências com o grupo do Observatório e, também, nas oficinas e nos encontros realizados pelo Observatório da Educação.*

06 – Você acredita que as ações do Observatório da Educação poderiam ser utilizadas como modelo nas Atividades Complementares – obrigatórias nas licenciaturas – contemplando a pesquisa, o ensino e a extensão?

José: *O Observatório poderia sim servir de modelo, mas como todo modelo não é uma coisa perfeita e acabada, sempre podem ser feitas adaptações para ser melhorado, a ideia é interessante. A graduação tem suas deficiências na formação docente para a educação básica e com o Observatório haveria possibilidades de graduandos que tem como objetivo ingressar na carreira do magistério da educação básica entrar num projeto como este para complementar sua formação. Nem tudo precisa ser aproveitado, mas o que está posto pelo Observatório serviria de base. Poderia ser disponibilizado como mais uma das opções para a integralização das Atividades Complementares. Ou seja, está lá a oportunidade – rica e propícia para a formação docente, pois temos momentos de estudo, momentos que poderiam se desenvolver pesquisa e trabalho com a comunidade escolar (extensão). No Observatório, temos a oportunidade de interagir com a realidade da escola, vivenciar experiências onde colocaríamos em prática o que foi construído teoricamente na graduação, buscando um caminho próprio a ser seguido. Resumindo: acredito que sim, mas não como uma coisa obrigatória, deveria ser algo que esteja disponibilizado pelo curso para contemplar o graduando que queira, que se identifique com este modelo para poder seguir na sua formação, para quem não tem pretensão de seguir na docência para a educação básica, ou seja, para quem não se identifica com o Observatório, buscaria outras opções voltadas para o seu perfil atendendo assim suas necessidades formativas.*

07 – Gostaria de contribuir com outras colocações que não foram contempladas pelos questionamentos anteriores que você acredita serem importantes para esta pesquisa?

José: *Acredito que não, pois tudo o que achei importante foi explanado nas questões anteriores.*