

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO  
MESTRADO EM EDUCAÇÃO

NEUTON ALVES DE ARAÚJO CALAÇA

***OS SABERES EXPERIENCIAIS NO CONTEXTO DAS PRÁTICAS  
PEDAGÓGICAS DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA DO ENSINO  
FUNDAMENTAL DE TERESINA - PI***

TERESINA

2009

NEUTON ALVES DE ARAÚJO CALAÇA

***OS SABERES EXPERIENCIAIS NO CONTEXTO DAS PRÁTICAS  
PEDAGÓGICAS DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA DO ENSINO  
FUNDAMENTAL DE TERESINA - PI***

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Piauí – UFPI, na linha de pesquisa: Ensino, Formação de Professores e Práticas Pedagógicas, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Educação.

Orientador: Prof. Dr. José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho.

TERESINA

2009

NEUTON ALVES DE ARAÚJO CALAÇA

**OS SABERES EXPERIENCIAIS NO CONTEXTO DAS PRÁTICAS  
PEDAGÓGICAS DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA DO ENSINO  
FUNDAMENTAL DE TERESINA – PI**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre, no Programa de Pós-Graduação em Educação, na área de concentração Ensino, Formação de Professores e Práticas Pedagógicas, da Universidade Federal do Piauí – UFPI.

Teresina, 29 de maio de 2009.

Banca Examinadora

---

Prof. Dr. José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho  
Orientador – CCE/UFPI

---

Prof. Dr. Ademir Damazio  
Examinador Externo – UNESC/SC

---

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Maria da Glória Soares Barbosa Lima  
Examinadora – CCE/UFPI

Dedicamos este trabalho único e exclusivamente a **Deus**. Primeiro, por ele está presente em todas as horas das nossas vidas nos dando forças e motivos para continuarmos e, segundo, porque além de ter-nos dado o dom da vida, também nos deu o dom da sabedoria e do entendimento nos momentos em que a finitude e limitação humana impedem a continuidade e o avanço.

## AGRADECIMENTOS

Agradecer é sempre uma tarefa difícil, pelo significado que traz em si. Ao longo de nossa existência, somos marcados por momentos e situações nas quais, sem o apoio de outras pessoas, não conseguiríamos obter êxito. O que somos hoje, sem dúvida, é resultado de uma construção coletiva e, dessa forma, temos sempre muito a agradecer e a tendência é lembrar daqueles que estão no convívio mais direto e mais próximo do momento histórico em que estamos, todavia, reconhecemos que há muito mais a quem agradecer. Os nomes que aqui figuram correspondem a uma forma que encontramos de dizer o nosso muito obrigado a todos, indistintamente.

Antes de tudo, agradecemos a Deus por todas as bênçãos que nos tem dado e por ter nos proporcionado realizar o grande sonho da nossa vida: continuar seguindo nossa formação na profissão que exercemos desde adolescente;

Aos nossos pais Raimundo Chaves e Francisca que, embora sem entenderem de saberes docentes, também aprenderam a mobilizar os saberes experienciais, porém, oriundos de suas práticas de vidas. Vocês são o nosso maior exemplo de vida;

Ao Prof. Dr. José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho, que tivemos o privilégio de tê-lo como orientador e, principalmente, pela sua capacidade de provocar reflexões que fizeram com que nosso aprendizado extrapolasse o âmbito da realização desta pesquisa. Foram para a vida! Como diz Lévi-Straus, “o sábio não é o homem que fornece as verdadeiras respostas; é o que formula as verdadeiras perguntas”;

Aos professores e professoras do Mestrado em Educação, em especial José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho, Maria da Glória Soares Barbosa Lima, Antonia Edna Brito, Carmen Lúcia Oliveira Cabral, Bárbara Maria Macedo Mendes e Antonio de Pádua Carvalho Lopes, por tantas idéias, experiências, teorias, conhecimentos e saberes partilhados nas diversas vozes que se faziam ouvir na magia de nossas aulas. Com vocês, aprendemos muito;

Aos técnicos da Secretaria Municipal de Educação e Cultura – SEMEC – Teresina/PI, que proporcionaram o nosso primeiro contato empírico com a pesquisa, principalmente, o Prof. Dr. Luís Carlos Sales, a Profª Maria José Coimbra, o Prof. Lindomar Monteiro Pinheiro e a Profª Ana Cleide Lopes;

Às professoras doutoras Antonia Edna Brito e Maria da Glória Soares Barbosa Lima, pelo grande contributo na Banca de Qualificação;

Aos diretores e pedagogos das sete escolas municipais investigadas: CEC Eurípedes de Aguiar, E. M. Professor Antilhon Ribeiro Soares, E. M. Escola Técnica Popular Nossa Senhora da Paz, E. M. Francisco Prado, E. M. Vereador José Omatti, E. M. Itamar Brito e E. M. Prof. Manoel Paulo Nunes, pela recepção de braços e portas abertas para a realização deste estudo;

Não poderíamos deixar de agradecer aos 13 (treze) professores participantes dessa pesquisa. Sem vocês este estudo não teria sido possível. Foi mediante suas histórias de vida que fomos (re)constituindo-nos e (re)significando-nos como professor de Matemática e pesquisador;

À Secretaria de Educação e Cultura do Estado do Piauí/ SEDUC, na pessoa do professor Antonio José Castelo Branco Medeiros, pelo auxílio financeiro. Sem esse apoio ficaria inviável o nosso deslocamento e estada em Natal/RN, durante apresentação e socialização desta pesquisa no III CIPA;

Ao Professor Dr. Otávio Oliveira Costa Filho e à professora Geraldina França Ribeiro Bacelar pelas entrevistas concedidas. Vocês ajudaram a reconstituir a história do Curso de Matemática no Piauí. Obrigado!;

À Profª Drª Ivete Baraldi da UNESP–Bauru–SP, pelo envio de materiais/obras sobre a CADES;

À esposa, professora Mazé Calaça, por compreender os momentos de isolamento por conta das leituras e pelas horas intermináveis diante do computador;

Aos irmãos e irmãs Ray, Ribamar, Antonio José, Antonio Francisco, Nilo (irmão gêmeo) e Rose que sempre nos incentivaram com muito carinho nas nossas realizações pessoais e profissionais;

Às sobrinhas, professora Keliene e Karol, por serem aquelas que sempre estão ao nosso lado no que der e vier. Obrigado por contarmos sempre com o apoio de vocês;

Às primas-irmãs Vívian, Vanice e Audely pelo incentivo, admiração e confiança. Vocês moram no nosso coração!;

Aos colegas da 14ª turma, em especial, Ana Gomes, Ana Célia, Anneth, Ademir, Bené, Cris, Carla Andréa, Cleide, Elmo, Georgyanna, Mary Gracy, Marli e Samylla, com quem durante a socialização dos saberes no cotidiano intra e extra sala de aula, fomos muito enriquecidos;

À amiga, Profª MSc. Maria do Socorro Rodrigues Coêlho, pelo incentivo, pela torcida e por termos compartilhado juntos as alegrias e os dilemas da docência;

À Profª Mestranda, Antonina Mendes Feitosa Soares (Nina), parceira da mesma linha de pesquisa, do Curso de Mestrado da UFPI, pelo apoio, incentivo e partilhamento de experiências;

À Profª Mestranda, Renata Cristina Cunha, pelo contributo no “abstract”;

A todos os professores e professoras de Miguel Alves/PI, cidade natal, que fazem parte da nossa história de vida profissional docente, dentre muitos outros, Ana Carvalho, Francisca Lúcia, Orlene, Ione, Paulo Tavares e Lourenço;

Ao Prof. MSc. Raimundo Isídio de Sousa pela revisão atenciosa deste trabalho;

Aos membros da Banca Examinadora pelas contribuições valiosas;

Enfim, a todos aqueles e àquelas que, de perto ou de longe, com maior ou menor intensidade, nos ajudaram nesta trajetória, nossos agradecimentos.

Por que nos torna tão pouco felizes essa ciência aplicada, que economiza trabalho e torna a vida mais fácil? A resposta é simples: porque ainda não aprendemos a nos servir dela com bom senso.

Albert Einstein



CALAÇA, N. A. A. **Os saberes experienciais no contexto das práticas pedagógicas dos professores de Matemática do Ensino Fundamental de Teresina – PI.** 2009. 245 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2009.

## RESUMO

O objetivo da presente dissertação é investigar as formas de produção e/ou manifestação dos saberes experienciais no contexto das práticas pedagógicas dos professores de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental da rede pública municipal de Teresina–PI. Os pressupostos teóricos que dão sustentação a este estudo, dentre outros, dizem respeito ao ensino da Matemática no Brasil e à formação de professores de Matemática no Brasil/Piauí, conforme Valente (2007); Damazio (1996); D’Ambrósio (1996, 1999a, 1999b); Miorim (1998); Fiorentini (1995); Baraldi (2003); Gaertner e Baraldi (2008); Sousa, Bomfim e Pereira (2002); às práticas pedagógicas, aos saberes docentes, em particular, os experienciais: Mizukami (1996); Fiorentini, Nacarato e Pinto (1999); Schön (1995, 2000); Melo (2005); Gonçalves e Fiorentini (2005); Barth (1993); Contreras (2002); Tardif (2002); Gauthier (1998); Brito (2003, 2005, 2006); Nóvoa (1995); García (1999); Freire (1996); Guarnieri (2005); Guimarães (2004); Alarcão (2007) e outros, que no geral, discutem sobre formação de professores, práticas pedagógicas e saberes docentes. Optamos pela pesquisa qualitativa e explicativa, adotando o método história de vida e utilizando os instrumentos e/ou técnicas: questionário, análise documental, entrevista semiestruturada (auto) biográfica e observação simples. Definimos como contexto empírico as escolas municipais de Teresina: CEC Eurípedes de Aguiar (zona norte), Professor Antilhon Ribeiro Soares (zona sul), Escola Técnica Popular Nossa Senhora da Paz (zona sul), Francisco Prado (zona leste), Vereador José Omatti (zona leste), Itamar Brito (zona leste) e Professor Manoel Paulo Nunes (zona leste). O critério de definição destas escolas baseou-se na amostragem intencional, uma vez que optamos por investigar somente aquelas que oferecem exclusivamente o ensino do 6º ao 9º ano do ensino fundamental regular, localizadas na zona urbana. Participaram da pesquisa 5 (cinco) professores licenciados em Ciências/Matemática e 8(oito) licenciados em Matemática, com no mínimo 4 (quatro) anos de experiência docente. Os dados deste estudo indicam que a formação de professores de Matemática deixa lacunas que são preenchidas, em parte, na docência, quando estes professores se apropriam de diversos saberes ao lidar com as situações de ensino e aprendizagem, uma vez que as atividades do cotidiano escolar possibilitam a produção e/ou manifestação dos saberes experienciais. Ao caracterizarmos as práticas pedagógicas, identificamos várias formas de produção e/ou manifestação dos saberes experienciais: a inovação curricular, a experiência profissional docente, a escola e a sala de aula, o desenvolvimento profissional autônomo, a reflexão crítica sobre a prática e a improvisação na sala de aula/*habitus* professoral. Do ponto de vista dos professores de Matemática, os saberes produzidos por meio das experiências de trabalho são fundamentais ao exercício da profissão, por estarem articulados às exigências e aos desafios intrínsecos ao trabalho docente.

**Palavras-chave:** Ensino de Matemática. Formação de professores. Práticas pedagógicas. Saberes Experienciais.

CALAÇA, N. A. A. ***The experimental knowledge in the context of pedagogical practices of Elementary School Mathematics teachers in Teresina – PI. 2009, 245 p. Master Degree in Education Dissertation - Post Graduation Program in Education, Educational Sciences Center, Federal University of Piauí, Teresina, 2009.***

## ABSTRACT

The objective of this dissertation is to investigate the ways of production and/or manifestation of the experience knowledge in the context of the pedagogical practices of the Mathematics teachers of the last years of Junior High School in Teresina – PI. The theoretical presupposes that found this study, among others, are about the teaching of Mathematics in Brazil/Piauí, the formation of Mathematics teachers in Brazil/Piauí: Valente (2007); Damazio (1996); D'Ambrósio (1996, 1999a, 1999b); Miorim (1998); Fiorentini (1995); Baraldi (2003); Gaertner and Baraldi (2008); Sousa, Bomfim and Pereira (2002); the pedagogical practices, the teaching knowledge, mainly the experience ones: Mizukami (1996); Fiorentini, Nacarato and Pinto (1999); Schön (1995, 2000); Melo (2005); Gonçalves and Fiorentini (2005); Barth (1993); Contreras (2002); Tardif (2002); Gauthier (1998); Brito (2003, 2005, 2006); Nóvoa (1995); García (1999); Freire (1996); Guarnieri (2005); Guimarães (2004); Alarcão (2007) among others, who in general discuss the teachers' formation, pedagogical practices and teaching knowledge. We chose the qualitative and explicative research, adopting life history method and using the following instruments and/or techniques: questionnaire, documental analyses, (auto) biographical interview and simple observation. The empirical contexts are the city schools of Teresina: CEC Eurípedes de Aguiar (north area), Professor Antilhon Ribeiro Soares (south area), Escola Técnica Popular Nossa Senhora da Paz (south area), Francisco Prado (east area), Vereador José Omatti (east area), Itamar Brito (east area) e Professor Manoel Paulo Nunes (east area). The definition criteria of these schools is based in the intentional sample, as we chose to investigate only those which offer exclusively from the 6th to the 9th year of Junior High, in the urban area. 5 (five) teachers, graduated in Science/Mathematics and 8(eight) graduated in Mathematics, who have at least 4 (four) years of teaching experience took part of this research. The study data indicate that the formation of the Mathematics teachers is full of blanks that are filled, partially, by the teaching activity, when these teachers acquire several knowledge to lead with the teaching and learning situations, as the routine activities possibilities the production and/or manifestation of the experience knowledge. With the characterization of the pedagogical practice, we identified varied ways of production and/or manifestation of the experience knowledge: the curricular innovation, the teaching professional experience, the school and the classroom, the autonomous professional development, the critical reflection about the practice and the improvisation in the classroom/teaching *habitus*. According to the Mathematics teachers' point of view, the knowledge produced through the work experience is fundamental to the exercise of the profession, since they are articulated to the demands and challenges of the teaching work.

**Key-words:** Teaching of Mathematics. Teachers' formation. Pedagogical practices. Experience knowledge.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Secretaria Municipal de Educação e Cultura – SEMEC.....	35
Quadro 1	Curso de Pedagogia oferecido pela SEMEC, em parceria com a UFPI (1998-2004).....	40
Quadro 2	Especializações oferecidas pela SEMEC, em parceria com IES (1998-2007).....	41
Quadro 3	Caracterização das escolas campo de pesquisa.....	42
Figura 2	CEC Eurípedes de Aguiar.....	44
Figura 3	E.M. Professor Antilhon Ribeiro Soares.....	46
Figura 4	E.M. Escola Técnica Popular Nossa Senhora da Paz .....	48
Figura 5	E.M. Francisco Prado.....	51
Figura 6	E.M. José Ommati.....	52
Figura 7	E.M. Itamar Brito.....	55
Figura 8	E.M. Professor Manoel Paulo Nunes.....	56
Quadro 4	Descrição das características dos sujeitos da pesquisa.....	60
Figura 9	Sistema de categorias.....	69
Quadro 5	Obras localizadas sobre a CADES no Brasil.....	104
Figura 10	Prédio onde funcionou a FAFI, localizado na praça Saraiva, esquina das ruas Barroso e Olavo Bilac .....	110
Quadro 6	Estrutura curricular do Curso de Licenciatura em Matemática (1970-1973).....	121
Quadro 7	O reservatório de saberes.....	140
Quadro 8	Saberes adquiridos/produzidos no exercício da docência em Matemática .....	180

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

CEC – Centro de Educação Comunitária  
CEFET – Centro Federal de Educação Tecnológica  
CBEM – Congresso Brasileiro de Ensino de Matemática  
CRPE – Centro Regional de Pesquisa Educacional  
CADES – Campanha de Aperfeiçoamento e Difusão do Ensino Secundário  
CECINE – Centro de Ciências do Nordeste  
CNE – Conselho Nacional de Educação  
CADIFF – Comissão de Assessoramento, Documentação e Informação das Faculdades de Filosofia  
CFE – Conselho Federal de Educação  
CECIMIG – Centro de Ensino de Ciências e Matemática  
CCN – Centro de Ciências da Natureza  
CAAC – Coordenação de Articulação Acadêmica  
DCDE – Departamento de Controle de Dados e Estatística  
DCMT – Diretrizes Curriculares do Município de Teresina  
EM – Educação Matemática  
E.M. – Escola Municipal  
EJA – Educação de Jovens e Adultos  
EMCECEA – Escola Municipal Centro de Educação Comunitária Eurípedes de Aguiar  
EMPARS – Escola Municipal professor Antilhon Ribeiro Soares  
EMETPNP – Escola Municipal Escola Técnica Popular Nossa Senhora da Paz  
EMFP – Escola Municipal Francisco Prado  
EMVJO – Escola Municipal Vereador José Ommati  
EMIB – Escola Municipal Itamar Brito  
EMPMPN – Escola Municipal Professor Manoel Paulo Nunes  
ENEM – Encontro Nacional de Educação Matemática  
FUNDESCOLA – Fundo de Fortalecimento da Escola  
FGV – Fundação Getúlio Vargas  
FNDE – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação  
FAFI – Faculdade de Filosofia Católica do Piauí  
GESTAR – Programa Gestão da Aprendizagem

GEEM – Grupo de Estudos em Educação Matemática  
GRUEMA – Grupo de Ensino de Matemática Atualizada  
GEEMPA – Grupo de Estudos sobre o Ensino da Matemática de Porto Alegre  
GEPEM – Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática  
IES – Instituição de Ensino Superior  
IAS – Instituto Airton Senna  
ISEAF – Instituto Superior de Ensino Antonino Freire  
IBECC – Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura  
LDBEN – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional  
MEC – Ministério da Educação  
MMM – Movimento da Matemática Moderna  
NTHE – Núcleo de Tecnologia Educacional do Município de Teresina  
PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais  
PPGEEd – Programa de Pós-Graduação em Educação  
PEF – Projeto Escola Família  
PROFA – Programa de Formação de Professores Alfabetizadores  
PMT – Prefeitura Municipal de Teresina  
PUC/RJ – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro  
PROJOVEM – Programa Nacional de Inclusão de Jovens e Adultos  
PDE – Plano de Desenvolvimento da Escola  
PDDE – Programa Dinheiro Direto na Escola  
PNAE – Programa Nacional de Alimentação Escolar  
SEMEC – Secretaria Municipal de Educação e Cultura  
SEDUC – Secretaria Estadual de Educação do Piauí  
SBEM – Sociedade Brasileira de Educação Matemática  
SIEM – Seminário Internacional de Educação Matemática  
SUDENE – Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste  
UFPI – Universidade Federal do Piauí  
UESPI – Universidade Estadual do Piauí  
UNESC – Universidade do Extremo Sul Catarinense  
UNICAP – Universidade Católica de Pernambuco  
UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro  
UFC – Universidade Federal do Ceará  
UFPE – Universidade Federal de Pernambuco

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	16
CAPÍTULO 1 - APORTES METODOLÓGICOS: A TRAJETÓRIA DA PESQUISA.....	25
1.1 Narrando nossa trajetória de formação pessoal e acadêmica.....	25
1.2 Caracterizando a pesquisa.....	32
1.3 Campo de pesquisa.....	35
1.3.1 Escolas campo de pesquisa.....	41
1.3.1.1 Escola Municipal CEC Eurípedes de Aguiar.....	43
1.3.1.2 Escola Municipal Professor Antilhon Ribeiro Soares.....	46
1.3.1.3 Escola Municipal Escola Técnica Popular Nossa Senhora da Paz.....	48
1.3.1.4 Escola Municipal Francisco Prado.....	51
1.3.1.5 Escola Municipal Vereador José Omatti.....	52
1.3.1.6 Escola Municipal Itamar Brito.....	55
1.3.1.7 Escola Municipal Manoel Paulo Nunes.....	56
1.4 Perfil dos sujeitos da pesquisa.....	58
1.5 Técnicas e instrumentos de coleta de dados.....	61
1.5.1 O questionário.....	61
1.5.2 A análise documental.....	62
1.5.3 A entrevista semiestruturada (auto)biográfica.....	63
1.5.4 A observação simples.....	65
1.6 O estudo-piloto (ou pré-teste).....	66
1.7 Procedimentos de análise de dados.....	67
CAPÍTULO 2 - O ENSINO DE MATEMÁTICA NO BRASIL: ASPECTOS HISTÓRICOS.....	70

2.1 Abrindo um espaço para uma breve retrospectiva histórica sobre o ensino da Matemática no Brasil.....	70
2.2 O ensino de Matemática no Brasil: (re)visitando as tendências.....	82
2.2.1 Formalista clássica (ensino tradicional).....	83
2.2.2 Empírico-ativista (pedagogia ativa ou escola novista).....	84
2.2.3 Formalista moderna.....	86
2.2.4 Tecnicista.....	87
2.2.5 Construtivismo piagetiano.....	89
2.2.6 Socioetnocultural .....	91
2.3 A importância da Matemática no Ensino Fundamental.....	93
CAPÍTULO 3 - A PRÁTICA PEDAGÓGICA DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA E A PRODUÇÃO DE SABERES DOCENTES.....	98
3.1 Sobre a formação dos professores de Matemática no Piauí: retrospectiva histórica.....	98
3.1.1 O primeiro Curso de Matemática no Piauí: uma semente plantada na FAFI.....	116
3.1.1.1 As mudanças surgidas no Curso de Matemática da UFPI: de 1970 aos dias atuais.....	123
3.2 A prática pedagógica dos professores de Matemática: do professor técnico ao professor reflexivo.....	128
3.3 Os diferentes modelos tipológicos de classificação dos saberes docentes.....	134
CAPÍTULO 4 - (RE)DESCOBRINDO FORMAS DE PRODUÇÃO E DE MANIFESTAÇÃO DOS SABERES EXPERIENCIAIS NO CONTEXTO DAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA .....	143
4.1 Formação profissional docente .....	143
4.1.1 Formação pré-universitária .....	144

4.1.2 Contribuições da formação inicial para o exercício da docência em Matemática .....	147
4.1.2.1 As primeiras experiências docentes em sala de aula com alunos do Ensino Fundamental.....	156
4.1.3 Discutindo as contribuições da formação continuada para o desenvolvimento profissional do professor .....	159
4.2 Caracterizando a prática pedagógica dos professores de Matemática .....	166
4.2.1 Sobre a utilização de recursos didáticos nas aulas de Matemática .....	172
4.3 Mobilização de saberes dos professores de Matemática .....	177
4.3.1 Os diferentes saberes produzidos na prática dos professores de Matemática do Ensino Fundamental .....	177
4.3.1.1 Saberes relacionados ao tratamento da disciplina Matemática (disciplinares e pedagógicos) a ser ensinada .....	181
4.3.1.2 Saberes dos meios para se fazer Matemática .....	182
4.3.1.3 Saberes referentes ao respeito, à aceitação e ao comportamento dos alunos .....	187
4.3.1.4 Reflexões resultantes da reflexão sobre a prática .....	188
4.3.2 Formas de produção e/ou manifestação dos saberes experienciais no contexto das práticas pedagógicas dos professores de Matemática.....	189
4.3.2.1 A inovação curricular .....	191
4.3.2.2 A experiência profissional docente .....	194
4.3.2.3 A escola e a sala de aula .....	197
4.3.2.4 O desenvolvimento profissional autônomo .....	200
4.3.2.5 A reflexão crítica sobre a prática .....	202
4.3.2.6 A improvisação na sala de aula/ <i>habitus</i> professoral .....	205
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	210
REFERÊNCIAS .....	218
APÊNDICES.....	231
ANEXOS.....	242



## INTRODUÇÃO

O saber da experiência do professor é um saber construído por cada um ao longo de anos de trabalho docente. É um saber complexo, que não se aprende na academia ou nos cursos de formação inicial. Resulta, fundamentalmente, da reflexão do professor sobre sua prática cotidiana e varia de acordo com a história de vida privada e profissional de cada um.

Gilberto Francisco Alves de Melo

As pesquisas desenvolvidas no final do século XX e início do século XXI, na perspectiva de compreender como os professores mobilizam seus saberes, principalmente as realizadas por autores como Gauthier (1998), Tardif (2002), Pimenta (2005), Brito (2003, 2005, 2006), Fiorentini, Nacarato e Pinto (1999) têm valorizado a existência de um saber que é adquirido na prática docente e/ou social: os saberes experienciais ou “práticos”, construídos pelo professor ao longo de sua vida e no decorrer de sua carreira profissional. Assim, a partir desses estudos, surge o que se convencionou chamar de paradigma do “pensamento do professor” que dá ênfase à existência de uma teoria subjetiva, recuperando a ideia de docente como portador de saberes. Na verdade, as pesquisas ainda mostram que estes saberes são mobilizados antes mesmo da vida profissional, o que vem ser a novidade dessa abordagem, ou melhor, a marca personalizada do pensamento e das ações do professor.

Nesse contexto, acreditar que a formação do professor ocorre apenas no período da formação inicial, independente da continuada, isto é, daquela que acontece no próprio processo de trabalho, é negar sua história de vida; é negá-lo como sujeito que pensa, que reflete sobre sua própria prática.

O paradigma do “pensamento do professor”, seja no contexto nacional ou internacional, tem procurado seu espaço no âmbito da pesquisa sobre formação de professores em todos os níveis, principalmente na Educação Básica, repensando assim a qualificação desses profissionais na perspectiva do seu desenvolvimento profissional. No entanto, o obstáculo maior, levando em consideração a atual literatura, acredita-se que esteja voltado ao ensino da Matemática, que tem sido foco de várias discussões e críticas. Dentre essas, destacamos o problema da formação

do professor de Matemática ou Educador Matemático. Adotamos essas terminologias, fundamentados em Fiorentini e Lorenzato (2006, p. 3) ao entenderem que:

O *matemático* tende a conceber a matemática como um fim em si mesma, e, quando requerido a atuar na formação de professores de matemática, tende a promover uma educação *para* a matemática priorizando os conteúdos formais dela e uma prática voltada à formação de novos pesquisadores em matemática. O *educador matemático*, em contrapartida, tende a conceber a matemática como um meio ou instrumento importante à formação intelectual e social de crianças, jovens e adultos e também do professor de matemática do ensino fundamental e médio e, por isso, tenta promover uma educação *pela* matemática.

Retomando a problematização da formação do professor de Matemática, vários pesquisadores, seja no âmbito nacional ou internacional, dentre outros, Fiorentini (1995), D'Ambrósio (1996, 1999a,1999b), Damazio (1996) têm desenvolvido estudos neste campo de saber. No entanto, praticamente, em todos eles, constatou-se que a Matemática ainda é um “bicho papão” para a maioria dos nossos alunos, em razão da imagem socialmente construída sobre esta ciência associada a um campo restrito – o dos intelectuais.

No atual contexto, em razão disso, muito esforços estão sendo somados para tornar o ensino da Matemática mais eficiente, mais produtivo, porém, é preciso que mais gente saiba Matemática e aprenda bem. Sempre houve dificuldade para se ensinar essa ciência. Contudo, parece que todos reconhecem a importância e necessidade da Matemática para se entender o mundo e nele viver. A esse respeito, D'Ambrósio (1996, p. 85-87) acrescenta que:

Educação é um ato político. Se algum professor julga que sua ação é politicamente neutra, não entendeu nada de sua profissão. Tudo o que fazemos, o nosso comportamento, as nossas opiniões e atitudes são registrados e gravados pelos alunos e entrarão naquele caldeirão que fará a sopa de sua consciência [...]. A educação para a cidadania, que é um dos grandes objetivos da educação hoje, exige uma “apreciação” do conhecimento moderno, impregnado de ciência e tecnologia. Assim, o papel do professor de matemática é particularmente importante para ajudar o aluno nessa apreciação, assim como para destacar alguns dos importantes princípios éticos a ela associados. A formação de professores de matemática é, portanto, um dos grandes desafios para o futuro [...]. O professor de matemática deverá ter: 1. Visão do que vem a ser matemática; 2. Visão do que constitui a atividade matemática; 3. Visão do que constitui a aprendizagem da matemática; 4. Visão do que constitui um ambiente propício à aprendizagem da matemática.

Nessa perspectiva, as Diretrizes Curriculares do Município de Teresina (2008), da Secretaria Municipal de Educação e Cultura, onde se concentram as escolas do universo da nossa pesquisa, considerando o ensino da Matemática voltado para a formação do cidadão, enfatizam que a tarefa docente não deve estar limitada à exploração de conteúdos pouco significativos e ao aprendizado de questões que visem apenas a verificação da aprendizagem dos conteúdos ministrados. O professor deve exercer o papel de organizador, incentivador, mediador, coordenador e consultor de processo de ensino e aprendizagem, favorecendo ao aluno o desenvolvimento intelectual, da intuição da crítica e da capacidade de análise crítica.

No âmbito dessas considerações, acreditamos que, ao desenvolver sua prática pedagógica, o professor de Matemática precisa ter clareza do papel e da função social dessa ciência. Outro aspecto importante é ter perceptibilidade quanto aos objetivos estabelecidos, ou seja, o professor deve questionar sobre o que pretende e o que deseja que seus alunos desenvolvam, pois, dependendo dos objetivos, estará formando tanto indivíduos transformadores e críticos, quanto simplesmente seres passivos e sem condições de atuar de forma consciente e participativa na sociedade.

Assim, cada vez mais, os alunos vêm questionando sobre a necessidade de aprender determinado conteúdo, levantando questionamentos, como: Para que serve isso? Por que estudar isso? Porém, nem sempre é possível dar uma resposta satisfatória para essas indagações. Nesse contexto, a insatisfação por parte dos discentes demonstra que há problemas a serem enfrentados, entre eles a necessidade de rever as práticas, que até aí se centram na racionalidade técnica, modelo este que “[...] trata-se de uma perspectiva de formação determinística, acrítica, situando o/a professor/a como técnico que dissemina conhecimentos” (BRITO, 2005, p. 46).

Ao pensarmos em um modelo de professor, devemos levar em consideração o contexto no qual se constroem e se aplicam os saberes docentes, ou seja, as condições históricas e sociais nas quais se exerce a profissão, condições que determinam a prática docente. Neste âmbito, as pesquisas mostram que o professor possui, em virtude de sua experiência de vida pessoal e profissional, saberes próprios que são consubstanciados por fatores culturais e pessoais.

Os estudos em torno dos saberes docentes e da formação de professores evidenciam, de modo especial, a preocupação em discutir os saberes da experiência (objeto de estudo desta pesquisa), saberes que servem de base para o ensino. Em sentido restrito, saberes mobilizados por esses professores (na sala de aula, na gestão da classe, na socialização com os pares etc.). Em sentido “lato”, conjunto de saberes que fundamentam o ato de ensinar no ambiente escolar, os quais provêm de fontes diversas (formação inicial e contínua, das disciplinas ministradas, da experiência profissional).

Para compreender como os professores equacionam, em sua formação e em sua atuação, as dimensões entre saberes e práticas, é fundamental considerarmos também o conjunto de saberes que respaldam suas ações e que constituem um saber da profissão, adquiridos na e pela prática docente, construído por eles próprios. Em outras palavras, estes emergem de experiências acumuladas ao longo dos anos.

A esse respeito, Tardif (2002, p. 53), ao investigar os saberes docentes e a formação profissional, mostra que os professores valorizam muito a experiência em sala de aula, bem como consideram que os saberes experienciais são o fundamento de seu saber ensinar, pois:

[...]. A experiência provoca um efeito de retomada crítica (retroalimentação) dos saberes adquiridos antes ou fora da prática profissional. Ela filtra e seleciona os outros saberes, permitindo assim aos professores reverem seus saberes, julgá-los e avaliá-los e, portanto, objetivar um saber formado de todos os saberes retraduzidos e submetidos ao processo de validação constituído pela prática cotidiana.

Dessa forma, as ponderações nesse sentido têm instigado a necessidade de se pensar, de forma mais acurada, sobre a prática pedagógica docente. Ressaltamos que esta pesquisa pretende dar uma maior importância aos saberes experienciais do professor de Matemática, partindo do pressuposto de que a prática profissional do professor se constitui num espaço privilegiado de construção e de reconstrução de saberes. Em outras palavras, significa dizer que ter prática é ter experiência, é possuir saberes construídos na prática cotidiana de sua profissão.

Isto posto, vale dizer que este estudo decorre da nossa vivência da atividade docente, ao nos deparamos, com certa constância aos saberes

professorais por termos ministrado aulas de Prática de Ensino I e II (Curso de Matemática) e Didática da Matemática (Curso de Pedagogia), nas instituições educacionais superiores: UFPI e UESPI, na condição de professor substituto, durante intervalos dos anos 2000 a 2005; segundo, por termos participado de cursos de formação contínua na área da educação, como foi o caso do programa PCN em Ação: Matemática de 5ª a 8ª série do ensino fundamental pela SEMEC – Teresina – PI e, terceiro, por sabermos que, na literatura piauiense, especificamente em relação ao ensino de Matemática, ainda são poucos os estudos teóricos e empíricos nesse âmbito.

No Brasil, por exemplo, Fiorentini et al. (2002) identificaram, com base no “Balanço de 25 anos da investigação brasileira sobre formação de professores que ensinam matemática”, que, de um total de 112 (cento e doze) dissertações/teses acadêmicas, apenas 4 (quatro) tinham como foco de investigação a formação, o pensamento e a prática de formadores de professores de Matemática (GONÇALVES; FIORENTINI, 2005, p. 68). No Piauí, conforme dados empíricos desta pesquisa, das 179 dissertações defendidas pelo Programa de Pós-Graduação do Centro de Ciências da UFPI, no período de 1994 a 2007, somente duas estão voltadas ao ensino da Matemática.

Na verdade, foi a trajetória da experiência profissional que vivenciamos ao longo desses últimos quinze anos, marcada pela atuação, de início, como Matemático, e, hoje, como Educador Matemático, que despertou nosso desejo em desenvolver pesquisas sobre formação, práticas pedagógicas e saberes docentes dos professores de matemática, a partir de alguns questionamentos, ou melhor, inquietações, dentre outras, destacamos: Por que, em geral, os professores de Matemática são tão criticados quanto às suas práticas pedagógicas? O que estes professores precisam saber para ensinar Matemática? Que saberes eles mobilizam em sua prática docente? A formação inicial e/ou contínua tem contribuído para o exercício da docência e, conseqüentemente, para construção e consolidação dos saberes experienciais?

A partir desses questionamentos e parafraseando Gauthier (1998), afirmamos que o ensino é um ofício de saberes, o que implica dizer que saber o conteúdo, ter talento, ter bom senso, seguir nossa intuição, ter experiência ou ter cultura não é suficiente para exercer o magistério.

Diante desta realidade, este trabalho se justifica por tratar de questão emergencial e complexa, pois, conforme Gonçalves e Fiorentini (2005, p. 69), não podemos esquecer de que o formador de professores do curso de licenciatura em Matemática é também um intelectual e um estudioso que tem, como objeto de reflexão e investigação, sua própria prática como formador, mas também porque o professor de matemática é alguém capaz – tanto teórico-metodologicamente quanto institucionalmente – de transformar sua sala de aula e seu trabalho de formador em um laboratório de estudo no qual ele, como formador, e seus alunos, como futuros professores, podem e devem desenvolver pesquisa e refletir sobre a prática docente em Matemática, seja sobre a de outros ou sobre a própria.

Corroborando esse pensamento, propomos a realização deste estudo que tem como **objetivo geral** investigar as formas de produção e/ou manifestação dos saberes experienciais no contexto das práticas pedagógicas dos professores de Matemática do 6º ao 9º ano<sup>1</sup> do ensino fundamental da rede pública municipal de Teresina - PI. Diante deste postulado, registramos os seguintes **objetivos específicos**:

- Contextualizar aspectos históricos do ensino de Matemática na escola fundamental;
- Identificar as tendências pedagógicas no ensino de Matemática;
- Traçar o perfil dos professores de Matemática que atuam nos anos finais do Ensino Fundamental da rede pública municipal de Teresina - PI;
- Caracterizar a prática pedagógica dos professores de Matemática dos anos finais da rede pública municipal de Teresina – PI;
- Descrever como os saberes experienciais se produzem e/ou manifestam na prática pedagógica dos professores de Matemática.

A profissão docente exige saberes especializados em face da especificidade e da complexidade do trabalho docente. E, assim, dentro dessa perspectiva, estabelecemos como **problema central** da nossa pesquisa: quais as formas de produção e/ou manifestação dos saberes experienciais no contexto das práticas pedagógicas dos professores de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental da rede pública municipal de Teresina - PI?

---

<sup>1</sup> A Secretaria Municipal de Teresina – PI – SEMEC, universo desta pesquisa, já está de acordo com a Lei nº 11.274/2006, que ampliou o Ensino Fundamental para nove anos, obedecendo à seguinte estrutura: Educação Infantil, Anos Iniciais (1º ao 5º ano) e Anos Finais (6º ao 9º ano).

Os pressupostos teóricos que dão sustentação a este estudo, dentre outros, dizem respeito ao ensino da Matemática no Brasil e à formação de professores de Matemática no Brasil/Piauí: Valente (2007); Werneck et al (1996); Damazio (1996); D'Ambrósio (1996, 1999a, 1999b); Miorim (1998); Fiorentini (1995); Baraldi (2003); Gaertner e Baraldi (2008); Sousa, Bomfim e Pereira (2002); às práticas pedagógicas, aos saberes docentes, em particular, os experienciais: Mizukami (1996); Fiorentini, Nacarato e Pinto (1999); Schön (1995, 2000); Melo (2005); Gonçalves e Fiorentini (2005); Barth (1993); Contreras (2002); Tardif (2002); Gauthier (1998); Brito (2003, 2005, 2006); Nóvoa (1995); García (1999); Freire (1996); Guarnieri (2005); Guimarães (2004); Alarcão (2007) e outros, que no geral discutem sobre formação de professores, práticas pedagógicas e saberes docentes.

Para a realização deste estudo, fizemos a opção pela pesquisa qualitativa e explicativa, adotando o método história de vida e utilizando os instrumentos e/ou técnicas: questionário, análise documental, entrevista semiestruturada (auto) biográfica e observação simples. Para o desenvolvimento da pesquisa definimos como contexto empírico as escolas municipais de Teresina: CEC Eurípedes de Aguiar (zona norte), Professor Antilhon Ribeiro Soares (zona sul), Escola Técnica Popular Nossa Senhora da Paz (zona sul), Francisco Prado (zona leste), Vereador José Omatti (zona leste), Itamar Brito (zona leste) e Professor Manoel Paulo Nunes (zona leste). O critério de definição destas escolas baseou-se na amostragem intencional, uma vez que optamos por investigar somente aquelas que oferecem exclusivamente o ensino do 6º ao 9º ano do ensino fundamental regular.

No sentido de atendermos os objetivos desta pesquisa, organizamos o texto dissertativo em 4 (quatro) capítulos, além da introdução, das considerações finais, dos anexos e dos apêndices.

Na **introdução**, contextualizamos o tema, justificamos a escolha do seu objeto de estudo, explicitando seus objetivos, o problema, a relevância pessoal, profissional e social e, por último, apresentamos a fundamentação teórica.

No capítulo 1 – **Aportes metodológicos: a trajetória da pesquisa** –, abordamos os aspectos metodológicos deste estudo: caracterização da pesquisa, escolas campo de pesquisa, perfil dos sujeitos da pesquisa, técnicas e instrumentos de coleta de dados, estudo-piloto e procedimentos de análises de dados. Neste capítulo, inicialmente, narramos nossa trajetória pessoal e profissional, propiciando, assim, ao leitor, compreender melhor o porquê do nosso interesse por esta

pesquisa. Autores como Chizzotti (2006), Minayo (1994), Moreira e Caleffe (2006), Lüdke e André (1986), Richardson (2008), dentre outros, dão suporte teórico à construção desse capítulo.

O capítulo 2 – **O ensino da Matemática no Brasil: aspectos históricos** – contextualiza os aspectos históricos relacionados ao ensino da Matemática no Brasil, caracteriza as tendências pedagógicas no contexto do pensamento da educação matemática brasileira, bem como apresenta a importância desse campo de saber no Ensino Fundamental. Para a realização dessa abordagem teórica, apropriamos-nos dos estudos desenvolvidos por Valente (2007), Werneck et al (1996), Damazio (1996), D'Ambrósio (1996, 1999), Miorim (1998), Fiorentini (1995), dentre outros que discutem essa temática.

O capítulo 3 – **A prática pedagógica dos professores de Matemática e a produção de saberes docentes** – trata dos aspectos históricos relacionados à formação de professores no Piauí, de modo particular de formação dos professores de Matemática, enfatiza as práticas pedagógicas e a produção dos saberes docentes desses professores. Para tanto, evocamos as reflexões de pesquisadores como: Schön (1995), Brito (2005), D'Ambrósio (1996), Contreras (2002), Alarcão (2007), Pérez Gómez (1995), Freire (1996), Fiorentini, Nacarato e Pinto (1999), Gauthier (1998), Tardif (2002) e outros.

No capítulo 4 – **(Re) descobrindo formas de produção/ manifestação dos saberes experienciais no contexto das práticas pedagógicas dos professores de Matemática** –, através do processo categorial, apresentamos os resultados e as discussões acerca dos dados empíricos coletados por meio da análise documental, das entrevistas semiestruturadas (auto) biográficas e dos registros das observações simples sobre a temática em foco, em que tivemos as contribuições de vários teóricos, entre outros, Pimenta (2005), Tardif (2002), Gauthier (1998), Borges (2004), Candau (1999), Imbérnon (2005), Guarnieri (2005), Nóvoa (1995), Veiga (1989), Freire (1996) e Alarcão (2007).

Na parte final do texto, além das **considerações finais**, das constatações, fazemos a exposição das referências, dos apêndices e dos anexos que utilizados neste texto.

Que esta pesquisa possa, de alguma forma, ocupar um acentuado espaço na literatura piauiense no que concerne ao ensino da Matemática, ao tempo



em que traz uma abordagem mais real e mais próxima das vivências e/ou experiências dos professores de Matemática.

## CAPÍTULO 1

### APORTES METODOLÓGICOS: A TRAJETÓRIA DA PESQUISA

Nossa verdadeira viagem de descobrimento não é encontrar novas terras, mas ter um olhar novo.

Proust

Definidos o problema, os objetivos e os suportes teóricos que sustentam as reflexões desta pesquisa, descrevemos a sua trajetória metodológica. Assim, primeiramente, apresentamos nossa trajetória de formação pessoal e acadêmica. Em seguida, informamos a trajetória metodológica do estudo com as devidas justificativas das opções feitas: caracterização da pesquisa, o campo da pesquisa: escolas da Secretaria Municipal de Educação e Cultura – SEMEC, o processo de seleção e caracterização da amostra, o perfil dos sujeitos da pesquisa, as técnicas e instrumentos de dados, o estudo-piloto e, por último, os procedimentos de coleta e análise de dados. Essa preocupação se justifica por sabermos que “[...]. se a pesquisa especificar a seleção de uma ou mais amostras, a caracterização do universo de dados e os métodos de amostragem devem ser relatados”. (MOREIRA; CALEFFE, 2006, p. 38).

#### 1.1 Narrando nossa trajetória de formação pessoal e acadêmica

O sentido do que somos ou, melhor, o sentido de quem somos, depende das histórias que contamos e que nos contamos e, em particular, daquelas construções narrativas nas quais cada um de nós é, ao mesmo tempo, o autor, o narrador e a personagem principal, isto é, das auto-narrações ou histórias pessoais. Por outro lado, essas histórias estão construídas em relação às histórias que escutamos e que lemos e que, de alguma maneira, concernem-nos. Por último, essas histórias pessoais que nos constituem estão produzidas e mediadas no interior de determinadas práticas sociais mais ou menos institucionalizadas. [...]. O sentido de quem somos é análogo à construção e à interpretação de um texto narrativo e, como tal, obtém seu significado tanto das relações de intertextualidade que mantém com outros textos como de seu funcionamento pragmático num contexto.

Larrosa (1998)

Miguel Alves Piauí, nossa cidade natal, está situada a 112 km ao Norte de Teresina. Sua principal atividade econômica é a agricultura, sendo que o arroz é destaque. Como toda cidade interiorana, quando iniciamos nossa vida escolar, Miguel Alves tinha suas limitações, possuía apenas dois hospitais públicos e três escolas, sendo que a U.E. Mariano Mendes, mantida pelo governo estadual, era referência em educação. Foi nesta escola, no início da década de 80, que começou a nossa trajetória escolar. Inicialmente, a Alfabetização. Tínhamos 8 (oito) anos de idade. Isso hoje representaria uma enorme distorção idade/série. Não sabemos o que foi Maternal nem Jardim de Infância. Ainda lembramos o nome da nossa professora de Alfabetização, professora Livramento Gomes, trabalhando a coordenação motora dos seus alunos. Em 1983, deixamos a U.E. Mariano Mendes e passamos a estudar na U.E. Senador Dirceu Arcoverde, recém construída no bairro onde morávamos com nossos pais. A escola era mantida pela prefeitura e só oferecia as séries iniciais. Dessa forma, voltamos a estudar na U.E. Mariano Mendes, onde concluímos o ensino fundamental. Foi a nossa primeira colação de grau. Nunca esquecemos aquele baile dançante.

Ao voltarmos à época da nossa escolarização ginásial, ficaram em nossas mentes as aulas inesquecíveis de Língua Portuguesa da professora Conceição Santos (Foi ela que nos ensinou a conjugar verbos), as aulas de História e Geografia da professora Ione (Esta não usava livros. Parecia ter tudo na cabeça) e as aulas de Ciências Naturais com a professora Consola (Foi com ela que aprendemos a gostar de Ciências). Uma das técnicas que ela usava era o seminário). Nosso único professor de Matemática era conhecido por Lourenço. Nunca esquecemos a coleção de livros que ele usou durante esses quatro anos. Usava o livro do Álvaro Andrini. Na verdade, era o único recurso didático além do giz e quadro negro. Era um ensino tradicional. A sensação que tínhamos era que essa matemática aprendida na escola não fazia parte do nosso dia a dia. No entanto, sempre gostamos de Matemática; estudávamos sozinhos os conteúdos que ainda não tinham sido trabalhados pelo professor e, assim, respondíamos com antecedência aos exercícios, pois sabíamos que nosso professor seguiria à risca aqueles conteúdos.

Na adolescência, ensinar matemática para os colegas na casa dos nossos pais era comum. Fazíamos isso com prazer, gratuitamente. Sentíamos-nos verdadeiros professores de Matemática. Ao lermos o livro Saberes Docentes e Formação Profissional de Tardif (2002), lembramos dessa situação, pois, segundo

este autor, “o saber profissional está, de um certo modo, na confluência entre as várias fontes de saberes provenientes da história de vida individual, da sociedade, da instituição escolar, dos outros atores educativos, dos lugares de formação etc. (p. 64).

Em 1989, iniciamos o Ensino Médio (Antigo 2º Grau). Tivemos que optar entre o Pedagógico/Magistério e o Curso Técnico em Contabilidade: os únicos cursos oferecidos naquela década em Miguel Alves. Levando em consideração a paixão que já tínhamos pela arte de ensinar, não pensamos muito. Ingressamos no Curso Pedagógico. Na época existia a Escola Normal Odir Esteves Torres que funcionava no mesmo prédio da U.E. Mariano Mendes, no turno noturno. A única preocupação era saber que o pedagógico não daria suporte teórico e prático suficiente para submetermos ao processo seletivo da Universidade, pois somente as disciplinas do 1º ano eram comuns às do Científico (Antigo Ensino Médio). Mesmo assim insistimos. Lembramos que, em casa, estudávamos sozinhos os conteúdos de Matemática correspondentes às 2ª e 3ª séries do Científico.

Nesse mesmo ano, fomos convidados pela nossa professora de Língua Portuguesa/Literatura, professora Dione, que exercia o cargo de diretora da U.E. Senador Dirceu Arcoverde, naquela época, para assumirmos duas turmas de 4ª série do Ensino Fundamental. Ficamos com as disciplinas Ciências e Matemática. Assim, trabalhamos lá durante 4 (quatro) anos. Aprendemos muito com os pares e com a diretora. Foi lá que fizemos o nosso primeiro planejamento de ensino. Recebíamos fichas que, depois de preenchidas, eram arquivadas. Os registros nos diários eram feitos pelos professores; no entanto, a diretora tratava de fazer as devidas observações. Nunca nos esquecemos da observação: “faltou o lente” (escrita à caneta de cor vermelha).

Duas significativas conquistas aconteceram na nossa vida profissional no início dos anos noventa: a primeira foi a aprovação no concurso para Professor Classe A do Estado do Piauí, em minha cidade. Nesse mesmo ano, tomamos posse e fomos encaminhado para ministrar aulas de Matemática para alunos de 5ª e 6ª séries do Ensino Fundamental na U.E. Mariano Mendes, onde iniciamos a vida escolar. Na época, não havia professores licenciados/efetivos e/ou estagiários do Estado na cidade. A outra conquista foi a nossa aprovação no Vestibular no Curso Licenciatura Plena em Ciências com habilitação em Matemática, pela UESPI. Nosso sonho era ser professor de Matemática.

Com a extinção da Escola Normal Odir Esteves Torres, no ano de 1993, surge, no ano seguinte, a U.E. Odir Esteves Torres, que passou a oferecer o Ensino Médio, mantida pelo governo do Estado. Fomos os professores pioneiros em Química e Física. Vale destacar que, nesse ano, havíamos ingressado no Curso de Licenciatura Plena em Ciências com Habilitação em Matemática, pela Universidade Estadual do Piauí/UESPI.

Consideramos pertinente destacar que, no tocante aos conteúdos específicos da Matemática, as aulas não apresentavam diferenças quando comparadas às da educação básica. Os professores não se interessavam se os alunos estavam entendendo ou não. Enchiam o quadro negro de exemplos, nada mais do que aqueles que estavam nos livros. Seguiam-nos à risca. Até na hora da avaliação tiravam exemplos que estavam nos livros. Isso acontecia principalmente nas disciplinas Álgebra, Teoria dos Números, Estruturas Algébricas e Análise Real. As listas de exercícios eram enormes e repetitivos. Nem todos eram corrigidos pelos professores. Um exemplo de cada grupo somente. A prova escrita era o único instrumento de avaliação. Uma coisa que nos incomodava era a insegurança nítida que alguns desses professores deixavam transparecer.

No decorrer do curso, principalmente nos últimos blocos quando cursamos as disciplinas do campo da matemática, tivemos a sensação de não estarmos no curso certo. Já não sabíamos mais se gostávamos da matemática. Não encontrávamos sentido, significação nos conteúdos trabalhados. Pensamos em desistir ou em mudarmos de curso. No entanto, com o apoio dos colegas, aos poucos, as dificuldades foram sendo superadas, e, sobretudo, a realidade sendo aceita.

Um certo dia, em sala de aula, um professor falou que a Matemática seria uma ciência “morta”, acabada. Aquilo nos causou espanto. No entanto, querer contestar a afirmação de um professor de Universidade, naquela época, era criar problema. Melhor seria permanecermos calados. Hoje fica, para nós, muito claro que vacilamos. Se somos testemunhas da vitalidade da matemática, seja nas mais “inocentes” ações de nosso cotidiano, seja nas ações mais complexas, na academia, nos estudos de sala de aula, uma conclusão é óbvia, a matemática é uma “instituição” que tem vida. É viva e convive entre nós cotidianamente.

A respeito dessa situação, D’Ambrósio (1993) esclarece que a visão de Matemática que prevalece nos currículos escolares reflete a percepção do que a

sociedade pensa do que vem a ser a Matemática: “uma disciplina com resultados precisos e procedimentos infalíveis, cujos elementos fundamentais são as operações aritméticas, procedimentos algébricos e definição e teoremas geométricos” (p. 35).

Sobre as disciplinas relacionadas à formação pedagógica, também entendemos que estas tinham um caráter meramente técnico. Por exemplo, nas disciplinas Didática e Metodologia, foram trabalhadas atividades na forma de aulas simuladas (micro aulas) que serviram para desenvolver algumas habilidades técnicas, tais como: usar o quadro negro, elaborar provas, tipos de perguntas, elaborar planos de ensino (plano de aula, plano de unidade e plano de curso), resolver problemas e outras.

A Prática de Ensino em Matemática/Ciências (180 horas) foi trabalhada na metade do curso. Primeiro, trabalhou-se a parte teórica (sendo que esta se assemelhava à Didática e às Metodologias) e, no final, oferecemos um Mini-curso em Ciências e Matemática para alunos de 5ª a 8ª série do ensino fundamental de Teresina - PI.

Por sua vez, na Prática de Ensino II em Matemática (150 horas), foram discutidas questões relacionadas à matemática do ensino médio, tendo sido ministrada praticamente de forma análoga à Prática de Ensino da Matemática e Ciências. No entanto, a estas discussões, acrescentou-se apenas o estágio de micro ensino, o qual ocorreu na própria sala de aula. Na verdade, nossa formação inicial e continuada (Especialização em Matemática) foi toda voltada para o ensino.

Falando, mais especificamente, sobre a nossa experiência docente universitária, em 2001, durante o mês de janeiro, ministramos aulas na turma por onde havíamos começado esta experiência, no pólo da UESPI, do município de Barras - PI. No entanto, desta vez, com uma disciplina totalmente diferente do Cálculo I. Tratava-se da disciplina Instrumentação Matemática para o Ensino de 1º e 2º graus. Já tínhamos superado o medo, a insegurança, a falta de maturidade. Nasce aqui o nosso primeiro contato com a Educação Matemática. Começamos a entender que a Matemática não se restringe somente a números, conceitos, demonstrações, fórmulas etc.

Desta vez, as aulas naquela turma foram totalmente diferentes. Debates. Seminários. Trabalhos em grupo. Relatos de experiências dos alunos/professores. O

primeiro contato com os PCN de Matemática. Aulas simuladas em sala de aula numa perspectiva inovadora.

Hoje, reconhecemos que os saberes da formação profissional, adquiridos principalmente no curso de formação inicial, não nos proporcionaram suporte suficiente para atender às necessidades da prática no cotidiano, mas foram importantes. Aprendemos e continuamos aprendendo a ser professor na inter-relação entre esses saberes e os saberes da experiência que vêm sendo mobilizados em nossas práticas docentes e sociais. Tardif (2002, p. 48-49), ao discutir sobre os saberes da experiência, expõe que:

Pode-se chamar de saberes experienciais o conjunto de saberes atualizados, adquiridos e necessários no âmbito da prática da profissão docente e que não provém das instituições de formação nem dos currículos. Estes saberes não se encontram sistematizados em doutrinas ou teorias. São saberes práticos (e não da prática: eles não se superpõem à prática para melhor conhecê-la, mas se integram a ela e dela são partes constituintes enquanto prática docente) e formam um conjunto de representações a partir das quais os professores interpretam, compreendem e orientam sua profissão e sua prática cotidiana em todas as suas dimensões. Eles constituem, por assim, dizer, a cultura docente em ação.

Em 2002, vivemos mais outra representativa experiência profissional docente. Fomos contemplados com a disciplina Prática de Ensino de 1º e 2º graus em Matemática, neste mesmo pólo. Na realidade, o que fizemos foi rever e estender as discussões que havíamos feito na disciplina Instrumentação Matemática para o Ensino de 1º e 2º graus sempre numa perspectiva de inovação. Assim, após as aulas, fomos adquirindo o hábito de refletirmos sobre o que tinha acontecido e nem sempre ficávamos satisfeitos com os resultados. (Re)pensávamos se determinado conteúdo poderia ser trabalhado sob um outro ângulo, sob uma outra perspectiva, se havíamos utilizado uma estratégia de forma que os alunos pudessem compreender e ter gosto pelos conteúdos trabalhados. Dessa forma, fomos percebendo que nossa prática docente estava, na realidade sendo, (des)construída intuitivamente, por ensaio e por erro.

Vale destacar que, em 2003, ministramos a disciplina Prática de Ensino I em Matemática (150 horas) para alunos do Curso de Licenciatura Plena em Matemática da UFPI. Dividimos essas 150 horas em cinco momentos: fundamentação teórica, estágio de observação, estágio de micro ensino (as famosas

micro aulas), estágio de regência (docência) e socialização das experiências (relatório).

No período seguinte, em 2004, continuamos com a mesma turma, porém, desta vez com a Prática de Ensino II em Matemática (150 horas). Na Prática de Ensino I, as questões eram voltadas para o ensino fundamental (5ª a 8ª série) e na Prática de Ensino II, para o ensino médio. Dessa forma, permanecemos sendo professor de Prática de Ensino em Matemática, ao longo de dois anos.

Consideramos pertinente fazermos uma ressalva com relação às discussões que realizávamos em sala de aula, durante a fundamentação teórica. A maioria dos alunos se mostrava insatisfeita, decepcionada com o curso, com as metodologias utilizadas pelos professores. O que ouvíamos dos alunos, na verdade, eram verdadeiros desabaços, depoimentos. E assim, percebíamos que o ensino e a aprendizagem promovidas pelas disciplinas específicas daquele curso continuavam com a mesma abordagem tradicional: a reprodução do conhecimento.

Durante esses dois anos de professor substituto da UFPI, no 2ª período de 2004, também ministramos Didática da Matemática (60 horas) para duas turmas de Pedagogia – Séries Iniciais.

Na verdade, essa experiência profissional universitária, ao longo dos anos 2001 – 2005, trabalhando com disciplinas pedagógicas, foi o que nos levou a (re) ver nossas práticas pedagógicas sempre com o intuito de melhorar, entrando, assim, na onda da Educação Matemática. A respeito dessa área de conhecimento, Fiorentini e Lorenzato (2006, p. 5), esclarecem que:

[...]. A EM é uma área de conhecimento das ciências sociais ou humanas, que estuda o ensino e a aprendizagem da matemática. De modo geral, poderíamos dizer que a EM caracteriza-se como uma práxis que envolve o domínio de conteúdo específico (a matemática) e o domínio das idéias e processos pedagógicos relativos à transmissão/assimilação e/ou à apropriação/construção do saber matemático escolar.

Essa experiência profissional universitária, na realidade, foi o que contribuiu significativamente para que despertássemos contra essa visão e preparação positivista e puramente técnica (ensino tradicional) que a academia havia-nos oferecido. Nesse contexto, o Mestrado em Matemática Pura era algo que já havíamos descartado, pois sabíamos que iríamos passar pelo mesmo crivo da abordagem tradicional. Assim, passamos a sonhar com um Mestrado em Educação



Matemática. Não pensávamos somente em nossa formação continuada, mas, sobretudo, na pesquisa. Preencher essa lacuna era mais do que uma necessidade, um desejo enorme.

Começamos então a pensar na possibilidade de ingressar no Programa de Pós-Graduação em Educação da UFPI – PPGEd (Mestrado em Educação), embora sabendo que não se tratava de um Mestrado em Educação Matemática. No entanto, estávamos convictos de que havia a linha de pesquisa “ensino, formação de professores e práticas pedagógicas”, na qual poderíamos apresentar um projeto voltado à formação de professores de Matemática. Assim, em 2006, se concretizou nossa aprovação no processo seletivo do PPGEd da UFPI.

As leituras, as discussões e estudos realizados nas disciplinas obrigatórias: Filosofia da Educação, Planejamento da Pesquisa e História da Educação e na disciplina optativa Formação de Professores, no primeiro período letivo de 2007, foram de grande relevância para darmos início ao processo de (re)elaboração do nosso projeto inicial. E, posteriormente, darmos início à pesquisa de campo.

O passo seguinte nesta trajetória é apresentar os aspectos metodológicos deste estudo.

## **1.2 Caracterizando a pesquisa**

Levando em consideração o objetivo geral deste estudo, optamos pela investigação de cunho qualitativo, pois, na perspectiva de Chizzoti (2006, p. 76):

Os pesquisadores que adotaram essa orientação se subtraíram das irregularidades para se dedicarem à análise dos significados que os indivíduos dão às suas ações, no meio ecológico em que constroem suas vidas e suas relações, à compreensão do sentido dos atos e das decisões dos atores sociais ou, então, dos vínculos indissociáveis das ações particulares com o contexto social em que estas se dão.

Dessa forma, as pesquisas dessa natureza procuram mostrar que as relações sociais e interpessoais são complexas, contraditórias, originais e imprevisíveis. Assim, para esclarecimentos sobre essa abordagem de pesquisa, recorreremos a Minayo (1994, p. 24) ao argumentar que:

[...]. Os pesquisadores que seguem tal corrente não se preocupam em quantificar, mas, sim, em compreender e explicar a dinâmica das relações sociais que, por sua vez, são depositárias de crenças, valores, atitudes e hábitos. Trabalham com a vivência, com a experiência, com a cotidianidade e também com a compreensão das estruturas e instituições como resultados da ação humana objetivada. Ou seja, desse ponto de vista, a linguagem, as práticas e as coisas são inseparáveis.

Na verdade, essa abordagem de pesquisa, pode ser caracterizada “[...] como a tentativa de uma compreensão detalhada dos significados e características situacionais apresentadas pelos entrevistados, em lugar da produção de medidas quantitativas de características ou comportamentos”. (RICHARDSON, 2008, p. 90). Entendemos, nesse sentido, que a pesquisa qualitativa não se preocupa com a quantificação dos dados – não se exclui desta última, dependendo dos dados que possam interessar – mas como eles colaboram para a compreensão do fenômeno. Sendo assim, nesta pesquisa, os dados coletados consistem em descrições de pessoas, de situações, de acontecimentos ou de lugares, configurando-se que a descrição é fundamental para o desenvolvimento da pesquisa qualitativa e deve atender para o maior número de aspectos relevantes presentes na situação estudada. Considerando, ainda, os objetivos desta pesquisa, compete classificá-la como sendo explicativa, tal como Moreira e Calefe (2006, p.70) a entendem:

É a pesquisa que tem como preocupação central identificar os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos. Esse é o tipo de pesquisa que mais aprofunda o conhecimento da realidade, porque explica a razão, o porquê das coisas).

Assim, diante da compreensão de que a mobilização dos saberes experienciais é indissociável da trajetória profissional docente e tendo em vista a natureza da pesquisa, decidimos empregar o método (auto) biográfico (ou história de vida), que tem-se mostrado bastante apropriado, uma vez que a escolha de uma abordagem se faz mais em função da realidade investigativa do que do interesse pessoal como pesquisador. É apropriado, também, porque possibilita aos interlocutores relatarem suas percepções pessoais, seus sentimentos mais íntimos além de outras experiências que marcaram (ou vêm marcando) a trajetória profissional dos interlocutores. Como diz Nóvoa (1992, p.10), “esta profissão precisa

de se dizer de e de se contar: é uma maneira de a compreender em toda a sua complexidade humana e científica” e com este intuito nossa pretensão é ouvir, registrar as narrativas e experiências dos professores de Matemática.

Nesse contexto, acreditamos que a opção pelo método história de vida como referencial metodológico reforça nossa pesquisa que trata, na sua importância, sobre o processo de (re) construção do saber docente experiencial dos professores de Matemática, pois é passando pela narrativa, segundo Chené (1988, p. 90) que:

[...]. A pessoa em formação pode reapropriar-se da sua experiência de formação. [...] trata-se de utilizar a instância do discurso através da qual o indivíduo pode introduzir a sua experiência, e depois, através da análise, de nos colocarmos com ele no lugar de intérprete, para sublinharmos o distanciamento do texto em relação à experiência (não pode introduzir-se toda a experiência da formação numa narrativa), a natureza essencialmente comunicacional da língua e, por fim, o sentido da transformação principal pressuposta em toda a experiência de formação.

A esse respeito, Bolívar (2002) refere que, as metodologias (auto)biográficas permitem constituir os professores como sujeitos de sua própria formação, com trajetórias profissionais e um estágio de desenvolvimento determinado. Nas narrativas, manifesta-se o mundo dos sujeitos e as histórias pessoais da experiência permitem:

[...]. fazer um inventário de experiências, saberes e competências profissionais; ao mesmo tempo, ao recuperar, biográfico-narrativamente, o sujeito a formar – a partir de suas experiências e lembranças do passado no presente – convertem-se numa metodologia de formação. (BOLÍVAR, 2002, p. 107).

Assim, entendemos que por meio das histórias de vida, estamos dando voz aos professores, como forma de compreender o seu percurso pessoal na construção de saberes experienciais docentes. A exemplo de Nóvoa (1992, p. 17), “é impossível separar o eu profissional do eu pessoal”. Portanto, afirmamos que, no processo de reflexão sobre seu percurso de vida, os professores manifestam sua subjetividade e interpretam suas ações no plano individual e coletivo, buscando novos significados para a construção de sua identidade profissional que, direta ou indiretamente, levou à discussão e à consideração dos saberes experienciais docente. Nesse sentido, o método (auto) biográfico permite ao professor, pelo relato

de sua história de vida, revelar seus anseios como também suas expectativas ante a profissão docente e a própria vida.

### 1.3 Campo de pesquisa

Nesta parte do estudo, apresentamos um breve histórico da SEMEC (FIGURA 1), desde a sua gênese até os dias atuais, tendo em vista que o universo espacial da pesquisa são as escolas que fazem parte desta Secretaria.



Figura 1 - Secretaria Municipal de Educação e Cultura - SEMEC – Teresina – PI.  
Fonte - Neuton Alves de Araújo Calaça (2007).

A SEMEC percorreu um longo caminho até chegar ao nível de qualidade dos dias atuais. Até início de 1966, a Prefeitura Municipal de Teresina não dispunha de uma Secretaria de Educação estruturada e organizada. Suas atividades eram coordenadas por um setor denominado Divisão de Educação (DE), responsável pela assistência às escolas municipais, localizadas, à época, na zona rural. Porém, em

28 de maio desse mesmo ano, o então Prefeito, Hugo Bastos, sancionou a Lei nº 1.079, que estabeleceu a reorganização dos órgãos municipais, implementando, no organograma da Prefeitura, a Secretaria Municipal de Educação e Cultura e Saúde Pública, estreando como secretária municipal a professora Maria Augusta Pereira Cavalcante. Por meio dessa nova organização, além das atividades desenvolvidas no Ensino Primário e no Grau Médio, que compreendia o Ginásio e o Científico, esta Secretaria, era ainda, responsável pelos Departamentos de Cultura e de Assistência Médico-Dentária e atendia principalmente à clientela escolar da zona rural (TERESINA, s/d).

Até 1971, o ensino municipal, de maneira geral, funcionou de forma muito rudimentar. Nesse ano, só havia uma escola, a E.M. Simões Filho<sup>2</sup>, sendo responsável pela educação de todos os alunos de 5ª a 8ª série. Apesar do aumento do número de escolas, estas não possuíam uma proposta curricular organizada. As mesmas tinham que ser fundamentadas e desenvolvidas a partir do levantamento de conteúdos programáticos de livros didáticos da época, sob a orientação de professores que exerciam a função de supervisor escolar. Esta realidade só veio mudar com a implantação da Lei nº 5.692/71, que disciplinava o ensino de 1º e 2º graus, dando início, assim, a expansão do ensino para o atendimento de 5ª a 8ª séries, em 1975. As escolas, por sua vez, passaram a utilizar o Macrocurrículo de Ensino de 1º Grau da Secretaria Estadual de Educação do Piauí (SEDUC) como referencial para a operacionalização do seu planejamento curricular. Ela se desvinculou do Departamento de Assistência Médico-dentária e passou a denominar-se Secretaria de Educação e Cultura.

No período de 1986 a 1992, várias ações relevantes na educação municipal foram realizadas: a criação do Estatuto do Magistério (1986), a realização do 1º Concurso Público para Professores (1987); a elaboração do regimento interno da SEMEC (1981 - 1992); a aquisição do prédio da SEMEC (FIGURA 1); a criação do Departamento de Controle de Dados e Estatística - DCDE (1991) a implementação das Diretrizes Curriculares (1995) e o desenvolvimento da experiência de Ciclo Básico em todas as escolas de 1ª a 4ª séries), bem como a primeira eleição para Diretores das escolas.

---

<sup>2</sup> Fonte: Dados provenientes da pesquisa empírica (2008).

Em consonância com o Plano Decenal de Educação para Todos, de 1993 a 2000, foram desenvolvidas ações educacionais em prol da meta de universalização do ensino, tais como: a Capacitação de Professores Leigos, a Criação do Fundo Rotativo das Escolas da Rede Pública Municipal (1997), que determina os recursos das escolas para suprir as necessidades de aquisição de material didático; a implantação da nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional 9.394/96, a criação do Projeto Escola Família - PEF, a institucionalização dos Conselhos Escolares (1995); a regulamentação das eleições diretas para diretores e vice-diretores de escolas (1998); a implementação dos Conselhos Escolares, a criação do Sistema Municipal de Ensino de Teresina (2000) e a Implantação da experiência com Avaliação Externa de Desempenho Escolar.

Na verdade, a sistematização das ações de formação do magistério como uma das políticas públicas da Rede Pública Municipal de Ensino de Teresina só passou a acontecer a partir de 2001. Essa sistematização emergiu das necessidades locais percebidas através do acompanhamento feito junto às escolas pela supervisão pedagógica e dos resultados evidenciados na avaliação externa e de solicitações de pedagogos e docentes, fatores que resultaram na consciência por parte da gestão central, por meio da Divisão de Apoio ao Magistério, da necessidade de concentrar esforços na melhoria da qualidade do trabalho docente tendo em vista a elevação da qualidade do ensino.

Para isso, a primeira iniciativa de sistematização por parte da Divisão de Apoio ao Magistério (DAM) esteve voltada para a busca de parcerias junto ao MEC/FUNDESCOLA, quando foram encaminhadas a adesão e a preparação das equipes locais para implementação dos Programas: Parâmetros Curriculares Nacionais em Ação (PCN), em abril de 2001, Programa de Formação de Professores Alfabetizadores (PROFA), em dezembro 2001 e do Programa Gestão da Aprendizagem (GESTAR I), nos campos Português, Matemática e Psicopedagogia, em dezembro de 2001.

Ao longo do período 2001 a 2006, outras parcerias importantes no processo de melhoria da qualidade dos serviços prestados pela SEMEC, foram sendo formadas, dentre elas, a dos Programas Se Liga, Acelera, Gestão Nota 10, Circuito Campeão, em parceria com o Instituto Airton Senna, hoje pertencentes à Rede Vencer; UNICEF, através do Apoio ao Projeto Aceleração da Aprendizagem; FUNDESCOLA com o desenvolvimento do PES (Planejamento Estratégico) da

SEMEC; parceria com o Instituto Camilo Filho, numa iniciativa junto à EJA com ações de Empreendedorismo.

Em 1999 foi criado o Núcleo de Tecnologia Educacional do Município de Teresina (NTHE), através da Lei nº 2.794, de 30 de junho desse mesmo ano. Tem como principal objetivo capacitar professores no uso de novas tecnologias da informação e comunicação, como ferramenta auxiliar do processo ensino-aprendizagem.

Assim, de 2001 a 2004, aconteceram várias mudanças significativas como a criação do Conselho Municipal de Educação (2001), o fortalecimento e a sistematização da avaliação externa de desempenho escolar, o incremento da Formação Docente inicial e a implantação e o desenvolvimento de uma Política de Formação Continuada, a implantação e o desenvolvimento do Planejamento Estratégico da Secretaria, a elaboração do Plano Decenal de Educação para Teresina, o desenvolvimento da Política de Correção do Fluxo Escolar, o fortalecimento da Gestão Escolar, a adoção de parcerias diversas com órgãos como UNICEF, Instituto Airton Senna (IAS), Fundação Banco do Brasil, MEC/FNDE/FUNDESCOLA, cujo foco foi a melhoria da qualidade do Ensino Fundamental; além de ações voltadas para o incentivo do trabalho coletivo nas escolas, através de um sistema de gratificação de desempenho, conhecido como ranking das escolas, hoje extinto.

A partir de 2005, a ênfase dada tem sido a inclusão social, caracterizada pelo atendimento à educação infantil, a qualidade do ensino, o fortalecimento da gestão, a formação de professores, com cursos de formação continuada e especializações, o acompanhamento sistematizado do processo ensino-aprendizagem através da Rede Vencer. Outro ponto que recebeu especial atenção foi o processo de alfabetização, universalizado em 2005, com a ampliação dos programas Alfa e Beto e do Circuito Campeão, este último numa parceria com o Instituto Airton Senna.

As políticas educacionais do Município de Teresina sempre dispensaram especial e cuidadosa atenção às normas orientadores de implantação e/ou implementação da suas Diretrizes Curriculares. Tal fato é reiterado no Plano Municipal Decenal de Educação para Todos (1993-2003), quando estabelece como Programa de Melhoria da Qualidade do Ensino: "Reformulação do currículo, incorporando conteúdos relativos à educação ambiental, visando o despertar de uma

consciência educativa de Preservação do Meio Ambiente em defesa da vida” (DCMT, 2008, p. 129 apud SEMEC, 1993, p. 26).

A recomendação instituída no Plano Decenal de Educação deu origem aos trabalhos de reformulação da proposta curricular vigente, na época, implantada em fase experimental, em 1992 e consolidada em 1995, constituindo documento formalizado com implementação estendida a todo o Ensino de 1º Grau da Rede Pública do Município de Teresina, sob as orientações da lei nº 5.692 de 11/08/1971. As ações propostas fundamentavam-se numa concepção de currículo como um processo de construção social do saber sistematizado que se efetiva no espaço concreto da escola. Posteriormente, a proposta foi adequada à Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Tal fato impôs reajustes e adaptações, observando, sobretudo, as necessidades do contexto, exigindo a atualidade do currículo, valorizando um paradigma que possibilitasse a interdisciplinaridade, abrindo novas perspectivas no desenvolvimento de habilidades para dominar esse novo mundo que se apresenta, levando, assim, a SEMEC a ampliar, consideravelmente, os seus serviços à comunidade teresinense, chegando, hoje, a 222 (duzentas e vinte e duas) escolas, sendo 69 (sessenta e nove) na educação infantil, 94 (noventa e quatro) de 1º ao 5º ano, 14 (quatorze) de 6º ano 9º ano e 45 (quarenta e cinco) de 1º ao 9º ano, incluindo a Educação de Jovens e Adultos (EJA). Além dessas escolas, a Secretaria ainda assiste a mais 70 escolas filantrópicas e comunitárias, contribuindo com alimentação escolar e com suporte pedagógico.

Nos anos de 2001 a 2006, a SEMEC, em parceria com diversas Instituições de Educação Superior, qualificou 435 (quatrocentos e trinta e cinco), professores por meio de cursos de formação inicial (Pedagogia para séries iniciais), conforme Quadro 1 a seguir:



## QUADRO 1

Curso de Pedagogia oferecido pela SEMEC, em parceria com a UFPI (1998 – 2004)

CURSO	INSTITUIÇÃO PARCEIRA	CLIENTELA	ANO	Nº DE ALUNOS
PEDAGOGIA PARA OS ANOS INICIAIS	UFPI	PROFESSORES EFETIVOS	1998	80
			1999	80
			2001	135
			2002	90
			2004	50
TOTAL				435

Fonte: Centro de Formação Professor Odilon Nunes – SEMEC – Teresina – PI, 2007.

Outra preocupação por parte desta secretaria está atrelada à formação continuada de profissionais (professores e técnicos), a ser demonstrada no Quadro 2 na página seguinte.

Como incremento e mesmo consolidação desta política de qualificação do pessoal docente, a SEMEC, em 5 de maio de 2007, inaugurou e autorizou o funcionamento do Centro de Formação Professor Odilon Nunes, localizado na rua Magalhães Filho, S/N, no bairro Marquês de Paranaguá, em Teresina – PI, cuja finalidade é a de promover ações de formação continuada para profissionais do magistério público municipal de Teresina, assim como do corpo técnico da SEMEC, no que diz respeito às ações de qualificação profissional. O espaço em referência também é disponibilizado para a realização de eventos educativos e culturais promovidos pela PMT. O espaço em referência também é disponibilizado para a realização de eventos educativos e culturais promovidos pela PMT.

## QUADRO 2

Especializações oferecidas pela SEMEC, em parceria, com IES (1998 – 2007)

ESPECIALIZAÇÕES	CLIENTELA	Nº DE ALUNOS	INSTITUIÇÃO PARCEIRA
Educação	Pedagogos	64	UFPI
Alfabetização	Professores alfabetizadores	40	Inst. Camilo Filho
Educação Matemática	Professores de Matemática e 3 pedagogos	97	UFPI
História da Arte	Professores de Arte e História	20	Inst. Camilo Filho
Gestão da Aprendizagem	Técnicos da SEMEC	17	UNICAP
Cultura Afrodescendente e Educação Brasileira	Professores de História, Geografia e L. Portuguesa	18	UFPI
História da Arte	Professores de História e Arte	12	Inst. Camilo Filho
Informática Educativa	Professores e Pedagogos	06	PUC/RJ
Gestão de Cidades	Técnicos da SEMEC	06	FGV
Metodologia de História	Professores de História	21	UFPI
Metodologia de Geografia	Professores de Geografia	24	UFPI
Metodologia de L. Portuguesa	Professores de L. Portuguesa	53	UFPI
Metodologia de Ciências Naturais	Professores de Ciências Naturais	36	UFPI
Mídias Educativas		30	MEC
Educ. Profissional Integrada à Ed. Básica na modalidade EJA	Professores efetivos	33	MEC/CEFET – PI
TOTAL		477	-

Fonte: Centro de Formação Professor Odilon Nunes - SEMEC - Teresina - PI, 2007

**1.3.1 Escolas campo de pesquisa**

Como já anunciado, elegemos 07 (sete) escolas municipais como espaços da nossa pesquisa empírica: CEC Eurípedes de Aguiar, E.M. Prof. Antilhon R. Soares, E.M. Escola Técnica Popular Nossa Senhora da Paz, E.M. Francisco

Prado, E.M. Vereador José Omatti, E.M. Professor Itamar Brito e E.M. Manoel Paulo Nunes, que serão melhor visualizadas no Quadro 3 a seguir.

**QUADRO 3**  
Caracterização das escolas campo de pesquisa

Nº de ordem	Escolas	Localização	Total de Alunos	Total de Professores	Total Professores de Matemática	Prof. Licenciados em Matemática (Efetivos)
01	CEC Eurípedes de Aguiar	Rua Coelho Resende, 1825 – Bairro Marquês – Zona Norte	869	37	05	03
02	E.M. Prof. Antilhon R. Soares	Rua Delfina Moreira, s/n – Bairro Lourival Parente – Zona Sul	514	32	04	01
03	E.M. Escola Técnica Popular N. S. da Paz	Rua Nossa Senhora do Amparo, 3714 – Vila da Paz – Zona Sul	1.159	54	08	04
04	E.M. Francisco Prado	Rua Mercúrio, 4166 – Cidade Satélite – Zona Leste	774	42	06	03
05	E.M. Vereador José Omatti	Rua Capitão Wanderley, 2060 – Piçarreira I – Zona Leste	861	51	06	03
06	E.M. Professor Itamar Brito	Rua Macaé, 7461 – Cidade Jardim – Zona Leste	1.054	51	10	05
07	E.M. Prof. Manoel Paulo Nunes	Av. Zequinha Freire, 4415 – Vila Maria – Zona Leste	1.436	65	08	05

Fonte – Dados provenientes da pesquisa empírica (2007)

Quanto ao campo de pesquisa, Minayo (1994) o entende como o recorte que o pesquisador faz em termos de espaço, representando uma realidade empírica a ser estudada a partir das concepções teóricas que fundamentam o objeto de investigação.

O critério adotado para a seleção dessas escolas foi embasado na amostragem intencional. Optamos por investigar somente as escolas que oferecem exclusivamente o ensino do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental, conforme ilustradas no Quadro 3 (p. 42) que apresenta a caracterização dessas escolas. Entendemos que, na verdade, a escolha dessas escolas se justifica pelo fato de esta pesquisa ter como objetivo geral investigar as condições de manifestação e a produção dos saberes experienciais no contexto das práticas pedagógicas dos professores de Matemática do 6º ao 9º ano do ensino fundamental da rede pública municipal de Teresina - PI.

É bem verdade que a SEMEC conta com um universo de 222<sup>3</sup> (duzentas e vinte e duas) escolas (total de escolas públicas municipais de Teresina), mas somente 14 (quatorze) trabalham exclusivamente com os anos finais do Ensino Fundamental. Desse total, 8 (oito) estão localizadas na zona urbana e 6 (seis) na zona rural. Para efeito deste estudo, decidimos investigar apenas as escolas da zona urbana acreditando assegurarmos um entendimento mais aprofundado da questão. No entanto, para nossa surpresa, em uma delas (que inicialmente fazia parte da amostra de nossa pesquisa) não havia nenhum professor efetivo de Matemática (licenciado ou não). Todos eram estagiários (Fundação JET e/ou CIEE).

### **1.3.1.1 Escola Municipal CEC Eurípedes de Aguiar**

O Centro de Educação Comunitária – CEC Eurípedes de Aguiar (FIGURA 2), conhecido popularmente como “Escolão”, foi inaugurado em 28 de maio de 1965, pelo Presidente da República Marechal Humberto de Alencar Castelo Branco, sendo governador do Estado, Dr. Petrônio Portela, e prefeito, o Dr. Hugo Bastos. Recebeu esse nome em homenagem ao Dr. Eurípedes Clementino de Aguiar, formado em

---

<sup>3</sup> Dados provenientes da pesquisa empírica (2007).

medicina e farmácia, que exerceu diversos cargos políticos no Estado, como: Governador, Deputado Estadual, Deputado Federal, Prefeito de Floriano e Senador da República. Foi autorizado a funcionar pelo Conselho Estadual de Educação, é uma das Comunidades educacionais fundadas e mantidas pela Prefeitura Municipal de Teresina, que tem a finalidade de ministrar o ensino fundamental do 6º ao 9º ano nos turnos manhã e tarde.



Figura 2 – CEC Eurípedes de Aguiar  
Fonte – Neuton Alves de Araújo Calaça (2007).

A escola está localizada numa zona de classe média, zona norte, próxima ao centro da cidade, considerada de grande porte. Atende a uma clientela na faixa etária de 09 a 16 anos, proveniente de vários bairros de Teresina: Marquês (bairro local), Santa Maria da CODIPE, Mocambinho, Nova Teresina, Vila Operária, Morro do Urubu, Pirajá, Planalto Ininga e até mesmo da cidade de Timon/MA, perfazendo um total de 902 (novecentos e dois) alunos, distribuídos nos turnos manhã e tarde. O turno noturno é reservado às turmas do PROJOVEM – Programa Nacional de Inclusão de Jovens e Adultos, em parceria com a SEMEC.

As famílias dos alunos compõem-se de trabalhadores do setor terciário, pequenos comerciantes, subempregados e desempregados, que de maneira geral

têm participação ativa nas atividades oferecidas pela escola. (EMCECEA, 2007, mimeo).

A administração desta escola é integrada por dois diretores (titular e adjunto), duas pedagogas e um secretário. Apresenta boas condições físicas e materiais, sendo toda murada, além de uma infra-estrutura para atender aos portadores de necessidades especiais, oferecendo rampas e banheiros. Funciona com 25 (vinte e cinco) turmas, sendo 13 (treze) no turno manhã e 12 (doze) no turno tarde. Possui um Laboratório de Informática com internet, totalizando 20 (vinte) computadores. Há, ainda, nesta escola, uma biblioteca que dispõe de 20 (vinte) computadores conectados à internet com um razoável acervo bibliográfico além de 20 (vinte) computadores com internet. Constatou-se que a referida biblioteca não é aberta à comunidade, ficando sua utilização restrita somente aos seus alunos nos horários regulares, incluindo o sistema de empréstimo de livros. Possui também uma quadra de esporte (ginásio coberto), local onde os professores de Educação Física realizam as atividades desportivas com seus alunos e que também atende a comunidade local. Esta escola ainda conta com um amplo refeitório. Outra observação é que ela possui Projeto Político Pedagógico, em que são contemplados os seguintes documentos: Colegiado Escolar (criado em 20/06/1995), Regimento Escolar, Manual do Aluno, Plano Curricular (Conteúdos programáticos das disciplinas), Plano de Ação 2007, Avaliação da Proposta Pedagógica, Calendário Escolar 2007, Plano de Desenvolvimento da Escola (PDE) e Estatuto do Conselho Escolar. Outro dado importante é que a escola costuma trabalhar com a pedagogia de projetos. Dentre outros, destacamos, no ano de 2007: Projeto Apoio Escolar e o Projeto Inova-Ação, que tiveram como objetivos gerais, respectivamente, “preparar um grupo de apoio, formado por alunos das diversas séries, para contribuir de forma ativa e participativa no cotidiano escolar” e “proporcionar aos professores meios para ampliar seus conhecimentos a fim de inovar sua prática pedagógica” (EMCECEA, 2007, mimeo). Dessa forma, conforme mencionado no Projeto Político Pedagógico (EMCECEA, 2007, mimeo):

A escola está consciente do seu papel, que é o de contribuir para a transformação da sociedade. Para isso deve oferecer oportunidades para que as famílias tenham a esperança de ver seus filhos alcançarem um futuro melhor, através de um ensino de qualidade.

### 1.3.1.2 Escola Municipal Professor Antilhon Ribeiro Soares

A Escola Municipal Professor Antilhon Ribeiro Soares (FIGURA 3), fundada em 20/08/1980, para funcionar uma creche, está situada na rua Delfina Moreira, nº 1345, no bairro Lourival Parente, zona sul de Teresina, atualmente, oferecendo o ensino fundamental (6º ao 9º ano), distribuídos entre os três turnos de funcionamento, sendo que, no turno da noite, funciona a EJA com séries semestrais, perfazendo um total de 514 (quinhentos e quatorze) alunos<sup>4</sup>.



Figura 3 - E.M. Professor Antilhon Ribeiro Soares  
Fonte: Neuton Alves de Araújo Calaça (2007)

Esta escola dispõe de uma estrutura física reduzida (sem biblioteca, laboratório de informática etc.) que impossibilita o bom desempenho das atividades cabíveis a um ensino efetivo de qualidade, o que não impede que ela goze de um excelente conceito junto à comunidade e vizinhanças, chegando até mesmo a responder judicialmente pela falta de vagas para atender à grande clientela que a procura. Em sua grande maioria, seus alunos, considerados de baixa renda, são

---

<sup>4</sup> Dados provenientes da pesquisa empírica (2007).

provenientes do próprio bairro e de bairros vizinhos, uma vez que se situa próxima a uma avenida de grande movimento, oferecendo assim acesso a vários locais. (EMPARS, 2005, mimeo).

Em termos administrativos e pedagógicos, a escola conta com dois diretores (titular e adjunto), três pedagogas (duas nos turnos manhã e tarde e uma no turno noite) e uma secretária.

Outro dado importante é sobre a sala dos professores, pois esta, durante os intervalos vem nos proporcionando um rico ambiente de observações, uma vez que ali os professores e pedagogas fazem comentários informais a respeito das turmas, dos alunos, da disciplina em sala de aula e dos resultados finais das avaliações, trocando assim experiências.

Quando indagamos sobre os documentos: PDE e Projeto Político Pedagógico dessa escola, ainda no final no ano 2007, uma das pedagogas, comentou que estariam desenvolvendo ações do segundo PDE, e que o PPP se encontraria em fase de reelaboração.

A manutenção da escola é feita mediante o recebimento de três tipos de recursos – o Programa Dinheiro Direto na Escola (PDDE/MEC), o Fundo Rotativo Municipal – SEMEC e do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). O primeiro destina-se à compra de materiais didáticos permanentes além de cobrir a prestação de serviços como cursos de formação continuada, reparos e outros. O segundo destina-se também à aquisição de materiais didáticos bem como à manutenção de pequenos reparos, programas e serviços e, finalmente, o terceiro, à alimentação escolar.

Além desses recursos, a escola vem contando com outros que são provenientes do Plano de Desenvolvimento da Escola (PDE/MEC), por meio dos quais já adquiriu materiais permanentes e possibilitou serem oferecidos cursos de formação continuada aos professores, além da realização de eventos culturais e aulas práticas. (EMPARS, 2005, mimeo).

A adesão por parte desta escola ao PDE ocorreu no segundo semestre de 2001, quando ocorreram reuniões de treinamento e divulgação pela SEMEC e pela escola, objetivando a melhoria da qualidade do processo ensino-aprendizagem.



### 1.3.1.3 Escola Municipal Escola Técnica Popular Nossa Senhora da Paz

A história da Escola Técnica Popular Nossa Senhora da Paz (FIGURA 4), que fica localizada na rua Nossa Senhora do Amparo, 3714 – Vila da Paz – zona sul de Teresina, tem sua origem fundamentada nos ideais de trabalho do Padre italiano Pedro Balzi que, chegando à cidade de Teresina no ano de 1987, teve como área de atuação pastoral a comunidade da Vila da Paz, situada no bairro Três Andares. Esta área que, na época estava sendo invadida pelos atuais moradores, enfrentou anos de conflitos com lutas pela posse da terra que posteriormente foi cedida aos moradores, da comunidade, pela Prefeitura Municipal de Teresina, que loteou a região para concessão às famílias.



Figura 4 - E.M. Escola Técnica Popular Nossa Senhora da Paz  
Fonte: Neuton Alves de Araújo Calaça (2007)

De acordo com o relato do pároco, o impacto que a realidade causava era algo indescritível. Além das péssimas condições de moradia, saneamento, infraestrutura básica de atendimento dos serviços públicos, a área possuía um alto índice de marginalização, drogas, prostituição e desemprego que atingiam principalmente a população mais jovem. As esquinas dos bairros encontravam-se lotadas de um

número considerável de jovens e crianças lançadas à própria sorte e sem nenhuma escolarização. Era comum a mendicância e os pedidos de trabalho, feito diariamente ao padre na casa Paroquial (EMETPNSP, 2007, mimeo).

Diante de toda essa realidade, o Pe. Pedro Balzi articulou-se e juntamente com ajudas de amigos de sua terra natal e da própria cidade de Teresina, teve a idéia de criar a Escola Técnica Popular Nossa Senhora da Paz, em 1992, dando início às suas atividades em 13 de outubro desse mesmo ano.

A ideia primeira era educar e preparar para o trabalho. Assim, esta escola iniciou com turmas de 6ª série do antigo primeiro grau, hoje ensino fundamental. Para tanto, montou uma infra-estrutura com salas de aula e oficinas que oferecessem à comunidade uma preparação para o trabalho e, conseqüentemente, condições de adquirir uma forma de sobrevivência.

No início, os cursos estruturados foram os de Tornearia Mecânica, Soldagem, Hidráulica, Eletricidade, Mecânica de Automóvel e Datilografia, os quais funcionam no segundo turno, ou seja, no turno oposto ao do ensino regular (6º ao 9º ano do Ensino Fundamental). Hoje, a escola oferece 17 (dezessete) oficinas/cursos.

Inicialmente, a escola atendia somente à clientela masculina. Com a pressão da comunidade, de professores e dos próprios alunos, no sentido de que a clientela feminina também fosse beneficiada, a Fundação estruturou, em 1996, a Escola Técnica Popular Nossa Senhora da Paz – Feminina que passou a atender cerca de 400 (quatrocentos) jovens e adolescentes, funcionando num prédio situado na Vila São José da Costa Rica, com recursos dos cursos de bordado, crochê, corte e costura, artesanato e salão de beleza. Nesse mesmo ano, com a finalidade de suprir a carência do atendimento às séries iniciais do ensino fundamental, teve início também os trabalhos da Escola Técnica Popular Nossa Senhora da Paz – Inicial, atendendo cerca de 400 (quatrocentas) crianças de 7 a 12 anos. Assim, foram 8 (oito) anos de atividades trabalhando em dois prédios, sendo um com clientela masculina e outro com a feminina.

Em 2001, por decisão conjunta da Diretoria da Fundação Nossa Senhora da Paz, que mantém a Escola conveniada com a PMT, ficou acordado trabalhar com o aluno misto, ou seja, homens e mulheres numa mesma escola e nas mesmas turmas. Em 2007, unificaram-se os dois prédios que estavam divididos em “Prédio A” e “Prédio B”, tornando-se, portanto, uma única escola, a E.M. Escola Técnica Popular Nossa Senhora da Paz, do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental.

Atualmente, esta escola possui 30 (trinta) turmas, com 1159 alunos (dados do Censo Escolar 2007 – SEMEC), distribuídos nos turnos manhã e tarde; todos com oficinas de iniciação profissional funcionando no turno oposto ao do ensino regular. É formada por alunos da própria comunidade Vila da Paz, bairros circunvizinhos e até mesmo bairros distantes como Dirceu Arcoverde, Parque Itararé, Vila Irmã Dulce, dentre outros. A faixa etária varia de 10 a 15 anos de idade. Em sua maioria, são alunos de famílias com baixo poder aquisitivo, pouca escolaridade e sujeitos aos problemas sociais que atualmente afligem a população como um todo, tais como: a violência, as drogas e a prostituição. (EMETPNP, 2007, mimeo).

A referida escola possui um Laboratório de Informática conectado à internet, além de uma sala de digitação, com 12 (doze) computadores, que são utilizados exclusivamente nas aulas de iniciação profissional (oficinas), através de aulas direcionadas por instrutores contratados pela própria Fundação Nossa Senhora da Paz. É importante acrescentar que o laboratório e a sala de digitação não são utilizados pelos professores do ensino regular (não profissionalizante). Além disso, esta escola possui uma biblioteca com sala de leitura bem equipada, com um acervo diversificado, constando: dicionários, enciclopédias, livros didáticos e paradidáticos (diversificados) e outros. Ainda pode-se perceber esta instituição de ensino também possui uma quadra de esporte (coberta) havendo outra na comunidade.

Vale destacar que a matriz curricular da escola, referente aos anos finais do ensino fundamental, do 6º ao 9º ano, chega a 5.440 horas, sendo de 1.120 a carga horária anual. Isso se justifica por conta das 960 horas de iniciação profissional (oficinas).

A partir de 1998, a Fundação Nossa Senhora da Paz, estruturou a Escola de Ensino Médio, em parceria com a SEDUC/PI, pressionada pela grande demanda oriunda de seu próprio atendimento. Assim, a Fundação, nos seus prédios, consegue fechar um ciclo de escolaridade que vai desde a educação infantil até o ensino médio.

### 1.3.1.4 Escola Municipal Francisco Prado

A Escola Municipal Francisco Prado (FIGURA 5), fundada em 12 de março de 1975, iniciou suas atividades educacionais com apenas 120 (cento e vinte) alunos matriculados no turno manhã, formando turmas de 1ª a 4ª série do Ensino Fundamental, na época chamado “Primário”. Rosângela Reis foi sua primeira professora e a primeira diretora nomeada pela SEMEC. Durante dezessete anos, esteve à frente desta escola e, embora tenha sido nomeada para o cargo de Diretora apenas em fevereiro de 1979, ela já o exercia de fato há dois anos.



Figura 5 - E.M. Francisco Prado  
Fonte: Neuton Alves de Araújo Calaça (2007)

Devido à credibilidade do trabalho desenvolvido, a procura por novas vagas foi-se intensificando, e a escola teve que passar por algumas reformas e ampliações ao longo desses 32 (trinta e dois) anos, que deram à comunidade a oportunidade de ter uma escola de maior porte, com modernos equipamentos.

Em 1987, implantou-se na escola o ensino fundamental de 5ª a 8ª série, conhecido anteriormente por ginásio, iniciando apenas com turmas de 5ª série, sendo acrescentadas as séries seguintes, gradativamente, a cada ano. Por outro lado, à medida que acontecia a implantação de 5ª a 8ª série, as turmas de 1ª a 4ª

série deixaram de existir até que, em 1999, elas desapareceram definitivamente do ensino diurno, permanecendo somente no ensino noturno.

Hoje, a Escola Municipal Francisco Prado, mais uma vez está passando por reforma e ampliação, além de dispor de uma estrutura física muito boa, é reconhecidamente uma referência de escola pública de sua região. Ela tornou-se uma escola que, ao longo de sua existência, tem sediado importantes eventos sociais, culturais como também tem sido destaque em jogos estudantis, festivais de música, projetos de artes, saúde etc.

A reforma e ampliação dessa escola, neste momento, se justificam também pela implantação de um laboratório de informática. Vale ressaltar que a escola já dispõe de 20 (vinte) computadores. Possui uma biblioteca com uma sala de leitura, dispõe de um razoável acervo bibliográfico: livros de literatura, paradidáticos, gramáticas e livros de matemática (apenas didáticos). Existe sistema de empréstimo.

A escola possui PDE de 2002 a 2005. Várias ações já foram desenvolvidas, inclusive cursos de formação continuada no âmbito escolar. O Projeto Político Pedagógico, no momento, passa por um processo de reformulação, porém, não foi possível conhecê-lo com maior profundidade para possível análise. Além disso, dispõe de uma quadra de esporte no seu perímetro interno, que é utilizada pelos seus professores de Educação Física e também pela comunidade local, geralmente aos sábados e domingos. Há promoção de vários torneios, dentre outros: futsal, vôlei, handbal, tabuleiro, dama e xadrez.

#### **1.3.1.5 Escola Municipal Vereador José Omatti**

A Escola Municipal José Omatti (FIGURA 6) localiza-se na Avenida Capitão Wanderley, 2060, no bairro Piçarreira I. Esta escola oferece o ensino fundamental do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental, distribuído entre os três turnos de funcionamento, sendo que no turno da noite, funciona a EJA com séries semestrais.

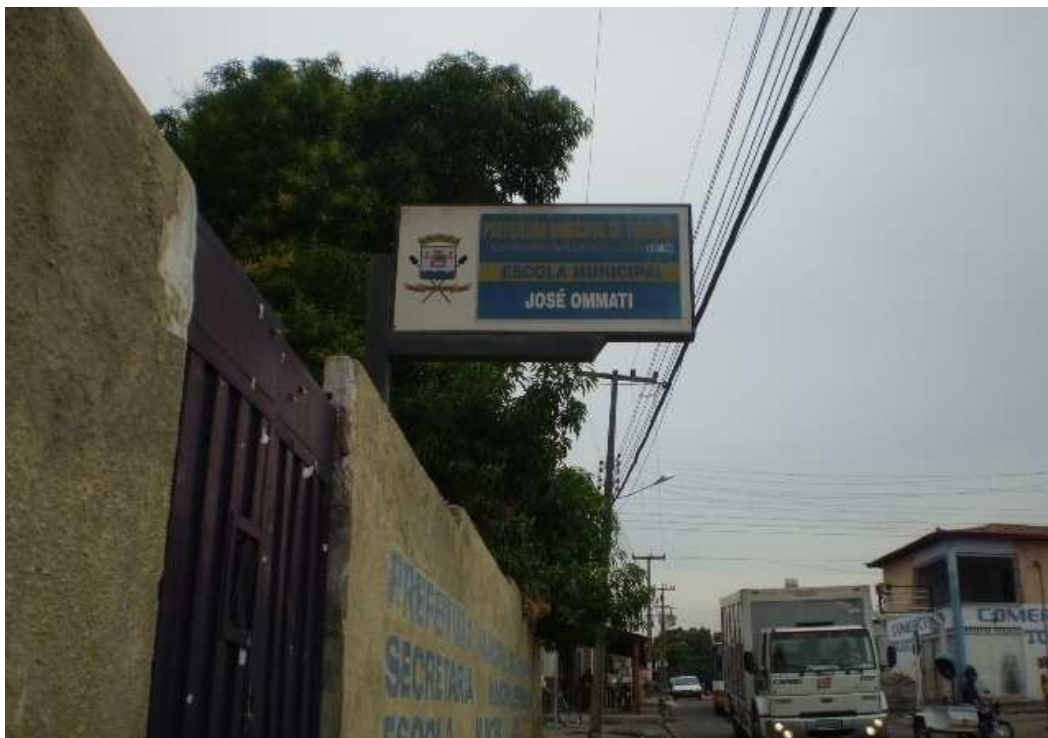


Figura 6 - E.M. José Ommati  
Fonte: Neuton Alves de Araújo Calaça (2007)

Foi inaugurada em 21/08/1984, recebendo o nome do Vereador José Ommati. Inicialmente, funcionou vinculada à Secretaria Estadual de Educação, oferecendo ensino de 1º grau (1ª a 4ª série) no turno diurno, ao ser transferida para a PMT em 1986, disponibilizou à comunidade o ensino de 1ª a 4ª série no turno da manhã e de 5ª a 6ª série no turno da tarde. Em 1990, passou a funcionar no turno noite, atendendo a jovens e adultos com o ensino de 1º grau (EJA).

O processo de elaboração do Projeto Político Pedagógico da Escola, iniciado em 1998, foi concluído em 1999, passando por revisões contínuas, possibilitando à escola avaliação periódica e redirecionamento sistemático das ações pedagógicas/administrativas executadas. Assim, em 2001, foi executado o primeiro Plano de Desenvolvimento da Escola – PDE, sendo este projeto fundamental para a melhoria do processo ensino-aprendizagem, bem como para o fortalecimento da gestão escolar. Atualmente está em execução o terceiro PDE.

A partir de 2003, a escola passou a oferecer apenas do 2º Bloco (3ª e 4ª séries) a 6ª série no turno manhã e no turno tarde de 6ª a 8ª série do Ensino Fundamental. Atualmente oferece, no turno manhã, turmas do 6º ao 9º ano e no turno da tarde turmas do 7º ao 9º ano do Ensino Fundamental. No turno da noite, a

partir de 2005, foi implantado o sistema de séries semestrais na modalidade EJA no Ensino Fundamental.

A escola tem como missão atender com eficiência e solidariedade a todos. Tem como objetivos promover a aprendizagem e o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho e com a colaboração da sociedade contribuir com a família na formação do educando (Projeto Político Pedagógico da E.M. José Ommati, 2007).

Os pressupostos filosóficos que norteiam a Proposta Pedagógica desta escola entendem que:

A formação de um cidadão crítico e consciente deve estar pautada nos princípios de igualdade, liberdade, solidariedade, gestão democrática, além da necessidade de uma ação pedagógica que propicie essa consciência crítica, reflexiva, capaz de formar sujeitos autônomos e participativos na sociedade globalizada. (EMVJO, 2007, mimeo).

Nesse contexto, a escola tem como foco o aluno como agente e construtor do conhecimento, e o professor como mediador do processo ensino-aprendizagem.

Atualmente, esta instituição de ensino apresenta boas condições de estrutura física, pedagógica, administrativa e financeira, contando com mais de 800 alunos matriculados. Ao longo dos anos, ela tem passado por ampliações e pequenas reformas. Hoje funciona com 12 (doze) salas de aula, 28 (vinte e oito) turmas, uma biblioteca climatizada com um pequeno acervo bibliográfico e com sistema de empréstimo, 1(um) laboratório de informática com 15 (quinze) computadores e uma sala de vídeo com antena parabólica; sala de professores, coordenação e diretoria equipados com computadores e climatizados; uma quadra de esportes e um refeitório grande para os alunos e uma sala de música.

A referida escola ainda apóia iniciativas sócioeducativas da comunidade, tais como: catequese, esportes, reuniões e festividades da comunidade e outras. O corpo docente está sempre participando de cursos de capacitação, utiliza metodologias inovadoras; desenvolve projetos educativos que têm contribuído com a aprendizagem dos alunos, bem como realizando palestras, seminários, acompanha os alunos em concursos de redação e olimpíadas de Matemática e feiras culturais

promovidos pela Escola ou em parceria com a SEMEC, tendo a escola e alunos alcançados bons resultados.

Apesar de toda essa estrutura, esta escola ainda não dispõe de uma infra-estrutura para atender aos portadores de necessidades especiais.

### 1.3.1.6 Escola Municipal Itamar Brito

A E.M. Itamar Brito (FIGURA 7) está situada à rua Macaé, 7461, bairro Cidade Jardim, zona leste de Teresina. É um bairro periférico onde a maioria dos seus alunos é originária de famílias de baixo poder aquisitivo e de pouca escolaridade. Foi construída na gestão Wall Ferraz, sendo inaugurada em 16/05/1994.



Figura 7 - E.M. Itamar Brito  
Fonte: Neuton Alves de Araújo Calaça (2007)

Atualmente atende a mais de 1000 alunos, cuja faixa etária é de 10 a 15 anos, oferecendo o Ensino Fundamental do 6º ao 9º ano regular nos turnos manhã e



tarde e EJA no turno noite. Seus alunos são oriundos da própria comunidade e dos mais diversos bairros/localidades circunvizinhos, entre outros, Aroeiras, Pedra Mole, Vila Nova, Anita Ferraz, Socopo, Gurupá, Vila do Avião, HBB. A grande maioria desses alunos é transportada em ônibus escolares de empresas contratadas pela própria SEMEC, sendo 2 no turno da manhã e 2 no turno da tarde. (EMIB, 2007, mimeo).

A referida escola apresenta razoáveis condições de estrutura física, pedagógica e administrativa. Hoje funciona com 14 salas de aula, sendo 28 turmas (manhã e tarde) e 8 turmas (noite); uma Biblioteca (climatizada) com um pequeno acervo bibliográfico; sala de professores, diretoria e secretaria equipadas com computadores; duas quadras de esporte (uma granito e areia); possui PDE, Projeto Político Pedagógico e ainda apóia iniciativas sócioeducativas da comunidade, como é o caso do Programa Escola Aberta, que funciona na própria escola, aos sábados e domingos, nos turnos manhã e tarde, sendo oferecidos à toda a comunidade local vários cursos, como: cursos de violão, de percussão, bordado ponto cruz, bombons (chocolate), balé, PET – reciclagem, embalagens para presentes, cabeleireiro, bijuterias, biojóias, maquiagem, desenho/humor e ginástica (aeróbica). Também é desenvolvido nessa escola o Projeto “Xadrez na Escola”, que é direcionado à Matemática. Percebemos, ainda, que a escola em descrição não dispõe de uma infra-estrutura para atender aos portadores de necessidades especiais, com exceção de algumas rampas.

### **1.3.1.7 Escola Municipal Professor Manoel Paulo Nunes**

Os moradores das comunidades Vila Bandeirantes, Vila Maria, Taquari e Geovane Prado, representados por suas Associações de Moradores, implementaram um movimento, reivindicando a construção de uma escola em um espaço onde havia um campo de futebol. Assim, após muitas conversas e negociações, a PMT, em convênio com o Banco do Nordeste, foi construída na Avenida Zequinha Freire, nº 4415, no bairro Vila Maria, a Escola Municipal Professor Manoel Paulo Nunes (FIGURA 8).

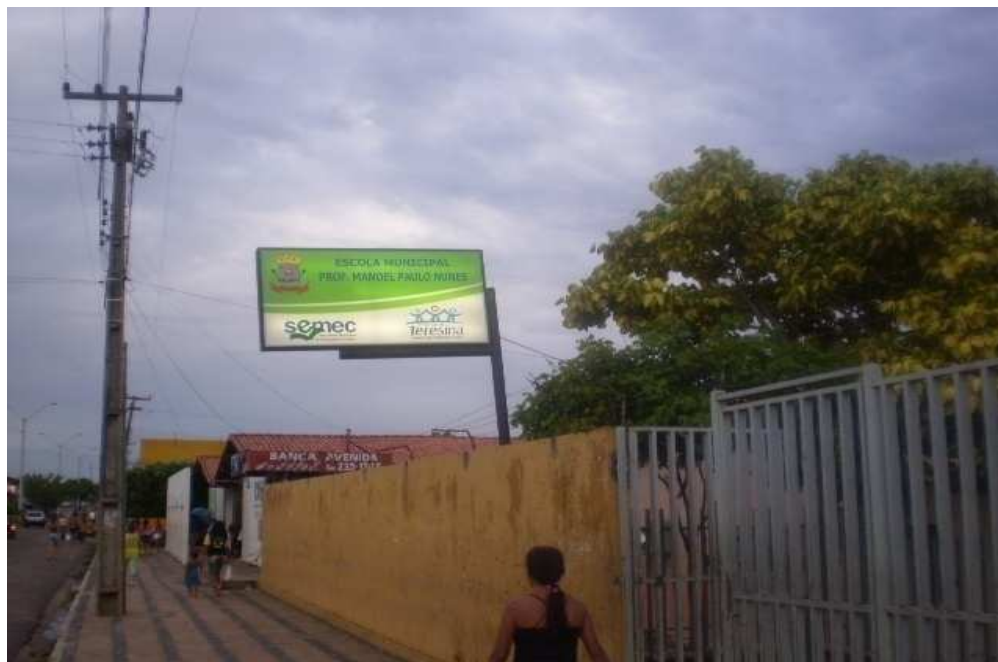


Figura 8 - E.M. Professor Manoel Paulo Nunes  
Fonte: Neuton Alves de Araújo Calaça (2007)

Atualmente, a E.M. Professor Manoel Paulo Nunes atende mais de 1.400 alunos, apresentando uma ampla estrutura física com dependências dotadas dentro dos padrões mínimos de qualidade. Ainda apresenta uma infra-estrutura adequada para as práticas das diferentes finalidades educativas, tais como: 1 (um) laboratório de informática; 1 (um) laboratório de Ciências Naturais (móvel); uma biblioteca; 14 (quatorze) salas de aula que funcionam com o ensino Fundamental do 6º ao 9º ano nos turnos manhã e tarde e EJA (séries semestrais), no turno noturno; uma sala de educação física; uma sala para orientação pedagógica (sala da pedagoga); consultório odontológico, uma sala de vídeo, sala dos professores, sala da secretaria, sala onde funciona o grêmio estudantil, etc.

A referida escola recebe recursos do FNDE, através dos programas PDDE – Programa Dinheiro Direto na Escola, Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), Plano de Desenvolvimento da Escola (PDE), e recursos do município de Teresina, por meio do fundo rotativo, destinado à manutenção e à aquisição de material de consumo da escola.

Possui um regimento escolar atualizado e reformulado em 2006, pela direção, professores e conselho escolar. Sua organização escolar obedece às diretrizes traçadas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), pela atual Lei de

Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) e pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD).

Nessa escola, são realizadas reuniões de pais e mestres bimestralmente, visando discutir o rendimento escolar do aluno e a explicação das normas disciplinares e pedagógicas que influenciam na aprendizagem dos alunos. O conselho escolar se reúne uma vez por mês para prestação de contas, tomada de decisões e discussão de problemas emergentes e o conselho de classe reúne-se bimestralmente, para discutir problemas individuais dos alunos e professores, numa perspectiva pedagógica e disciplinar.

Mais especificamente a respeito da disciplina Matemática, é preocupação do currículo dessa escola:

[...] a valorização de conexões que podem ser estabelecidas entre as diferentes séries/blocos – ou seja, ao planejar as suas atividades, o professor deverá articular múltiplos aspectos dos diferentes conteúdos, visando possibilitar a compreensão mais ampla pelo aluno dos princípios e métodos básicos do corpo de conhecimentos matemáticos (proporcionalidade, equivalência, dedução, etc., além disso, buscará estabelecer ligações entre a matemática, as situações e as outras áreas de conhecimento (EMPMPN, 2007, mimeo).

Na verdade, o plano curricular das sete escolas em investigação, contempla quatro grandes eixos no ensino da Matemática: estudos dos números e operações (aritmética e álgebra); do espaço e das formas (geometria); das grandezas e medidas (possibilita as interligações entre os campos da aritmética, da álgebra, da geometria e de outras áreas do conhecimento) e tratamento da informação (dados estatísticos, tabelas e gráficos).

Descrita a realidade físico-geográfica das escolas campo de investigação, anunciamos que o item a seguir contempla a descrição dos sujeitos da pesquisa.

#### **1.4 Perfil dos sujeitos da pesquisa**

Para a realização do estudo empírico, optamos pela delimitação de uma amostra de professores de Matemática que atendessem aos seguintes pré-requisitos: ser docente efetivo da rede dos anos finais do ensino fundamental do

ensino regular; possuir Licenciatura Plena em Ciências com Habilitação em Matemática ou Licenciatura Plena em Matemática e ter, pelo menos, quatro anos de prática em Matemática com os anos finais do ensino fundamental regular.

Dessa forma, tendo como fonte as secretarias das sete escolas, contextos da pesquisa, constatamos que, nessas escolas, há 45 (quarenta e cinco) professores que ensinam Matemática nos anos finais do ensino fundamental, sendo que destes: 18 (dezoito) são professores de Matemática do ensino regular; 18 (dezoito) são estagiários/contratados temporariamente; 05 (cinco) são professores de Matemática da EJA (séries semestrais) e 04 (quatro) são professores de Matemática do ensino regular e EJA.

Em observância aos pré-requisitos determinados para a definição dos sujeitos da pesquisa, solicitamos que os professores de Matemática do ensino fundamental regular e EJA, preenchessem uma ficha de identificação/questionário inicial (APÊNDICE A).

Foram distribuídas 22 (vinte e duas) fichas, sendo que apenas 16 (dezesseis) retornaram. Após a análise destas fichas, concluímos que destes 16 (dezesseis) professores: 2 (dois) possuem Licenciatura Plena em Química; 1 (um) possui Bacharelado em Agronomia (incompleto); 5 (cinco) possuem Licenciatura Plena em Ciências com habilitação em Matemática e 8 (oito) possuem Licenciatura Plena em Matemática.

Finalmente, para melhor visualizá-los, na página seguinte, identificamos seus aspectos particulares, conforme o Quadro 4, em que apresentamos os sujeitos da pesquisa, perfazendo um total de 13 (treze) docentes.

Visando garantir o anonimato, utilizamos codinomes, correspondente à ordem da aplicação dos questionários e, conseqüentemente, não mencionamos os nomes das escolas onde cada um trabalha. Optamos por manter o sigilo dos nomes dos docentes visto que, no entender de Lüdke e André (1986, p. 50):

[...] para conseguir certo tipo de dado, o pesquisador muitas vezes tem que assegurar aos sujeitos o anonimato. Se essa promessa é feita, ela obviamente tem que ser cumprida. Na situação de entrevista, essa questão se torna particularmente relevante, pois a garantia do anonimato pode favorecer uma relação mais descontraída, mais espontânea, e conseqüentemente a relação de dados que poderão comprometer o entrevistado se sua identidade não for protegida.

#### QUADRO 4

## Descrição das características dos sujeitos da pesquisa

Nome do professor	Sexo	Faixa etária	Escolaridade	Tempo Magistério	Tempo de serviço – 6º ao 9º ano do EF	C.h. de trabalho na escola	Pós-Graduação
Prisma	M	36-45 anos	Licenciatura Plena em Ciências/ Matemática, Engenharia de Agrimensura, Arquitetura e Urbanismo	19 anos	04 anos	40 horas	Esp. em Mat. do Ensino Médio; Esp. em Hist. da Arte e da Arquitetura; Esp. em Educ. Matemática
Hipotenusa	F	46-55 anos	Licenciatura Plena em Ciênc./Mat.	18 anos	18 anos	40 horas	Esp. em Mat. do Ensino Médio; Esp. em Educ. Matemática
Polígono	M	36-45 anos	Licenciatura Plena em Ciênc./Mat.	23 anos	23 anos	20 horas	---
Trapézio	M	46-55 anos	Licenciatura Plena em Ciênc./Mat.	18 anos	18 anos	20 horas	Esp. em Mat. do Ensino Médio; Esp. em Educ. Mat.
Seno	M	36-45 anos	Licenciatura Plena em Ciênc./Mat.	20 anos	12 anos	40 horas	Esp. em Educação Matemática
Tangente	F	26-35 anos	Licenciatura Plena em Matemática	10 anos	10 anos	40 horas	Esp. em Matemática do Ensino Médio
Cosseno	M	36-45 anos	Licenciatura Plena em Matemática	5 anos	5 anos	40 horas	Esp. em Educação Matemática
Álgebra	F	26-35 anos	Licenciatura Plena em Mat./Lic. em Teologia	10 a nos	10 anos	40 horas	Esp. em Matemática do Ensino Médio
Expoente	M	26-35 anos	Licenciatura Plena em Mat./Lic. Plena em História	11 anos	8 anos	40 horas	Esp. em Educação Matemática
Estimativa	F	36-45 anos	Licenciatura Plena em Matemática	9 anos	9 anos	20 horas	Esp. em Educação Matemática
Baskara	M	26-35 anos	Licenciatura Plena em Matemática	11 anos	11 anos	20 horas	Esp. em Matemática do Ensino Médio
Pitágoras	M	36-45 anos	Licenciatura Plena em Matemática	10 anos	8 anos	40 horas	Esp. em Matemática do Ensino Médio
Tales	M	26-35 anos	Licenciatura Plena em Matemática	11 anos	11 anos	40 horas	Esp. em Mat. Ensino Médio; Esp. Educ. Mat.

Fonte: Informações contidas nas fichas de identificação/questionário inicial, 2007.

O Quadro 4 mostra que quanto ao gênero, 4 (30,76%) são do sexo feminino e 9 (69,24%) são do sexo masculino. Em relação à faixa etária, 2 (15,38%) estão entre 46–55 anos, 6 (46,15%) entre 36–45 anos e 5 (38,47%) entre 26–35 anos de idade. Quanto ao tempo de Magistério e tempo de serviço como professor de Matemática do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental, as médias são, respectivamente, 13 e 9 anos. Nesse mesmo quadro, ainda se observa que dos participantes desta pesquisa, apenas 1 (7,71%) não possui Pós-Graduação em nível de especialização. Destes, 4 (30,76%) possuem mais de uma especialização e 8 (61,53%) têm especialização em Educação Matemática.

## **1.5 Técnicas e instrumentos de coleta de dados**

No processo de operacionalização da pesquisa, há necessidade de se estabelecer técnicas e instrumentos de coletas de dados que possam permitir ao investigador a compreensão do fenômeno a ser investigado. Além do mais, essa etapa “pressupõe a organização criteriosa da técnica e a confecção de instrumentos adequados de registro e leitura dos dados colhidos no campo (CHIZZOTTI, 2006, p. 51). Nesse sentido, selecionamos 4 (quatro) instrumentos/técnicas de coleta de dados, que serão descritos a seguir: 1) o questionário; 2) a análise documental; 3) a entrevista semiestruturada; 4) a observação simples.

### **1.5.1 O questionário**

O primeiro instrumento aplicado na trajetória deste estudo foi o questionário misto (questões abertas e fechadas) ou ficha de identificação (APÊNDICE A), por meio do contato direto, pois “[...] dessa maneira, há menos possibilidades de os entrevistados não responderem ao questionário ou deixarem algumas perguntas em branco” (RICHARDSON, 2008, p. 196). Através deste instrumento, obtivemos informações que nos proporcionaram caracterizar os sujeitos da pesquisa, contemplando aspectos relacionados a dados pessoais, escolares e

profissionais. Foram distribuídos 22 (vinte e dois) questionários, entre as 7 (sete) escolas que foram investigadas, dos quais apenas 16 (dezesesseis) professores responderam. Desses, após a análise, apenas 13 (treze) atenderam ao item 1.4 deste capítulo. De acordo com Moreira e Caleffe (2006, p. 106), elaboramos este instrumento, de modo que o tornássemos “atrativo em termos de apresentação, breve, fácil de entender e de preenchimento razoavelmente rápido”. Assim, o questionário proporcionou-nos traçar o perfil dos sujeitos ao tempo em que elaboramos o Quadro 4 que se encontra na página 60.

Para Richardson (2008), geralmente, os questionários cumprem pelo menos duas funções: “[...] descrever as características e medir determinadas variáveis de um grupo social” (p. 189). Para esse mesmo autor, “[...] a informação obtida por meio de questionário permite observar as características de um indivíduo ou grupo. Por exemplo, sexo, idade, estado civil, nível de escolaridade [...]” (p. 189). Além disso, são vantagens desse instrumento: “[...] uso eficiente do tempo, anonimato para o respondente, possibilidade de uma alta taxa de retorno e perguntas padronizadas”. (MOREIRA; CALEFFE, 2006, p. 96).

### **1.5.2 A análise documental**

Após a delimitação dos sujeitos da pesquisa, sentimos a necessidade de fazer uso da análise documental, pois este instrumento “[...] possibilita desvelar ou completar aspectos relacionados ao tema em foco, através de documentos” (BARALDI, 1999, p. 21).

Baraldi ainda afirma que os documentos são quaisquer materiais escritos, dos quais são obtidas informações referentes a um determinado comportamento, fato ou conteúdo, a partir de questões ou hipótese de interesse do pesquisador. Em outras palavras, são considerados documentos “[...] quaisquer materiais escritos que possam ser usados como fonte de informação sobre o comportamento humano” (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 38 apud PHILLIPS, 1974, p. 187). Dessa forma, a grande vantagem dos documentos (ou análise documental) é que estes:

[...]. constituem também uma fonte poderosa de onde podem ser retiradas evidências que fundamentem afirmações e declarações do pesquisador. Representam ainda uma fonte ‘natural’ de informação. Não são apenas uma

fonte de informação contextualizada, mas surgem num determinado contexto e fornecem informações sobre esse mesmo contexto. (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 39).

A partir dessa compreensão, primeiramente, consultamos documentos legais como, por exemplo, as Diretrizes Curriculares do Município de Teresina, os PCN em Matemática, a LDB nº 9394/96; depois, analisamos, nas escolas em investigação, dentre outros, o Projeto Político Pedagógico, Regimento Interno, PDE, Planos de Curso e Planejamentos Bimestrais dos Professores de Matemática (6º ao 9º ano do ensino fundamental). Merece enfatizarmos que a análise desses documentos nos proporcionou uma visão mais ampla sobre a prática pedagógica desses professores.

### **1.5.3 A entrevista semiestruturada (auto)biográfica**

Paralelamente à análise das fontes documentais, ocorreu a realização, a transcrição e a análise das entrevistas semiestruturadas, todas de caráter autobiográfico, tendo em vista que estamos trabalhando com o método história de vida. A opção por este tipo de entrevista se justifica pelo fato de ser:

[...]. aquela que parte de certos questionamentos básicos, apoiados em teoria e hipótese que interessam à pesquisa e que, em seguida, oferecem amplo campo de interrogativas, frutos de novas hipóteses que vão surgindo à medida que se recebem as respostas do informante. Desta maneira, o informante, seguindo espontaneamente a linha de seu pensamento e de suas experiências dentro do foco principal colocado pelo investigador, começa a participar na elaboração do conteúdo da pesquisa. (TRIVIÑOS, 2008, p. 146).

Esclarecemos, ainda, que a opção pela entrevista semiestruturada se deu em função de esta ser uma técnica muito importante para detectar atitudes, motivações e opiniões do entrevistado, na medida em que, a partir do roteiro de entrevista definido, o sujeito tem liberdade para expressar espontaneamente sua relação, suas opiniões e seus sentimentos sobre os saberes experienciais no



contexto das práticas pedagógicas em Matemática. De acordo com Lüdke e André (1986, p. 34),

A grande vantagem da entrevista sobre outras técnicas é que ela permite a captação imediata e corrente da informação desejada, praticamente com qualquer tipo de informante e sobre os mais variados tópicos. [...] pode permitir o tratamento de assuntos de natureza estritamente pessoal e íntima, assim como temas de natureza complexa e de escolhas nitidamente individuais. Pode permitir o aprofundamento de pontos levantados por outras técnicas de coleta de alcance mais superficial, como o questionário.

Na verdade, foi possível percebermos que a entrevista semiestruturada é uma técnica que provocou a criação de uma atmosfera de influência recíproca entre o pesquisador e o pesquisado, estabelecendo, assim, uma relação de interação. Além disso, nesse tipo de entrevista não há uma ordem rígida no roteiro de questões, ou seja, “o entrevistado discorre sobre o tema proposto com base nas informações que ele detém e que no fundo são a verdadeira razão da entrevista” (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 33-34). Vale lembrarmos também que esse tipo de entrevista “[...] ao mesmo tempo que valoriza a presença do investigador, oferece todas as perspectivas necessárias, enriquecendo a investigação” (TRIVIÑOS, 2008, p. 146).

Para tanto, considerando a direção tomada – os objetivos, a natureza e os instrumentos e as técnicas de coletas de dados dessa pesquisa –, partimos para a elaboração um roteiro (APÊNDICE C) no qual questionamos aspectos como, por exemplo: processo de formação pré-universitária, inicial e formação continuada, prática pedagógica e mobilização, apropriação e/ou manifestação dos saberes experienciais dos professores de Matemática do Ensino Fundamental de Teresina. Estas entrevistas foram gravadas em MP4 e ocorreram em data, local e horário previamente agendados de acordo com a disponibilidade dos professores. Quanto à duração desta, não fixamos um intervalo médio, aproveitando assim o máximo possível de tempo dos sujeitos entrevistados. Após as entrevistas, fizemos a transcrição e digitação delas em uma ficha (APÊNDICE D) e fornecemos uma cópia para o entrevistado, a fim de que este fizesse as alterações que julgou necessárias.

Consideramos pertinente esclarecer que, antes da realização das entrevistas com os professores, sujeitos deste estudo, solicitamos que eles assinassem um termo de consentimento e adesão (APÊNDICE B) à entrevista, na

qual deixamos claro os propósitos da pesquisa, os seus procedimentos, bem como suas garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Além disso, como a participação é livre e consentida, estes poderiam retirar o consentimento e a adesão a qualquer momento, caso não concordassem com a seqüência dos acontecimentos.

*A priori* não determinamos o número de entrevistas, pois sabemos que “os investigadores qualitativos aferem a altura em que terminam o estudo quando atingem aquilo que designam por ‘saturação de dados, o ponto de recolha de dados a partir do qual a aquisição da informação se torna redundante”. (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 96).

Destacamos que, além das entrevistas semiestruturadas com os sujeitos deste estudo, tendo em vista que um dos seus objetivos é descrever aspectos históricos do ensino de Matemática na escola fundamental fez-se necessária a realização de entrevistas livres com dois professores: a prof<sup>a</sup> Geraldina França Bacelar e o prof. Dr. Otávio de Oliveira Costa Filho, respectivamente, primeira Coordenadora do Curso de Matemática da FAFI/UFPI e ex-aluno desse curso. Para isso, os professores assinaram um termo de consentimento (APÊNDICE F), autorizando a utilização das informações obtidas nas entrevistas em trabalhos a serem produzidos e apresentados em eventos científicos, acadêmicos e divulgados por meios orais, gráficos, impressos e/ou eletrônicos. As duas entrevistas ocorreram na UFPI, no CCN/Departamento de Matemática, as quais foram gravadas em um gravador digital (MP3), sendo transcritas depois e feita a análise das mesmas.

#### **1.5.4 A observação simples**

De posse dos dados obtidos por meio do questionário, da análise documental e da entrevista semi-estruturada, achamos pertinente usar a observação simples como técnica complementar de coleta de dados. Dessa forma, acompanhamos e observamos as aulas de Matemática dos 13 (treze) sujeitos da pesquisa.

Segundo Triviños (2008), este tipo de observação é uma técnica que privilegia a pesquisa qualitativa. Além do mais,

A observação possibilita um contato pessoal e estreito com o fenômeno pesquisado e permite chegar mais perto da 'perspectiva dos sujeitos'. Para se tornar um instrumento válido e fidedigno de investigação, deve ser controlada e sistematizada, ou seja, o observador deve planejar 'o que' e 'como' será observado, embasado teoricamente e munido de recursos físicos, intelectuais e psicológicos (concentração). (BARALDI, 1999, p. 19).

Usada como o principal método de investigação ou associada a outras técnicas de coleta, a observação possibilita um contato pessoal e estreito do pesquisador com o fenômeno pesquisado, o que apresenta uma série de vantagens. Em primeiro lugar, a experiência direta é, sem dúvida, o melhor teste de verificação da ocorrência de um determinado fenômeno. "Ver para crer", diz o ditado popular. (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 26).

Em nossa pesquisa, as observações não se limitaram às salas de aulas dos professores sujeitos e, sim, abrangeram todo o espaço escolar. Para tanto, foram contemplados aspectos como: prática pedagógica dos professores, mobilização de saberes e socialização com os pares. O início das observações ocorreu no início do mês de setembro do ano 2008 com duração de 2 (dois) meses. O registro das observações foi efetivado no diário do pesquisador. Para tanto, elaboramos um Roteiro de Observação (APÊNDICE E).

## **1.6 O estudo-piloto (ou pré-teste)**

Com o objetivo de verificarmos o entendimento dos entrevistados em relação às perguntas elaboradas (questionário e roteiro de entrevista semi-estruturada), sua relevância para a pesquisa e a possibilidade de levantarmos outros questionamentos que poderiam auxiliar no encaminhamento deste estudo, realizamos um estudo-piloto com professores escolhidos intencionalmente, atendendo-se às características da população incluída na pesquisa, definidas no item 2.4 deste capítulo, p. 52. Na concepção de Moreira e Caleffe (2006, p. 128), o estudo-piloto:

[...]. também é essencial. Envolve obter alguns indivíduos para trabalhar com o questionário em sua presença e então discutir às várias questões relativas ao entendimento dos itens. Isso tem vários propósitos. Primeiro, descobrir o tempo necessário para o questionário ser preenchido e se há qualquer característica que está colaborando para que algumas pessoas não respondam, podendo assim ser reduzida a provável taxa de retorno. Segundo, o pesquisador deseja que os respondentes o ajudem no que diz respeito a eliminar itens ou palavras que não forem entendidas.

O pré-teste teve por objetivo revisar e direcionar aspectos da investigação. De acordo com Richardson (2008, p. 202-203) este:

[...] não deve ser entendido apenas como uma revisão do instrumento mas como um teste do processo de coleta e tratamento dos dados. [...] serve para treinar e analisar os problemas apresentados pelos entrevistadores. [...] é um importante meio para se obter informações sobre o assunto estudado. É por isso que recomenda a utilização, nesta etapa, de perguntas abertas, que permitirão ao pesquisador aprofundar o conhecimento no tema pesquisado.

Assim, convidamos 3 (três) professores licenciados em Matemática que fazem parte do universo empírico da pesquisa para a efetivação do estudo-piloto. Esclarecemos que estes participantes não fazem parte da amostra.

A análise das entrevistas, assim como as críticas e sugestões feitas por esses professores, proporcionou-nos uma (re)elaboração do roteiro de entrevista, permitindo assim uma estrutura definitiva e garantindo bons resultados.

## **1.7 Procedimentos de análise de dados**

De acordo com Minayo (1994, p. 69), esta etapa pode ter três finalidades: “[...] estabelecer uma compreensão dos dados coletados, confirmar ou não os pressupostos da pesquisa e/ou responder às questões formuladas e ampliar o conhecimento sobre o assunto pesquisado [...]”. A autora ainda pontua que essas finalidades são complementares, em termos de pesquisa social.

Nessa perspectiva, tendo em vista o conjunto de informações relevantes à compreensão do objeto da pesquisa, consideramos pertinente frisar, que a partir dos dados produzidos pelo questionário inicial/identificação, aplicado aos professores de

Matemática das escolas investigadas, pela análise documental e pelas entrevistas semiestruturadas, fizemos uso da análise quanto-qualitativa de parte desses dados, os quais foram analisados à luz do referencial teórico que orientou este estudo e da análise de conteúdo (BARDIN, 1977) como uma dentre as várias maneiras de interpretar um texto. Os dados obtidos foram analisados e interpretados pela análise de conteúdo. A análise de conteúdo, de acordo com Bardin (1977, p. 9), se define como “[...] um conjunto metodológico [...] que se aplica aos discursos extremamente diversificados”.

Assim, os procedimentos da análise ocorreram em três etapas: a primeira foi a pré-analítica (organização do material a ser estudado); a segunda, a analítica (estudo do material para codificação, classificação e categorização) e, a terceira, a interpretação inferencial (reflexão, a fim de estabelecer relações com a realidade pesquisada, realizando-se as inferências necessárias).

Na análise de dados, apreendemos a problemática com base em reflexões críticas e nas relações entre teoria e prática da realidade que constitui a problemática da pesquisa, com vistas à sua compreensão. Portanto, utilizamos entrevistas semiestruturadas para assegurar as representações de fato. Esses dados foram organizados em categorias e subcategorias.

A opção pelo processo categorial se justifica porque, segundo Minayo (1994), nos dá condições de apreender as determinações e particularidades que se manifestam na realidade empírica. Desse modo, em observância aos objetivos propostos e levando em consideração a aproximação com os dados obtidos, foram elaboradas categorias e subcategorias do estudo, conforme Figura 9 na página seguinte.

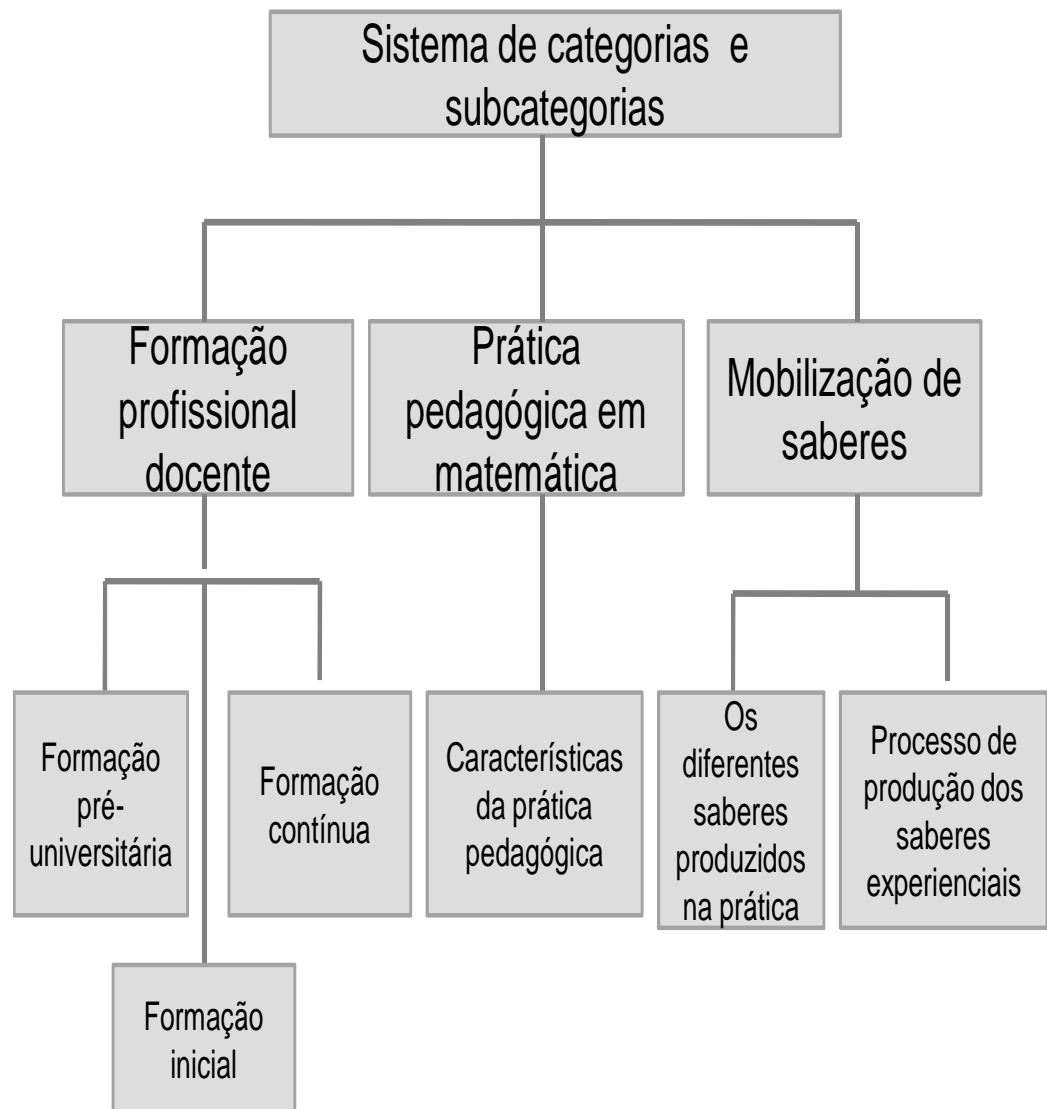


Figura 9: Sistema de categorias – Versão final adotada para análise dos dados  
 Fonte: Neuton Alves de Araújo Calaça (2008)

Essa sistematização não ocorreu de forma linear, mas, sim, constituindo-se em sequências de idas e vindas no percurso desta pesquisa, inclusive mediante várias leituras e releituras dos dados.

No próximo capítulo, fazemos uma abordagem teórica sobre os aspectos históricos relacionados ao ensino da Matemática no Brasil, ao tempo em que também caracterizamos as tendências pedagógicas no contexto do pensamento da educação matemática brasileira, além de apresentarmos a importância desse campo de saber no ensino fundamental.

## CAPÍTULO 2

### O ENSINO DE MATEMÁTICA NO BRASIL: ASPECTOS HISTÓRICOS

Uma percepção da história da Matemática é essencial em qualquer discussão sobre a matemática e o seu ensino. Ter uma idéia, embora imprecisa e incompleta, sobre por que e quando se resolveu levar o ensino da matemática à importância que tem hoje são elementos fundamentais para se fazer qualquer proposta de inovação em educação matemática e educação em geral. Isso é particularmente notado no que se refere a conteúdos. A maior parte dos programas consiste de coisas acabadas, mortas e absolutamente fora do contexto moderno. Torna-se cada vez mais difícil motivar alunos para uma ciência cristalizada. Não é sem razão que a história vem aparecendo como um elemento motivador de grande importância.

Ubiratan D'Ambrósio

Iniciamos o presente capítulo, inspirados no pensamento de D'Ambrósio (1996), apresentando, primeiramente, de forma sucinta, alguns aspectos históricos relacionados ao ensino da Matemática no Brasil; em seguida, caracterizamos as tendências pedagógicas presentes em cada um desses momentos e, por último, enfatizamos a importância desse campo de saber, particularmente com o intuito de realçar aspectos que poderão motivar o alunado e, assim, compreender melhor a Matemática desde sua proposta inovadora.

#### **2.1 Abrindo um espaço para uma breve retrospectiva histórica sobre o ensino da Matemática no Brasil**

A educação escolar no Brasil começou a desenvolver-se a partir do século XIV, com a chegada da Companhia de Jesus, por volta do ano 1549, com o

objetivo de catequizar os índios por meio da instrução e também de convertê-los à fé católica.

Esta educação fornecida pelos jesuítas era humanista e acrítica, voltada para a formação do homem culto, com foco no estudo das letras, conforme a educação ministrada em Portugal, por isso, o ensino das matemáticas<sup>5</sup> foi durante muito tempo negligenciado.

Segundo Valente (2007), essa situação, no Brasil, foi modificada mais tarde com a abertura da Escola de Fortificações, particularmente com as aulas de artilharias e fortificações, em 1699. Com a finalidade de defender o seu território e suas colônias, a monarquia portuguesa investe na formação de profissionais para o domínio prático em construções militares e da artilharia e autoriza, em 1648, a contratação de especialistas estrangeiros para virem ao Brasil formar e capacitar pessoal por meio de cursos militares. “Nenhum militar poderá ser promovido ou nomeado se não tiver aprovação na Aula de Artilharia e Fortificações, após cinco anos de curso” (VALENTE, 2007, p. 44).

De acordo com esse autor, nesse período, o livro didático era um recurso relevante na formação dos profissionais, o que se confirma pelo fato de que, embora a Aula de Fortificações tenha sido criada em 1699, não se efetivou imediatamente, visto que, em 1710 não havia se iniciado, porque “[...] nesta data eram reclamados os livros, compassos e instrumentos [...]”. (p. 43).

Vale ressaltar, a propósito, que a Aula de Fortificações, na verdade, se tratava de um curso regular e obrigatório, inédito até então no Brasil, para o qual a Ordem Régia designou como professor o militar português José Fernandes Pinto Alpoim, que ministrou este curso de 1738 até sua morte em 1765. Durante essa trajetória, esse militar-professor, acumulou vasta experiência pedagógica nas áreas, no ensino e nas disciplinas ministradas desde a época em que foi professor na Academia de Viana do Castelo em Portugal. Pautado nesses conhecimentos e nessas experiências, escreveu dois livros que se tornariam os primeiros livros didáticos no Brasil: o Exame de Artilheiros (1744) e o Exame de Bombeiros (1748). Como esclarece o próprio autor no segundo livro, página de dedicatória, “[...] foi para facilitar o estudo aos novos Soldados e Artilheiros do Batalhão” que escreveu os livros. Ambos estruturados por meio de perguntas e respostas. Os conteúdos da

---

<sup>5</sup> Matemática e astronomia chamavam-se “ciências matemáticas”, as quais eram ministradas, principalmente no Colégio Romano, instituição de referência para os demais colégios da ordem.



“arte militar” são precedidos da Matemática necessária à sua compreensão. O livro Exame de Artilheiros compreende três capítulos: Aritmética, Geometria e Artilharia e o livro Exame de Bombeiros, escrito em dez tratados, têm os dois primeiros dedicados à geometria e à trigonometria (VALENTE, 2007).

A Matemática a ser ensinada a partir do militar Alpoim é a dos conhecimentos necessários à prática imediata dos artilheiros e lançadores de bombas, pois, como explica na própria obra:

[...]. Não estão, os conteúdos matemáticos, organizados ainda como uma teoria escolar. Não estão postos os conteúdos como uma seqüência de princípios, exemplos, generalizações e exercícios. Os textos contêm informações de como fazer, como proceder dentro das atividades militares de artilheiros e bombeiros. (VALENTE, 2007, p. 60).

A não organização dos conteúdos matemáticos estava atrelada à pressa que a Coroa Portuguesa tinha com a defesa da Colônia, uma vez que esta tinha necessidade dos conhecimentos matemáticos, que eram essenciais para a instrumentação dos futuros oficiais. Estes deveriam estar bem treinados no manuseio das peças de artilharias e com competência para construir fortes.

Segundo D’Ambrósio (1999b), o Brasil, enquanto colônia, não tinha imprensa nem tampouco instituições de ensino superior. Aqueles que tinham recursos ou se destacavam nas escolas jesuítas ou iam fazer seus estudos em Portugal e acabavam cursando a Universidade de Coimbra. Na verdade, de acordo com Valente (2007, p. 29), tendo como referência Leite (1945, p. 163),

Sobre o ensino das matemáticas nos colégios jesuítas do Brasil quase nada sabemos. Muito brevemente, Leite cita que ‘o ensino da matemática no Brasil principiou naturalmente por onde deveria começar, isto é, pela Lição de Algarismos, ou primeiras operações, ensino gradativamente elevado, mencionando-se em 1605 nos três Colégios da Bahia, Rio de Janeiro e Pernambuco, a aula de Aritmética’.

A respeito da questão, Damazio (1996) afirma que, até 1808, esse ensino se limitava, quase que exclusivamente, aos colégios criados pelos jesuítas. O estudo mais sistemático da Matemática iniciou-se em 1572, no curso de Artes do Colégio da Bahia e era feito juntamente com a Lógica, Física, Metafísica e Ética.

Segundo Silva (2003), o Colégio das Artes conferia aos alunos o grau de Mestre em Artes, assemelhando-se a um curso universitário. Ali, os cursos dedicavam-se ao estudo da Lógica, da Física, da Metafísica, da ética e da Matemática. O ensino de Matemática se iniciava com a Aritmética e ia até o conteúdo ensinado na Faculdade de Matemática (fundada somente em 1757), abrangendo tópicos de Geometria, Trigonometria, equações algébricas, razão, proporção e juros.

Para esse autor, dentre os vários jesuítas matemáticos que estiveram no Brasil nos séculos XVII e XVIII, destacam-se: Inácio Stafford, que esteve na Bahia no período de 1640 a 1641 e foi professor de Cosmografia de 1630 a 1635, no colégio jesuíta de Santo Antão, em Lisboa, onde a Companhia de Jesus abriu a primeira aula pública de Matemática em Portugal, em 1590, destinada a dar formação aos pilotos marítimos; Manuel do Amaral (1660-1698), professor de Matemática na Universidade de Coimbra de 1686 a 1689, viveu no Maranhão; Jacobo Cocleo (1628-1710), também conhecido por Jacques Cocle, professor de Matemática em Portugal, em 1660, veio para o Brasil como cartógrafo; Filipe Burel (1659-1709) lecionou Matemática na Universidade de Coimbra e esteve no Rio Grande do Norte e Diogo Soares (1684-1748) ensinou Filosofia e Humanidades por quatro anos na Universidade de Évora, e também Matemática, por outros quatro anos, na Aula de Esfera no Colégio de Santo Antão, sendo nomeado geógrafo régio, vindo para o Brasil, em 1729, juntamente com Domingos Capassi. Faleceu em Minas Gerais. (SILVA, 2003).

Além dos jesuítas mencionados acima, de acordo com o autor em tela, Valentim Estancel (1621-1705) foi professor de Matemática nas universidades de Praga e de Olmutz (Morávia), ensinou Matemática no Colégio de Elvas, e na Aula de Esfera do Colégio de Santo Antão, lecionou Arte de Navegar de 1660 a 1663, vivendo no Brasil durante quarenta e dois anos; João Brewer (1718-1789) foi professor de Matemática na Faculdade de Matemática do Colégio de Salvador, na década de 1750; Inácio Szentmartonyi (1718-1806) veio para o Brasil em 1753 como cartógrafo, trabalhou para dom João V na demarcação das fronteiras com a Espanha, e Domingos Capassi, em Portugal, foi encarregado pelo rei de fazer estudos sobre a geografia portuguesa, sendo que em 1726, chegou ao Brasil para fazer estudos sobre a geografia brasileira, bem como para realizar observações astronômicas.

Sobre esses matemáticos inicianos que estiveram no Brasil entre os séculos XVII e XVIII, Silva (2003, p. 16-17) esclarece que:

[...] não possuíam cultura matemática comparável à de outros cientistas contemporâneos seus, como, por exemplo, Leonard Euler, Daniel Bernoulli, Jakob Bernoulli, Pierre de Fermat (um magistrado), Gottfried Wilhelm Leibniz, entre outros. Contudo tinham conhecimentos necessários para ensinar a Matemática que era ministrada nas universidades portuguesas pré-pombalinas. Devemos lembrar que no Colégio Romano (Roma) havia jesuítas mais atualizados com o desenvolvimento científico da época do que os seus colegas que vieram para o Brasil; basta citar o julgamento de Galileu Galilei (1564-1642).

As normas dos colégios jesuítas e suas diretrizes do ensino eram dadas pelo *Ratio Studiorum*, documento criado em 1599. Foi nesse código de ensino que se pautaram a organização e a atividade dos numerosos colégios que a Companhia de Jesus fundou e dirigiu no Brasil. Segundo Silva (2003), neste documento, se encontravam as regras do professor de Matemática:

1º) Autores, tempo, alunos de matemática – Aos alunos de física explique na aula durante  $\frac{3}{4}$  de hora os elementos de Euclides; depois de dois meses, quando os alunos já estiverem um pouco familiares com estas explicações, acrescente alguma coisa de Geografia, da Esfera ou de outros assuntos que eles gostam de ouvir, e isto simultaneamente com Euclides, no mesmo dia ou em dias alternados;

2º) Problema – Todos os meses, ou pelo menos de dois em dois meses, na presença de um auditório de filósofos e teólogos, procure que um dos alunos resolva algum problema célebre de matemática; e, em seguida, se parecer bem, defenda a solução;

3º) Repetição – Uma vez por mês, em geral num sábado, em vez da preleção repita-se publicamente os pontos principais explicados no mês.

Além dos colégios dirigidos pelos jesuítas, Silva (2003) esclarece que fora estes, ainda no período colonial, é possível observarmos a presença de classes dirigidas por leigos. O mesmo autor enfatiza que, em 1578 no Rio de Janeiro, o escrivão Francisco Lopes lecionava Aritmética para classes populares. Outras classes similares existiram em Pernambuco e em São Paulo a partir de 1585, porém, os ensinamentos não excediam as quatro operações.

A respeito da introdução das matemáticas superiores no Brasil, podemos considerar que a criação da Academia Real Militar, em 1810, marcou, como afirma

Azevedo (1958, p. 163), a introdução das matemáticas superiores no país, tendo como um de seus primeiros e mais proeminentes formados o “Souzinha” –, Joaquim Gomes de Souza (1829 – 1863) – que desapareceu enquanto fazia uma viagem à Inglaterra, considerado o primeiro matemático formado no país com reconhecimento na Europa.

É com a criação da Academia Real Militar, como aponta Valente (2007), que ocorre a separação entre a matemática superior e a matemática elementar. Antes disso, as “Aulas de Artilharia e Fortificação”, com a sua “geometria prática”, representavam o ensino de matemática no Brasil. (p. 42).

Na verdade, o ensino brasileiro, durante quase duzentos anos, foi dominado pelos jesuítas que, em suas escolas secundárias, ofereciam uma educação de tradição clássica-humanística. Nessa proposta educacional, só se ensinava matemática nos estudos superiores, assim mesmo muito pouco. Além disso,

Muitos jesuítas não viam com bons olhos as matemáticas. Os estudos das relações misteriosas entre números e letras, inquietavam os religiosos. [...]. Em algumas escolas jesuíticas, devido ao empenho de alguns de seus mestres, os estudos matemáticos foram mais incentivados. (MIORIM, 1998, p. 82).

Miorim (1998) ainda pontua que, com a expulsão dos jesuítas do Brasil, no ano de 1759, o sistema educacional brasileiro praticamente desmoronou, restando apenas alguns poucos centros educacionais. No entanto, a partir de 1772, foram criadas pela reforma pombalina as chamadas aulas régias (aulas de disciplinas isoladas com o objetivo de preencher a lacuna deixada pela extinção do modelo escolar jesuíta). Na verdade, essa medida representou um retrocesso em termos institucionais, pois as aulas eram avulsas, dadas em locais diferentes, sem nenhuma articulação entre elas e sem planejamento do trabalho escolar. Outro agravante, era a falta de formação adequada dos professores recrutados para essas aulas, não tinham uma formação adequada.

Embora com a implementação dessas disciplinas, a educação brasileira não deixou de ter a predominância da tradição clássica-humanista, que passou a ser levemente ameaçada com a criação do Colégio Pedro II, em 1837, com a introdução

da Aritmética, da Álgebra e da Geometria em todas as oito séries do curso. Na verdade:

Os currículos do ensino secundário, cuja estrutura passou por várias reformas no Império e no período republicano, podem ser estudados de maneira bem completa, devido à existência, a partir de 1837, do Colégio Pedro II, concebido para ser o estabelecimento-modelo de ensino no país, e que durante muito tempo foi o responsável aqui pela fixação dos currículos de Matemática para o curso secundário – inicialmente, devido ao fato de o Colégio Pedro II ministrar os exames que conduziam ao título de bacharel, e posteriormente pela atribuição à Congregação do mesmo colégio do direito de elaborar os programas oficiais de Matemática para o ensino primário, ginasial e secundário em todo país. (CARVALHO, 2000, p. 93-94).

A Matemática e o currículo científico só vieram se consolidar na educação brasileira a partir do ano 1890, com a reforma Benjamim Constant, oficializada pelo Decreto nº 891, em 8 de novembro de 1890. A reforma, elaborada, segundo a filosofia de Comte, representou uma ruptura com a tradição clássico-humanista dominante, até então vigente. Segundo Miorim (1998, p. 88), era uma tentativa de introduzir uma formação científica nos moldes positivistas, na educação brasileira, pois “na parte relativa ao ensino de Matemática – considerada a ciência fundamental do positivismo – estiveram contempladas todas as partes que compõem a Matemática abstrata como a Matemática concreta, dentro da hierarquia estabelecida por Comte”.

A proposta apresentada por Benjamim Constant, que reservava 7 (sete) anos para o ensino secundário<sup>6</sup>, além do eixo central determinado pelas matemáticas, existiam ainda as disciplinas: Português, Latim, Francês, Inglês ou Alemão, Grego, Geografia Política e Econômica, Zoologia, Botânica, Meteorologia, Minerologia, Geologia, História Universal e Brasileira, Literatura Nacional, Desenho, Música e Ginástica. A reforma implantada por Benjamim Constant mostrou-se inexequível, obrigando a um retorno à situação anterior (MIORIM, 1998).

Para Miorim (1998), após a revogação da reforma Benjamim Constant, os programas de matemáticas para o ensino secundário voltaram a ser praticamente os mesmos. Uma tradição, em todos esses programas, era o estudo compartimentado da matemática. Nenhuma das várias reformas que ocorreram após a de Benjamim Constant, até 1930, chegou a produzir mudanças significativas no ensino secundário

---

<sup>6</sup> O primeiro ano do ensino secundário hoje corresponde ao 6º ano do ensino fundamental, antiga 5ª série.

brasileiro, além de não resolver a antiga questão sobre a melhor formação secundária - literária ou científica -, porém, a expansão da indústria nacional e a influência das novas idéias que agitavam a Europa e os Estados Unidos produziram no Brasil um movimento de renovação social, cultural e educacional.

Damazio (1996) afirma que, no ano de 1920, um grupo de intelectuais (Anísio Teixeira, Fernando de Azevedo, Lourenço Filho, Sampaio Dória e outros), influenciados pelas idéias de Dewey e Kilpatrick, introduziram no Brasil o movimento Escola Nova, além do mais estavam “[...] descontentes com a pedagogia tradicional que predominava no ensino, os defensores das idéias escola-novistas advogam pelo ensino obrigatório, gratuito e leigo” (RIBEIRO, 1986, p. 100-117).

Na análise de Damazio (1996, p. 77) sobre a Escola Nova, “o conhecimento deixa de ser uma mensagem externa a ser gravada pelo aluno [...] para ser uma resposta a uma necessidade do aluno. [...]. O centro didático passa a ser o aluno”. Assevera esse mesmo autor:

O ensino da Matemática nos moldes da Escola Nova teve como um dos maiores defensores, nas décadas de 20 e 30, o professor e Diretor do Colégio Pedro II do Rio de Janeiro, Euclides Roxo. Este influenciado pelo movimento de reforma no ensino da Matemática que estava ocorrendo na Europa, principalmente na Alemanha sob a liderança de Félix Klein. Este, por sua vez, advoga um ensino da Matemática que a considere como ‘Linguagem da Ciência’. Para tal, toda a situação de ensino-aprendizagem deveria ser introduzida com uma situação-problema para ser analisada e chegar ao nível mais elaborado de sistematização: um modelo matemático. (1996, p. 77).

Na ótica de Werneck (1996, p. 50-51), a idéia de Euclides Roxo de formulação de um novo currículo para a Matemática foi fortemente combatida pelo reitor e professor do Colégio Santo Inácio, Rio de Janeiro, padre Arlindo Vieira, que era militante fervoroso da educação católica tradicional. Esse embate permeou a discussão sobre o ensino da Matemática em duas reformas educacionais: Francisco Campos (1931) e Gustavo Capanema (1942), que propiciaram a manifestação de posições antagônicas das quais se destacaram: o ensino particular religioso *versus* ensino público e laico e a educação nos moldes tradicional *versus* educação nos moldes da escola nova.

Na verdade, podemos firmar que Euclides Roxo surgiu como elemento decisivo para o ensino da Matemática no momento em que, no Brasil, apareceram, a

partir da década de 20, no tocante às práticas pedagógicas, os ideais “escolanovistas”. Segundo Fiorentini (1995), Euclides Roxo, professor catedrático do Colégio Pedro II do Rio de Janeiro, seria o maior defensor das propostas do movimento reformador do ensino da Matemática que teve sua gênese na Alemanha e na Inglaterra no final do século XIX.

Damazio (1996) pontua que as primeiras manifestações dos princípios da Escola Nova nos livros de Matemática aparecem no livro “A aritmética na escola nova” de Everardo Backeuser, editado em 1933. Na década de 40, aparece importante literatura escrita por Júlio César de Melo e Souza (Malba Tahan). Em suas obras, verificam-se avanços didático-metodológicos para a época, ainda atualmente propostos por educadores e pesquisadores matemáticos. Nas suas obras, evidenciam-se a preocupação com a resolução dos problemas, redescoberta, aprendizagens significativas, história da Matemática, a lógica, as aplicações, as recreações, as curiosidades como instrumentos para melhor aprendizagem da Matemática. Na década de 50, surgem as obras de Irene de Albuquerque: Metodologia da Matemática, Jogos e Recreações Matemáticas, em que esta autora defende o ideário escolanovista. Isto fica muito evidente quando a autora diz que “[...] o professor de matemática deve tornar seu ensino simples, atraente, vivo e feito pelo aluno”. (DAMAZIO, 1996, p. 77). Nesta mesma década, “a metodologia dinâmica da Matemática com números em cores”, idealizada por Georges Cusenaire, é bastante divulgada no Brasil, principalmente pelo professor pernambucano Waldecyr C. de Araújo Pereira. Também chegam ao conhecimento dos professores outros materiais, como: sólidos e figuras geométricas, geoplanos, algeblock, geoespaço, ábacos, material para contagem e outros.

Nesse contexto, as idéias escolanovistas encontram um campo fértil para sua divulgação no curso normal e nos cursos de licenciatura, principalmente na Pedagogia, em que, lamentavelmente, essas idéias de reorientação curricular ocorridas no Brasil, a partir do ano de 1920, não tiveram forças suficientes para mudar a prática docente dos professores, extinguindo o caráter elitista desse ensino bem, como melhorando a qualidade, pois no Brasil o ensino de Matemática ainda é marcado pelos altos índices de retenção, pela formalização precoce de conceitos, pela excessiva preocupação com o treino de habilidades e mecanização de processos sem compreensão.

Pesquisadores, como Fiorentini e Lorenzato (2006), sinalizam que, somente após 1950, os estudos relativos ao ensino e à aprendizagem da Matemática no Brasil receberam um novo impulso graças, principalmente, à realização, entre 1955 e 1966, dos Congressos Brasileiros de Ensino de Matemática (CBEM)<sup>7</sup> e à criação, em 1956, dos Centros Regionais de Pesquisas Educacionais (CRPE). Podemos ainda afirmar que

Os cinco CBEMs contribuíram para que centenas de matemáticos, professores de Matemática e pedagogos voltassem suas atenções para o ensino primário e secundário. Esse envolvimento deveu-se, em grande parte, a um anseio brasileiro em engajar-se no movimento internacional de reformulação e modernização do currículo escolar (MMM – Movimento da Matemática Moderna). (FIORENTINI; LORENZATO, 2006, p. 19).

Na verdade, a Matemática Moderna nasceu como um movimento educacional inscrito numa política de modernização econômica e foi posta na linha de frente do ensino por se considerar que, juntamente com a área de Ciências, ela constituía uma via de acesso privilegiado para o pensamento científico e tecnológico. Para tanto, procurou-se aproximar a Matemática desenvolvida na escola da Matemática como é vista pelos estudiosos e pesquisadores.

Nessa perspectiva, o ensino proposto fundamentava-se em grandes estruturas que organizavam o conhecimento matemático contemporâneo e enfatizava a teoria dos conjuntos, as estruturas algébricas, a tipologia etc. Além do mais “[...] realçava muitas propriedades, tinha preocupações excessivas com abstrações matemáticas e apresentava uma linguagem matemática universal, concisa e precisa” (D’AMBRÓSIO, 1999b, p. 202). Na verdade, o que percebemos é que este ensino não se preocupava com questões práticas, não havendo sua contextualização e, sim, uma excessiva formalização. Mesmo assim, o MMM provocou, em vários países, inclusive no Brasil, várias discussões e amplas reformas no currículo de Matemática.

No entanto, essas reformas deixaram de considerar um ponto básico que viria tornar-se seu maior problema: o que era proposto estava fora do alcance dos alunos, em especial daqueles das séries iniciais do ensino fundamental. Nesse

---

<sup>7</sup> Os primeiros desses congressos realizaram-se em Salvador (1955), Porto Alegre (1957), Rio de Janeiro (1959), Belém (1961) e São José dos Campos (1966).



enfoque, sérias críticas que consideramos pertinentes a respeito da Matemática Moderna são as apontadas por Damazio. Para este autor,

Os livros didáticos no final de 60 e toda a década de 70, que introduzem a Matemática Moderna e são apresentados seguindo o ideário da Pedagogia Tecnicista, apresentam dois fatores marcantes com nítida influência no processo ensino-aprendizagem: o primeiro é a elaboração de orientações metodológicas e todo o plano de curso, que estão contidos no próprio livro ou aparecem à parte num guia metodológico. O outro fator é de existir um livro para o aluno e outro para o professor; neste último, as atividades estão todas resolvidas. Isto levou muitos professores não habilitados a se arriscarem a lecionar Matemática, muitas vezes sem ter um domínio mínimo dos conteúdos. (DAMAZIO, 1996, p. 82).

O que se pode observar, é que mais uma vez, assim como ocorreu com a Escola Nova, o Movimento da Matemática Moderna, não consegue atender aos anseios dos professores e dos especialistas em educação em geral, persistindo, então, o ensino fundamentado no pensamento da Escola Tradicional. Em outras palavras, podemos afirmar que

Se a matemática moderna não produziu os resultados pretendidos, o movimento serviu para desmistificar muito do que se fazia no ensino da matemática e mudar – sem dúvida para melhor – o estilo das aulas e das provas e para introduzir muitas coisas novas, sobretudo a linguagem moderna de conjuntos. Claro, houve exageros e incompetências, como em todas as inovações. Mas o saldo foi altamente positivo. Isso se passou, com essas mesmas características, em todo o mundo. (D'AMBRÓSIO, 1996, p. 57-58).

Em consequência desse movimento, mais precisamente no final dos anos de 1970 e durante a década de 1980, surge no Brasil a Educação Matemática. De acordo com Fiorentini e Lorenzato (2006, p. 5), podemos dizer que a EM caracteriza-se como uma “práxis que envolve o domínio do conteúdo específico (a matemática) e o domínio de idéias e processos pedagógicos relativos à transmissão/assimilação e/ou à apropriação/construção do saber matemático escolar”. Ela está diretamente relacionada com a filosofia, com a matemática, com a psicologia e com a sociologia, mas a história, a antropologia, a semiótica, a economia e a epistemologia têm também prestado sua colaboração.

Para Dante (1999, p. 14-18), os avanços já conquistados pela EM indicam que, para que o aluno aprenda Matemática, é fundamental, dentre outras condições,

Trabalhar as idéias, os conceitos matemáticos intuitivamente, antes da simbologia, antes da linguagem matemática;  
 Que o aluno aprenda por compreensão;  
 Estimular o aluno para que pense, raciocine, crie, relacione idéias, descubra e tenha autonomia de pensamento (desafios, jogos, quebra-cabeças, problemas curiosos etc.);  
 Trabalhar a Matemática por meio de situações-problema próprias da vivência do aluno e que o façam realmente pensar, analisar, julgar e decidir pela melhor solução;  
 Que o conteúdo trabalhado com o aluno seja significativo, que ele sinta que é importante saber aquilo para a sua vida em sociedade ou que lhe será útil para entender o mundo em que vive;  
 Valorizar a experiência pelo aluno fora da escola; estimular o aluno para que faça cálculo mental, estimativas e arredondamentos, obtendo resultados aproximados;  
 Compreender a aprendizagem da Matemática como um processo ativo; permitir o uso adequado das calculadoras e computadores;  
 Utilizar a história da Matemática como um excelente recurso didático; utilizar jogos;  
 Trabalhar o desenvolvimento de uma atitude positiva em relação à Matemática.

Em janeiro de 1988, ocorreu, em São Paulo, o primeiro dos Encontros Nacionais de Educação Matemática (ENEM), com o objetivo de discutir os problemas, as soluções, tendências e perspectivas da EM no Brasil. O segundo encontro foi realizado na cidade de Maringá, no mês de janeiro de 1989, o terceiro aconteceu em julho de 1990, em Natal, o quarto em Blumenau no ano de 1992 e o quinto, em Aracaju. Paralelo aos dois primeiros encontros foi criada a Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM). (DAMAZIO, 1996).

Portanto, podemos dizer que a fundação da SBEM foi um marco importante para a criação de uma nova área de conhecimento: a EM. Este fato veio solidificar-se em julho de 1993, na UFRJ, durante a realização do 1º Seminário Internacional de Educação Matemática (I SIEM). Os educadores reunidos, nesse evento, decidiram solicitar aos órgãos de fomento à pesquisa a inclusão na tabela de classificação de áreas desses órgãos da Educação Matemática.

Não podemos esquecer também que a SBEM tem hoje um papel de grande relevância no tocante à formação do professor de Matemática, além de influenciar significativamente nos rumos do ensino da Matemática no nosso país.

Essa influência é exercida pela distribuição de Revistas e Boletins e pela realização dos ENEM, dos Encontros Estaduais de Educação Matemática e dos Grupos de Estudo, sendo estes espaços para a publicação e divulgação de estudos realizados nas Universidades e nas escolas de Educação Básica.

Na próxima seção, caracterizamos as principais tendências pedagógicas, presentes em cada um dos momentos históricos vistos no item anterior, as quais, de uma forma ou de outra, contribuíram na formação do ideário pedagógico dos professores de Matemática.

## **2.2 O ensino de Matemática no Brasil: revisitando as tendências**

Analisar e compreender a prática docente do professor de Matemática da atualidade requer que nos reportemos ao caminho percorrido pelo ensino da Matemática ao longo de sua história. O modo de ser do professor, hoje, é resultado das influências recebidas, de forma direta ou indireta, desse processo histórico educacional (DAMAZIO, 1996).

Pensando dessa forma, acreditamos que seja necessário fazer uma análise das várias tendências que permearam (ou vêm permeando) esse ensino. Para tanto, numa visão pedagógica, descrevendo o ato de ensinar e aprender Matemática, o pesquisador Fiorentini (1995) caracteriza alguns modos, historicamente produzidos, de ver e conceber o ensino deste campo do saber em nosso país, identificando seis tendências: a formalista clássica (ensino tradicional), a empírico-ativista, a formalista moderna, a tecnicista, a construtivista e a sócioetnocultural.

Antes de prosseguir com as suas caracterizações, consideramos importante deixar claro o que vem a ser a tendência no âmbito educacional. Para tanto, inspiramo-nos em Fiorentini (1995, p. 3 apud VALA, 1993, p. 353-354) que a concebe como sendo:

[...]. àquilo que Moscovici e Jodelet chamam de representações sociais, pois configuram-se como um saber funcional, isto é, uma modalidade de conhecimento, socialmente elaborada e partilhada, criada na prática pedagógica cotidiana e que se alimentam não só das teorias científicas (Psicologia, Antropologia, Sociologia, Filosofia, Matemática,...), mas também

de grandes eixos culturais, de ideologias formalizadas, de pesquisas, de experiências de sala de aula e das comunicações quotidianas.

Nas subseções seguintes deste capítulo, analisamos cada uma das tendências pedagógicas no contexto histórico da Matemática no Brasil.

### **2.2.1 Formalista clássica (ou ensino tradicional)**

Esta tendência se caracteriza pela ênfase às idéias e formas da Matemática clássica, sobretudo ao modelo euclidiano (sistematização lógica do conhecimento matemático a partir de elementos primitivos: definições, axiomas, postulados) e à concepção platônica de Matemática (visão estática, a-histórica e dogmática das idéias matemáticas, como se essas existissem independentemente dos homens).

Segundo Behrens (2000, p. 43), a tendência formalista clássica, “caracteriza-se por uma postura pedagógica de valorização do ensino humanístico e cultura geral”. Na verdade, trata-se de uma escola que tem por objetivo preparar o intelecto, a partir de um conhecimento dedutivo cujos resultados são armazenados pelo aluno, que é neste contexto, é um receptor passivo dos conhecimentos e conteúdos preestabelecidos. Nessas condições, o professor é a fonte do saber e uma autoridade, responsável pela modelação dos alunos a partir de um conteúdo previsto. Em outras palavras, o conteúdo é apresentado como pronto e acabado e os alunos, em resposta, silenciam e acumulam informações.

Para D’Ambrósio (1999), o trabalho didático escolhe um trajeto “simples” – transferir para o aprendiz os elementos extraídos do saber criado e sistematizado, ao longo da história das ciências, fruto do trabalho de pesquisadores. Na verdade, as aulas se resumem em explanações sobre temas do programa. “Basta o professor dominar a matéria que leciona para ensinar bem” (p. 156). Em resumo: “o aluno apenas executa prescrições que lhe são fixadas por autoridades exteriores”. (MIZUKAMI, 1986, p. 8).

Didaticamente, podemos afirmar que o ensino é acentuadamente livresco e centrado no professor e no seu papel de transmissor e expositor do conteúdo

através de preleções ou de desenvolvimentos teóricos no quadro negro. Assim, a aprendizagem do aluno é considerada passiva e consiste na memorização e na reprodução precisa dos raciocínios e procedimentos ditados pelo professor ou pelos livros e, sociopoliticamente, a aprendizagem em Matemática é privilégio de poucos e dos “bem dotados” intelectualmente e economicamente, ou seja:

[...]. A escola procurava garantir à classe dominante – isto é, à elite dirigente e clerical – um ensino mais racional e rigoroso, o que seria garantido pela geometria euclidiana. Para as classes menos favorecidas - especialmente alunos das escolas técnicas – privilegiava-se o cálculo e a abordagem mais mecânica e pragmática da Matemática. (FIORENTINI, 1995, p. 7).

Na verdade, este aspecto é aqui retomado em formato de reforçamento, tendo em vista que já foi discutido no início deste capítulo, quando contextualizamos aspectos históricos relacionados ao ensino da Matemática no Brasil.

### **2.2.2 Empírico-ativista (pedagogia ativa ou escola novista)**

A tendência empírico-ativista surgiu como negação ou oposição à escola tradicional que não considerava a natureza da criança em desenvolvimento, sobretudo suas diferenças e características biológicas e psicológicas.

Na verdade, representou o marco em que o professor passou a ser o facilitador/orientador do ensino-aprendizagem, deixando, assim, de ser o detentor do conhecimento. Podemos ainda dizer que o aluno se tornou o centro da aprendizagem, ou seja, saiu da condição de passivo para ativo. O currículo passou a ser organizado atendendo aos interesses do aluno, assim também como o seu desenvolvimento psicobiológico. Outra observação é que os métodos de ensino se voltaram a atividades desenvolvidas em pequenos grupos, com rico material didático e em ambiente estimulante que pudesse permitir a realização de jogos e experimentos ou contato – visual e tátil com materiais manipulativos.

Essa tendência surgiu no Brasil a partir da década de 20 em consequência do movimento escolanovista, estando também associado ao pragmatismo norte-americano de John Dewey. Delimitando o ensino da Matemática,

Euclides Roxo e Everardo Backheuser foram os principais representantes brasileiros dessa corrente de pensamento. Roxo também associou-se à concepção pragmática de matemática defendida pelos representantes do movimento renovador de ensino da Matemática liderado, na Europa, por Felix Klein (FIORENTINI, 1995, p. 10 apud MIORIM; MIGUEL; FIORENTINI, 1993, p. 23).

Nas décadas de 40 e 50 do século XX, surgiram no Brasil, outros professores seguidores da pedagogia ativa, como é o caso de Melo e Souza (Malba Tahan), Irene Albuquerque, Manoel Jairo Bezerra e Munhoz Maheder.

Fiorentini (1995), apoiado em Silva (1989), elenca algumas características didáticas dessa tendência:

- . Tem como pressuposto básico que o aluno “aprende fazendo”, valorizando, assim, didaticamente, no processo ensino-aprendizagem, elementos como: a pesquisa, a descoberta, os estudos do meio, a resolução de problemas e as atividades experimentais;

- . Entende que, a partir da manipulação e visualização de objetos ou de atividades práticas envolvendo medições, contagens, levantamento e comparações de dados etc., a aprendizagem da Matemática pode ser obtida mediante generalizações ou abstrações de forma indutiva e intuitiva (é o caso da proposta montessoriana);

- . Não enfatiza tanto as estruturas internas da matemática, mas sua relação com as ciências empíricas (Física, Química,...) ou com situações-problema do cotidiano dos alunos. Em outras palavras, o modelo de matemática privilegiado é o da Matemática Aplicada, tendo como método de ensino a modelagem matemática ou a resolução de problemas.

Diante dessas características, de acordo com Fiorentini (1995), podemos observar que a tendência empírico-ativista procura valorizar os processos de aprendizagem e envolver o aluno em atividades. A forma como essas atividades são organizadas e desenvolvidas nem sempre é a mesma. Há aqueles que tendem a realizar uma prática mais espontaneísta, geralmente não-diretiva, e, com a desculpa de procurar respeitar o ritmo e a vontade da criança, reduzem suas aulas a jogos, brincadeiras, visitas ou passeios de estudo do meio ambiente ou de uma atividade produtiva (indústria, lavoura, usina de tratamento de água etc.); outros, entretanto, procuram organizar atividades mais diretivas, envolvendo a aplicação do método da descoberta ou resolução de problemas.

### 2.2.3 Formalista moderna

Dando continuidade a essa temática, evidenciamos que à medida que o contexto sócio-político-econômico muda, conseqüentemente, alteram-se, com ele, todos os processos metodológicos de ensino-aprendizagem na tentativa de melhor adaptar-se às demandas impostas pelo mundo do trabalho. Assim, o processo pedagógico muda, adequando-se às realidades vigentes. E é nesse contexto que, após 1950, a educação matemática brasileira passou por um período de intensa mobilização, em virtude da realização dos cinco congressos brasileiros de ensino de matemática (1955, 1957, 1959, 1961 e 1966) e do engajamento de um grande número de matemáticos e professores brasileiros no movimento internacional de reformulação e modernização do currículo escolar, conhecido como o Movimento da Matemática Moderna. E, assim, emerge uma nova tendência: a formalista moderna.

Este movimento internacional, na verdade, surgiu como resposta à constatação, após a Segunda Guerra Mundial, de uma considerável defasagem entre o progresso científico-tecnológico da nova sociedade industrial e o currículo escolar vigente, principalmente nas áreas de ciências e matemática.

Nesse contexto, o Movimento da Matemática Moderna busca promover um retorno ao formalismo matemático, porém, sob um novo fundamento: as estruturas algébricas e a linguagem formal da matemática contemporânea. Acentua-se a abordagem internalista da matemática, ou seja, a Matemática por ela mesma, auto-suficiente, enfatizando-se o uso preciso da linguagem da matemática, o rigor e as justificativas das transformações algébricas através das propriedades estruturais.

De acordo com Fiorentini (1995), no tocante aos aspectos relação professor *versus* aluno e processo ensino-aprendizagem não há grandes mudanças. Podemos dizer, segundo o autor, que o ensino continua sendo acentuadamente autoritário e centrado no professor que repassa, de forma, rigorosa tudo na lousa. Além do mais, o aluno continua sendo considerado passivo, obrigado a reproduzir a linguagem e os raciocínios lógico-estruturais ditados pelo professor. Na verdade, essa tendência, ou melhor, essa proposta de ensino, não se preocupava com a formação do cidadão em si, mas com a formação do especialista matemático.

Com efeito, Soares (2006) afirma que, dentre todas as reformas pelas quais passou o ensino brasileiro, a Matemática Moderna foi a que se tornou mais conhecida. Com caráter e implantação contrária a outras reformas anteriores implantadas por decretos, foi amplamente divulgada e adotada em todo o território nacional por quase duas décadas.

#### 2.2.4 Tecnicista

Paralelo ao movimento de implantação da Matemática Moderna nas escolas e aos acontecimentos históricos por que passa a sociedade, emerge outra tendência no pensamento da educação brasileira: a tecnicista. Na concepção de Fiorentini (1995, p. 15),

O tecnicismo pedagógico é uma corrente de origem norte-americana que, pretendendo otimizar os resultados da escola e torná-la 'eficiente' e "funcional", aponta como soluções para os problemas do ensino e da aprendizagem o emprego de técnicas especiais de ensino e de administração escolar. Esta seria a pedagogia 'oficial' do regime militar pós-64 que pretendia inserir a escola nos modelos de racionalização do sistema de produção capitalista.

A tendência tecnicista fundamenta-se sóciofilosoficamente no funcionalismo, para o qual a sociedade seria um sistema organizado e funcional e, psicologicamente, encontra fundamento no behaviorismo, para o qual a aprendizagem consiste em mudanças comportamentais por meio de estímulos. Assim, a técnica de ensino desenvolvida e privilegiada por essa corrente psicológica é a "instrução programada", dando início à era da informática, aplicada à educação, com as "máquinas de ensinar".

Outro fato interessante é que ela teve presença marcante entre nós desde o final da década de 60 até o final da década de 70, sendo marcado pela sua ênfase às "tecnologias de ensino", principalmente naquelas relativas ao planejamento, à organização e ao controle do processo ensino-aprendizagem.

Nesse contexto, a finalidade do ensino da Matemática na tendência tecnicista seria a de desenvolver habilidades e atitudes computacionais e



manipulativas, capacitando o aluno para a resolução de exercícios ou de problemas-padrão, pois

[...]. o tecnicismo, com base no funcionalismo, parte do pressuposto de que a sociedade é um sistema tecnologicamente perfeito, orgânico e funcional. Caberia, portanto, à escola preparar recursos humanos “competentes” tecnicamente para o sistema. Ou seja, não é preocupação desta tendência formar indivíduos não-alienados, críticos e criativos, que saibam situar-se historicamente no mundo. (FIORENTINI, 1995, p. 17).

Os conteúdos passam a ser vistos como informações, regras, macetes ou princípios organizados lógica e psicologicamente por especialistas e estariam disponíveis nos livros, nos módulos de ensino, nos jogos pedagógicos, em “kits” de ensino, nos dispositivos audiovisuais, em programas computacionais etc.

Podemos citar, como exemplo bem vivo da pedagogia tecnicista, o método “Kumon” de aprendizagem em Matemática e a metodologia utilizada em vários cursinhos pré-vestibulares. Estes enfatizam apenas questões ou atividades, explorando unicamente: 1º) a memorização de princípios e fórmulas; 2º) habilidades de manipulação de algoritmos ou de expressões algébricas; 3º) habilidades na resolução de problemas-tipo, em que raramente aparecem questões exigindo do aluno explicações, ilustrações, construção de modelos matemáticos que descrevam situações-problema, análises, justificações ou deduções (FIORENTINI, 1995). No entender de Saviani (2003, p. 13),

Se na pedagogia tradicional a iniciativa cabia ao professor – que era, ao mesmo tempo, o sujeito do processo, o elemento decisivo e decisório – e se na pedagogia nova a iniciativa desloca-se para o aluno – situando-se o nervo da ação educativa na relação professor-aluno – [...] na pedagogia tecnicista, o elemento principal passa ser a organização racional dos meios, ocupando o professor e o aluno posição secundária, relegados que são à condição de executores de um processo cuja concepção, planejamento, coordenação e controle ficam a cargo de especialistas supostamente habilitados, neutros, objetivos, imparciais.

Em síntese, podemos dizer que essa tendência não se centra no professor (como no ensino tradicional e na formalista moderna), nem no aluno, mas

nos objetos instrucionais, nos recursos (materiais instrucionais, calculadoras etc.) e nas técnicas de ensino que garantiriam o alcance dos objetivos.

### 2.2.5 Construtivismo piagetiano

A partir das décadas 60 e 70 do século XX, começa a surgir no Brasil a presença da tendência pedagógica construtivista (ou construtivismo piagetiano). Para Freitag (1992, p. 26-27), podemos dizer que, na verdade, o construtivismo

[...] parte do pressuposto epistemológico de que o pensamento não tem fronteiras: que ele se constrói, se desconstrói, se reconstrói. [...]. As estruturas do pensamento, do julgamento e da argumentação dos sujeitos não são impostas às crianças, de fora, como acontece no Behaviorismo. Também não são consideradas inatas, como se fossem uma dádiva da natureza. A concepção defendida por Piaget e pelos pós-piagetianos é que essas estruturas de pensamento... são o resultado de uma construção realizada (internamente) por parte da criança em longas etapas de reflexão, de remanejamento que resultam da ação da criança sobre o mundo e da interação com seus pares e interlocutores. Isso significa que o pólo decisório dos processos de aprendizagem está na criança e não na figura do professor, do administrador, do diretor [...].

Embora Piaget não se tenha preocupado em construir uma teoria de ensino ou de aprendizagem do ponto de vista educacional, foi exatamente a partir da sua epistemologia genética que o construtivismo emergiu como tendência pedagógica, passando, assim, a influenciar fortemente nas inovações do ensino da Matemática. Na acepção de Fiorentini (1995, p. 18-19),

[...]. Essa influência, de um modo geral, pode ser considerada positiva, pois trouxe maior embasamento teórico para a iniciação ao estudo da Matemática, substituindo a prática mecânica, mnemônica e associacionista em aritmética por uma prática pedagógica que visa, com auxílio de materiais concretos, à construção das estruturas do pensamento lógico-matemático e/ou à construção do conceito de número e dos conceitos relativos às quatro operações.

Nesse contexto, para o construtivismo, o conhecimento matemático não resulta nem diretamente do mundo físico nem de mentes humanas isoladas do mundo, mas sim da ação interativa/reflexiva do homem, com o meio ambiente e/ou com atividades.

Essa corrente pedagógica de pensamento concebe a Matemática como uma construção humana constituída por estruturas e relações abstratas entre formas e grandezas reais ou possíveis, priorizando mais o processo do que o produto do conhecimento. A Matemática, então, é vista como uma construção que resulta da interação dinâmica do homem com o meio que o rodeia.

A principal finalidade do construtivismo é de natureza formativa, ou seja, os conteúdos passam a desempenhar papel de meios úteis, mas não indispensáveis, para a construção e desenvolvimento das estruturas básicas da inteligência. O importante não é aprender isto ou aquilo, mas sim aprender a aprender e desenvolver o pensamento lógico-formal. Além disso, no entender de D'Ambrósio (2005, p. 20), tendo como referência Steffe e D'Ambrósio (1995),

[...] o professor construtivista estuda as construções de seus alunos e interage com eles num espaço pedagógico que foi criado, pelo menos em parte, com base na maneira como o professor reconhece a compreensão que o aluno possui dos conceitos e idéias desenvolvidas.

Portanto, a partir dessa definição, o professor construtivista, ao ensinar matemática, deve ouvir a voz do aluno, de modo que ele, professor, possa construir um modelo da matemática do aluno. Para tanto, é fundamental que tenha um conhecimento profundo dos conceitos trabalhados, e não é apenas operacional, é, sim, mais complexo do que isso. A construção do professor deve ser sólida e multidimensional. Sua disposição deve ser atenta a novas dimensões e flexível, para alterar suas próprias construções. (D'AMBRÓSIO, 2005).

Consideramos, também, relevante destacar que, no construtivismo, o erro é visto como uma manifestação positiva de grande valor pedagógico, ou seja:

Considerando que o erro é um reflexo do pensamento da criança, a tarefa do professor não é a de corrigir a resposta, mas de descobrir como foi que a criança fez o erro. Baseado nessa compreensão, o professor pode, muitas vezes, corrigir a resposta. (FIORENTINI, 1995, p. 22 apud KAMII, 1988, p. 64).

O principal divulgador no Brasil do ideário construtivista no tocante à Matemática foi o educador matemático húngaro-canadense Zoltan P. Dienes. Notamos também a presença dessa tendência no Brasil, através das experiências e

estudos realizados isoladamente por alguns educadores como, por exemplo: Luís Alberto Brasil (Ceará), Waldecyr de Araújo Pererira (Pernambuco), Ester Grossi e Maria Fialho Crusius (Rio Grande do Sul), dentre outros e, mais fortemente, por grupos como: GEEM, o GRUEMA e a Escola da Vila em São Paulo, o GEEMPA em Porto Alegre e o GEPEM no Rio de Janeiro e o CECIMIG em Belo Horizonte.

A partir dos anos 80, encontramos praticamente, em todas as regiões do Brasil, grupos de estudo/pesquisa em Educação Matemática que se autodenominam de construtivistas, surgindo, inclusive, propostas curriculares oficiais, como foi o caso de São Paulo no ano de 1988, fundamentada teórico-pedagógicamente no construtivismo.

### **2.2.6 Socioetnocultural**

O fracasso do MMM, assim como as dificuldades apresentadas quanto à aprendizagem da Matemática por alunos das classes economicamente menos favorecidas, fez com que alguns estudiosos, a partir da década de 60, voltassem à atenção aos aspectos socioculturais da Educação Matemática, dando origem assim a tendência socioetnocultural.

De acordo com Fiorentini (1995), no âmbito das ideias pedagógicas, esta tendência apóia-se em Paulo Freire. No tocante à Educação Matemática, tem-se apoiado na Etnomatemática que tem em Ubiratan D'Ambrósio seu principal idealizador.

A Etnomatemática é uma vertente da educação matemática que discute a necessidade de valorizar o conhecimento do cotidiano, relacionando-o ao meio sociocultural do aluno. D'Ambrósio (1999a, p. 35) esclarece que “[...] as matemáticas praticadas pelas distintas culturas e povos diferentes nas várias épocas da história, e por muitos hoje praticadas, são Etnomatemáticas”.

Assim, a Etnomatemática valoriza o saber popular, considerando os aspectos socioculturais do aluno. No caso do ensino da Matemática, este passa a ser mais informal, buscando aproveitar os conhecimentos prévios dos estudantes e, a partir deles, desenvolver o processo de ensino aprendizagem com um caráter mais espontâneo. Inicialmente, a Etnomatemática, significava a Matemática não-

acadêmica e não-sistematizada, ou seja, a Matemática oral, informal, “espontânea”, produzida e aplicada por grupos culturais específicos, tais como: os indígenas, os favelados, os analfabetos, os agricultores, dentre outros.

D’Ambrósio (1990, p. 81) a define como “a arte ou a técnica de explicar, de conhecer, de entender nos diversos contextos culturais”, pois sabemos que, conforme enfatiza Mizukami (1986, p. 87), “o homem é um ser que possui raízes espaço-temporais: é um ser situado no e com o mundo. É um ser da práxis, compreendida por Freire como ação e reflexão dos homens sobre o mundo, com o objetivo de transformá-lo”. Nesse contexto, podemos afirmar que, em todos os tempos e culturas, o homem vem gerando conhecimentos/matemáticos pela necessidade de resolver situações e problemas relativos ao seu contexto de vida natural, social e/ou cultural. Para tanto, este foi formando, criando e desenvolvendo instrumentos, técnicas, habilidades, estratégias, recursos para saber e fazer, conforme suas necessidades de sobrevivência em ambientes diversos. Na verdade, isto é Etnomatemática.

A respeito dessa vertente, os Parâmetros Curriculares Nacionais em Matemática (BRASIL, 1998, p. 23) ratificam o programa de pesquisa defendido por D’Ambrósio, principal idealizador e representante dessa tendência, afirmando que:

O programa Etnomatemática destaca-se, nesta última década, com suas propostas alternativas para a ação pedagógica. Tal programa contrapõe-se às orientações que desconsideram qualquer relacionamento mais íntimo da matemática com aspectos socioculturais e políticos. Do ponto de vista educacional, procura entender os processos do pensamento, os modos de explicar, de entender e de atuar na realidade, dentro do contexto cultural do próprio indivíduo. A Etnomatemática procura partir da realidade e chegar à ação pedagógica de maneira natural, mediante um enfoque cognitivo com forte fundamentação cultural.

Diante dessas condições, acreditamos que a Etnomatemática ocorrerá efetivamente a partir da contextualização e ressignificação dos conteúdos através da concretização da vivência extra-escolar do aluno.

E, assim, cada uma dessas tendências que foram caracterizadas traz concepções distintas dos diversos componentes do processo educativo matemático

que, de uma forma ou de outra, contribuíram para a formação do ideário pedagógico dos professores.

No próximo item deste capítulo, apresentamos uma discussão sobre a importância da Matemática no ensino fundamental nos dias atuais.

### **2.3 A importância da Matemática no Ensino Fundamental**

A Matemática que nos foi ensinada até pouco tempo era fundamentada em conceitos e teorias puramente abstratos, embasados quase unicamente em livros didáticos, e a metodologia usada pelos professores era a memorização por meio de longas listas de exercícios, o que a tornava responsável por grandes dificuldades de aprendizagem dos alunos, muitas vezes excluindo-os do sistema escolar e até mesmo do meio social.

Vários autores, dentre outros, Fiorentini (1995), Baraldi (1999) e D'Ambrósio (1990, 1993, 1996, 1999a, 1999b), vêm desenvolvendo estudos nos últimos anos sobre o ensino dessa disciplina, no sentido de tentar romper com o paradigma formalista clássico (tradicional), como afirma D'Ambrósio (1990, p. 15):

Recharçamos a educação. [...] matemática que se coloca a serviço da estrutura de poder dominante, mantendo e reforçando as desigualdades e injustiças sociais que prevalecem nas relações entre os países e nas relações socioeconômicas internas a cada país. Combatemos esta educação matemática e a combatemos ao criticar os mecanismos que levam a matemática a servir a essa função pouco digna dos sistemas escolares. Esses mecanismos são muitos, mas alguns podem ser identificados de imediato, tais como: a reprovação intolerável, a obsolescência dos programas e terminalidade discriminatória.

Acreditamos que a única forma de combater essas desigualdades, os preconceitos com relação à disciplina matemática, é concentrar o ensino na formação do cidadão que utiliza, cada vez mais, os conceitos matemáticos no seu cotidiano, pois nos dias atuais, uma boa parte da informação é veiculada em linguagem matemática. Para decodificar o tipo de informação, precisamos de

conhecimentos matemáticos. Dessa forma, o papel da educação matemática é particularmente importante para ajudar o aluno na apreciação, bem como para destacar alguns dos importantes princípios éticos a ela inter-relacionados, tendo em vista que cidadania implica conhecimento e, além do mais, não podemos esquecer que estarmos imersos no que convencionou chamar-se de “sociedade do conhecimento”, expressão usada por Peter F. Drucker em seu livro *Post-capitalist society*. Nova York, Harpner Business, 1993.

Mas, afinal, qual a relação entre Matemática e cidadania?

Falar em formação básica para a cidadania significa refletir sobre as condições humanas de sobrevivência, sobre a inserção das pessoas no mundo do trabalho, das relações sociais e da cultura e sobre o desenvolvimento da crítica e do posicionamento diante das questões sociais. Assim, é importante refletir a respeito da colaboração que a Matemática tem a oferecer com vistas à formação da cidadania. (BRASIL, 1998, p. 26).

Dessa forma, como expressam os PCN em Matemática (BRASIL, 1998), a matemática pode dar sua contribuição à formação do cidadão ao desenvolver metodologias que enfatizem a construção de estratégias, a comprovação e justificativas de resultados, a criatividade, a iniciativa pessoal, o trabalho coletivo e a autonomia advinda da confiança na própria capacidade para enfrentar desafios.

Dentro desse contexto e à medida em que nos integramos mais ainda à “sociedade da informação”, percebemos a importância da matemática, uma vez que esta desempenha papel primordial na resolução de problemas da vida cotidiana, além de ter muitas aplicações no mundo do trabalho e de funcionar como instrumento essencial para a construção de conhecimentos em outras áreas do conhecimento. Nessas condições, não podemos negar que a Matemática poderá vir interferir fortemente na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento e na agilização do raciocínio dedutivo do aluno. Outra observação é que o significado da Matemática para o aluno é fruto das conexões que ele estabelece entre esta disciplina e as demais, entre a Matemática e seu cotidiano ou entre as conexões que ele estabelece entre os diferentes termos matemáticos.

Na verdade, a Matemática é uma atividade social que a criança vai construindo desde seu primeiro ano de vida nos diversos tipos de relações que estabelece com o meio e com as outras pessoas. As crianças, e até mesmo as

peças que as cercam e as incentivam já estão praticando matemática sem se dar conta disto.

A Matemática está presente em inúmeras situações do nosso cotidiano. Qualquer pessoa, para estar conectada ao mundo atual, faz uso da matemática. Esta passa a ser um instrumento usado diariamente. Vivemos cercados por números, operações, tabelas, gráficos, calculadoras, computadores, caixas eletrônicas e outros. Assim, o homem é constantemente bombardeado por informações e afirmações muitas vezes contraditórias, que incluem, por exemplo, dados estatísticos e índices divulgados pelos meios de comunicação. Portanto, “para exercer a cidadania é necessário saber calcular, medir, raciocinar, argumentar, tratar informações estatisticamente etc.” (BRASIL, 1998, p. 27).

Na acepção de Carvalho (2000), o ensino de Matemática, assim como o da língua materna, deve assumir a tarefa de preparar cidadãos para uma sociedade cada vez mais permeada pela ciência e pela tecnologia e na qual as relações sociais são crescentemente complexas. Assim, segundo os PCN em Matemática (BRASIL, 1998), as finalidades deste ensino visando à construção da cidadania indicam como objetivos do ensino fundamental levar o aluno a:

- identificar os conhecimentos matemáticos como meios para compreender e transformar o mundo à sua volta e perceber o caráter de jogo intelectual, característico da Matemática, como aspecto que estimula o interesse, a curiosidade, o espírito de investigação e o desenvolvimento da capacidade para resolver problemas;

- fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos da realidade, estabelecendo inter-relações entre eles, utilizando o conhecimento matemático (aritmético, geométrico, métrico, algébrico, estatístico, combinatório e probabilístico);

- selecionar, organizar e produzir informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las criticamente;

- resolver situações-problema, sabendo validar estratégias e resultados, desenvolvendo formas de raciocínio e processos, como intuição, indução, dedução, analogias, estimativa, utilizando conceitos e procedimentos matemáticos, bem como instrumentos tecnológicos disponíveis;

- comunicar-se matematicamente, ou seja, descrever, representar e apresentar resultados com precisão e argumentar sobre suas conjecturas, fazendo



uso da linguagem oral e estabelecendo relações entre ela e diferentes representações matemáticas;

- estabelecer conexões entre temas matemáticos de diferentes campos e entre esses temas e o conhecimento de outras áreas curriculares;

- sentir-se seguro da própria capacidade de construir conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a auto-estima e a perseverança na busca de soluções;

- interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente na busca de soluções para problemas propostos, identificando aspectos consensuais ou não na discussão de um assunto, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles.

Dessa forma, com esses objetivos, os PCN em Matemática apresentam mudanças no tocante ao ensino dessa disciplina, ou seja, os professores saem da simples preocupação com “o que ensinar”, para um ensino-aprendizagem focado no “para que ensinar”.

Para uma conclusão ponderada a respeito da importância do ensino da matemática no ensino fundamental, não acreditamos que apenas propostas curriculares, como é o caso dos PCN em Matemática, venham provocar mudanças nas práticas pedagógicas desses profissionais e, sim, que parte dos problemas de formação destes está atrelada ao seu processo de formação. Portanto, formar professores de Matemática para esse atual século é um grande desafio que vai da compreensão, por parte desses professores, de que a Matemática ministrada em sala de aula deve ser útil aos alunos, ajudando-os a compreender, explicar ou organizar sua realidade até a problemas concernentes ao seu modelo de formação profissional docente. Nesse contexto, caberá à Matemática estudada/trabalhada principalmente no ensino fundamental, apresentar ao aluno o conhecimento de novas informações e instrumentos necessários para que seja possível a ele continuar aprendendo. Auxiliar no desenvolvimento da autonomia e da capacidade de pesquisa, para que cada aluno possa confiar em seu próprio conhecimento. Em outras palavras, precisamos buscar, no ensino fundamental, valores, habilidades e atitudes que são, a um só tempo objetos centrais da educação. Na verdade, a atividade matemática escolar não é “olhar para as coisas prontas e definitivas”, mas a construção e a apropriação de um conhecimento pelo aluno, que se servirá dele para compreender e transformar sua realidade.

No capítulo a seguir, buscamos desenvolver elementos necessários para a sistematização de uma discussão sobre a prática pedagógica dos professores de Matemática. Para tanto, inicialmente, apresentamos aspectos relacionados à formação de professores no Piauí, de modo particular, dos professores de Matemática e, em seguida, caracterizaremos os diferentes modelos tipológicos de classificação dos saberes docentes no contexto de suas práticas.

## CAPÍTULO 3

### A PRÁTICA PEDAGÓGICA DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA E A PRODUÇÃO DE SABERES DOCENTES

O saber evolui como uma espiral. Não existe de modo isolado num indivíduo, nasce da troca, é sempre partilhado.

Britt-Mari Barth

Este capítulo apresenta um quadro de natureza histórica sobre a formação de professores de Matemática no Piauí a partir da década de 1930 aos dias atuais. O capítulo traz também um quadro conceitual sobre a prática pedagógica dos professores de matemática e a produção de saberes.

#### **3.1 Sobre a formação dos professores de Matemática no Piauí: retrospectiva histórica**

Ao contextualizarmos os aspectos históricos do quadro da evolução da formação e/ou preparação de professores de Matemática no Piauí, assinalamos quatro fases significativas, a partir, evidentemente, do ano 1930, com o influxo das idéias inovadoras da Revolução de 30 que, no Brasil, deu início à era Vargas:

[...]. Nesse período, o sistema educacional brasileiro passa a receber maior atenção. Essa atenção é empreendida tanto pelos movimentos dos educadores, como pelas iniciativas governamentais. Sobre esse último aspecto, merece a ressalva de que as reformas, até então, são realizadas em nível estadual como, por exemplo, a de Lourenço Filho (Ceará, 1923), Anísio Teixeira (Bahia, 1925), Francisco Campo e Mário Casassanta (Minas Gerais, 1927), Fernando de Azevedo (Distrito Federal, 1928) e Carneiro Leão (Pernambuco, 1928). Mas, a partir dos decretos de 1931 e 1932, que efetivam a Reforma Francisco Campos, planejam-se ações direcionadas à organização da educação numa perspectiva nacional. (RODRIGUES; MENDES SOBRINHO, 2006, p. 92).

Esses mesmos pesquisadores ainda afirmam que tanto as reformas de 1920 como as da década de 1930 contribuíram com o desenvolvimento profissional dos professores formados, até então, pelas Escolas Normais. Assim, sobre a Reforma Francisco Campos, de modo especial, consideramos pertinente pontuar que:

Em 1931, Francisco Campos assinou o decreto nº 19.890 que imprimiu ao ensino secundário a melhor organização que já teve entre nós, elevando-o de um simples “curso de passagem” ou de instrumento de acesso aos cursos superiores, a uma instituição de caráter eminentemente educativo. (AZEVEDO, 1976, p. 170).

No caso particular do Piauí, de acordo com Sousa, Bomfim e Pereira (2002), a primeira fase do quadro da evolução da história da formação de professores, a dos pioneiros, podemos dizer, é representada por aqueles professores autodidatas que eram especialistas em diversos ramos de saber, os quais eram recrutados para o magistério secundário (ensino médio) e terminavam sendo lotados no Colégio Liceu Piauiense. Assim, tivemos grandes estudiosos de Língua Portuguesa, como por exemplo, Antônio Castro (Semântica), Clemente Fortes (Filologia) e Martins Napoleão (Literatura). Na Matemática, destacamos, dentre outros, Edgar Tito, José Amável e o Prof. Luís Gonzaga Lapa, sendo este último filósofo em Matemática. Nas línguas modernas, destacamos os professores Helena de Griland, Helena Rocha, Prof. Wilson Brandão e o prof. João Marques, que escreveu uma tese muito interessante sobre (Romain) Roland (Tese em francês).

Essas mesmas autoras ainda afirmam que, na língua inglesa, contamos com a colaboração do professor Agripino de Oliveira, na verdade, professor de Línguas Modernas. Portanto, estas são figuras representativas tanto do magistério assim como da vida cultural piauiense. Prof. Clemente, por exemplo, foi um dos maiores expoentes que já tivemos aqui em todos os tempos, pela sua comunicabilidade, enorme fluência e dedicação ao magistério, durante a sua vida. Formou-se em Direito, mas foi, sobretudo, um magistral professor.

O segundo momento da evolução da história da formação dos professores piauienses é caracterizado pela Campanha de Aperfeiçoamento e Difusão do Ensino Secundário (CADES). Como já foi exposto, antes de existir uma instituição formadora de professores do ensino secundário no Piauí, nossos

professores eram autodidatas, especialistas em diversos ramos de saber, razão por que eram recrutados para o magistério secundário no Estado.

A respeito do Ensino Secundário, de acordo com Backes e Gaertner (2007), em 9 de abril de 1942, a Lei Orgânica do Ensino Secundário, também conhecida como Reforma Capanema, é promulgada. Por essa lei, foram instituídos no Ensino Secundário um primeiro ciclo de quatro anos de duração, denominado Ginásial, e um segundo ciclo de três anos que apresentava duas opções: o Curso Clássico e o Curso Científico.

Acrescentam ainda as autoras que dez anos depois de instituída esta estrutura educacional, era crítica a situação referente à formação de professores atuantes nas escolas secundárias, principalmente nos municípios localizados no interior dos Estados, sendo a maioria composta de leigos.

Nesse contexto, Backes e Gaertner (2007) pontuam que, para suprir a defasagem quanto à formação acadêmica dos professores é criada a Campanha de Aperfeiçoamento e Difusão do Ensino Secundário (CADES), na gestão de Armando Hildebrand na Diretoria do Ensino Secundário, no governo de Getúlio Vargas, pelo Decreto nº 34.638, de 17 de novembro de 1953. Surge, assim, o segundo momento da evolução da história da formação dos professores piauienses.

No entanto, como afirma Baraldi (2003), somente a partir de 1956, a CADES passou a promover, nas inspetorias seccionais, cursos intensivos de preparação aos exames de suficiência que, de acordo com a Lei nº 2.430, de 19 de fevereiro de 1955, conferiam aos aprovados o registro de professor secundário e o direito de lecionar onde não houvesse disponibilidade de licenciados por faculdade de filosofia. Esses cursos, geralmente, tinham duração de um mês (janeiro ou julho) e eram elaborados a fim de suprir as deficiências dos professores, até então leigos, referentes aos aspectos pedagógicos e aos conteúdos específicos das disciplinas que iriam lecionar ou que já lecionavam.

Backes e Gaertner (2007), ao tecerem comentários sobre essa lei, acrescentam que esta dispunha sobre a realização dos exames de suficiência ao exercício do magistério nos cursos secundários para os participantes dos cursos de preparação organizados pela CADES. Afirma, ainda, que nos seis artigos da mencionada lei eram definidos: o registro de professor do Ensino Secundário e o direito de lecionar onde não houvesse disponibilidade de licenciados por faculdade

de filosofia, a forma de organização de bancas de avaliadores, o período de realização das provas e a fonte de custeio dos exames.

Para efeito de maiores esclarecimentos, de acordo com o artigo 2º do Decreto que instituiu a CADES, publicado na Revista EBSA nº 30 (p. 317), de novembro de 1953, cabia a esta campanha promover, por todos os meios ao seu alcance, as medidas necessárias à elevação do nível e à difusão do ensino secundário no País, tendo por fim:

- a) Tornar a educação secundária mais ajustada aos interesses e possibilidades dos estudantes, bem como às reais condições e necessidades do meio a que a escola serve conferindo, assim, ao ensino secundário mais eficácia e sentido social;
- b) Possibilitar ao maior número de jovens brasileiros acesso às escolas secundárias.

No artigo 3º desse mesmo Decreto, encontramos as finalidades da CADES, a saber:

- a) Promover a realização de cursos e estágios de especialização e aperfeiçoamento para professores, técnicos e administradores de estabelecimentos de ensino secundário;
- b) Conceder e incentivar a concessão de bolsas de estudo a professores secundários, a fim de realizarem cursos ou estágios de especialização e aperfeiçoamento, promovidos por outras entidades no País ou no estrangeiro;
- c) Colaborar com os estabelecimentos de ensino secundário em fase de implantação ou reorganização, proporcionando-lhes assistência de técnicos remunerados pela Campanha;
- d) Promover estudos dos programas do curso secundário e dos métodos de ensino, das várias disciplinas, a fim de melhor ajustar o ensino, aos interesses dos alunos e às condições e exigências do meio;
- e) Elaborar e promover a elaboração de material didático, especialmente áudio-visual, para as escolas secundárias;
- f) Estudar e adotar providências destinadas à melhoria e ao barateamento do livro didático;
- g) Organizar missões culturais, técnicas e pedagógicas, para dar assistência a estabelecimentos distantes dos grandes centros;
- h) Elaborar e aplicar provas objetivas, para a avaliação do rendimento escolar;
- i) Incentivar a criação e o desenvolvimento de serviços de orientação educacional nas escolas de ensino secundário;
- j) Organizar e administrar plano de concessão de bolsas de estudo a alunos bem dotados e de poucos recursos;
- k) Cooperar com os estabelecimentos de ensino secundário no estudo de projetos de prédios, instalações, oficinas escolares e laboratórios adaptados às diversas regiões do País, bem como de novos tipos de mobiliário escolar;

- l) Realizar, diretamente em cooperação com os órgãos técnicos federais, estaduais e municipais, levantamentos das necessidades das diversas regiões do País quanto à localização de escola secundária;
- m) Divulgar atos, experiências e iniciativas, julgadas de interesse ao ensino secundário, bem como promover intercâmbios entre escolas e educadores nacionais e estrangeiros;
- n) Promover esclarecimento da opinião pública quanto às vantagens asseguradas pela boa educação secundária. (EBSA, 1953, p. 317-318).

É possível perceber pelas finalidades da CADES, que esta não se preocupava só com a formação do professor secundarista. Ela também prestou serviços à educação brasileira realizando cursos de treinamento para técnicos e administradores de estabelecimentos desta modalidade de ensino.

A respeito dos cursos oferecidos pela CADES, passamos a apresentar alguns depoimentos de professores ex-“cadesianos” encontrados na pesquisa bibliográfica:

Eu ia completar 21 anos em 1958 e estava lecionando Geografia. O diretor me chamou e disse: “olha, você vai completar 21 anos e pode agora fazer a CADES. Nós estamos precisando de professor de Matemática. Você vai fazer, em Curitiba, o curso de Matemática”. “ah, não! Matemática?!” pensei. “Vá lá e assista às aulas, insistiu o diretor. Bem, fui a Curitiba. Entrei na sala de aula da turma de Matemática; eram 10 horas aula por dia. Nos primeiros dois, três dias, só assisti. Depois comecei a me interessar, já que estava lá... Comecei a tomar notas. O professor de matemática era o Sandoval Ribas, da Universidade Federal do Paraná. Aprendi até a extrair a raiz quinta de polinômios. O curso, no total, era de 600+600+600 horas = 1.800 horas, que corresponderia à licenciatura curta. No final de cada 600 horas, era feito um exame para aqueles que fossem indicados. Ao final das 1.800 horas, você era obrigado a fazer esse exame; se fosse reprovado, estava reprovado. Fui indicado ao final das primeiras 600 horas. Fiz o exame. Passei! Fiquei em sétimo lugar. Anos mais tarde, fiz a graduação em Matemática, na Faculdade Regional de Blumenau; me formei em 1971. (FLORIANI apud GAERTNER; BARALDI, 2008).

[...] Quase todos os professores de Teresina e do interior, do Piauí todo, para ministrarem disciplinas no ginásio, no antigo ginásio e depois científico, pedagógico, clássico, comercial, passavam pelos cursos da CADES. A CADES foi realmente a primeira Universidade do Piauí. A primeira agência formadora correspondente a curso de nível superior foi a CADES. Todos os professores faziam a CADES. Quem era aprovado nos cursos da CADES recebia um registro definitivo e outros tinham registro provisório até que fizessem os exames e fossem aprovados. [...]. Fiz a CADES. [...]. O curso da CADES, embora tivesse sido muito criticado até pela imprensa daqui na época em que acontecia, era um curso bom, no sentido de que intensivamente oferecia aulas de didática, a parte pedagógica, com encontros, debates, exposições de trabalhos. Gostava muito dos cursos da CADES. (MENDES apud SOUSA; BOMFIM; PEREIRA, 2002, p. 201).

Antes de existir a FAFI – Faculdade Católica de Filosofia do Piauí, a habilitação do professor para o ensino médio, se fazia através da CADES.

Era um curso anualmente realizado aqui em Teresina, como em outras cidades do Brasil, pela Inspetoria Seccional de Ensino Secundário, às vezes com professores locais ou professores convidados de outros Estados. [...]. Era de certa forma o terror dos professores, principalmente, os do interior. Os famosos cursos da CADES, que entre nós o mestre Paulo Nunes, comandava. Não resta dúvida, porém, de que esses cursos eram benéficos. Introduziam novas técnicas de ensino, e faziam uma revisão completa da parte de conteúdo. (FERRAZ apud SOUSA; BOMFIM; PEREIRA, 2002, p. 20).

[...] Como havia a necessidade de contratação de professores e não havia professores formados, a condição para se dar aula no segundo grau e no ginásio era obter um registro definitivo através da CADES. Os professores contratados pelo MEC, durante um mês ou um mês e meio, davam cursos, e os “professores-alunos” prestavam Exame de Suficiência ao final do curso. Esses cursos da CADES tinham o professor de Didática Geral para todos os participantes. E havia o professor de Didática Especial e de Conteúdo Específico para cada matéria [...]. (ZAPATER apud GAERTNER; BARALDI, s.d., mimeo).

De acordo com os relatos dos depoentes “cadesianos”, percebemos que, embora tenham sido muito criticados, inclusive pela imprensa da época, os cursos da CADES influenciaram no fortalecimento das práticas pedagógicas dos professores. Isto fica claro, principalmente na fala de Ferraz quando diz: “[...] não resta dúvida, porém, de que esses cursos eram benéficos. Introduziam novas técnicas de ensino, e faziam uma revisão completa da parte de conteúdo”.

Aprofundando a discussão sobre a CADES, Backes e Gaertner (2007) sinalizam que, entre 1953 e 1971, período de existência dessa Campanha no Brasil, dezenas de obras educacionais (livros e periódicos) foram publicadas ou tiveram apoio de publicação pela Campanha. Através de pesquisas em bibliotecas de diversas instituições brasileiras de ensino superior, no total, dos livros e periódicos, publicados pela CADES, foram encontradas referências de: 7 (sete) livros na área de Matemática; 81 (oitenta e um) livros das mais diversas áreas educacionais; 9 (nove) obras que discorrem sobre a CADES, mas que não tiveram apoio em sua publicação e 19 (dezenove) edições da Revista Escola Secundária, periódico publicado no período entre 1957 e 1965 (ano de encerramento da publicação). Tendo em vista que o nosso interesse é a Matemática, a seguir apresentamos o Quadro 5 que contém a relação nominal das obras/livros nesta área, publicados pela CADES:



## Quadro 5

## Matemática: Obras publicadas pela CADES

Autor	Título	Dados de impressão
BEZERRA, M. J.	Didática Especial de Matemática	Rio de Janeiro: MEC/CADES, s.d.
BEZERRA, M. J.	O material didático no ensino da Matemática	Rio de Janeiro: MEC/CADES, 1962
CHAVES, J. G.	Didática da Matemática	Rio de Janeiro: MEC/CADES, 1960
***	Anais do 3º Congresso Brasileiro de Ensino de Matemática	Rio de Janeiro: 1959. 246p
HILDEBRAND, A et al.	Como ensinar Matemática no curso Ginásial: manual para orientação do candidato a professor de curso ginásial no interior do país	São Paulo: MEC/CADES, s.d.
MORAES, C. M; SOUZA, J. C. M; BEZERRA, M. J.	Apostilas de Didática Especial de Matemática	São Paulo: MEC/CADES, 1959
SILVA, M. E. A. J. da	A Didática da Matemática no ensino secundário	MEC/CADES, 1960

Fonte: Backes e Gaertner (2007).

Enfatizamos que, em contato com a pesquisadora Baraldi da UNESP – Bauru – SP, durante o trabalho de investigação desta pesquisa, adquirimos cópias de 4 (quatro) das obras apontadas pela autoras Backes e Gaertner (2007).

Isto posto, apresentamos breve descrição das obras: “Didática da Matemática”, “O Material Didático no Ensino da Matemática”, “Didática Especial de Matemática” e “A Didática da Matemática no Ensino Secundário”.

Sobre a obra “Didática da Matemática”, do professor João Gabriel Chaves, é composta de 107 (cento e sete) páginas, distribuídas em 10 (dez) capítulos, acerca dos quais expressamos breves comentários.

O primeiro capítulo aborda importância, características e conceitos de Matemática. Para Chaves (1960, p. 11), “[...] é impossível subestimar-se a importância da Matemática. Ela está intimamente ligada a todas as nossas atividades e, sob o aspecto utilitário, somente poderá ser comparada à língua pátria”.

No segundo capítulo, o autor comenta sobre a motivação em Matemática, destacando tipos de motivação (negativa e positiva), importância da motivação na aprendizagem a partir das experiências de Kitson, Knight e Remmers e de Hurlock (ou das três atitudes), potencial, fatores e sintomas de motivação.

No terceiro capítulo, discute o método didático. “[...] esse método serve-se necessariamente de três partes: material didático, técnicas didáticas e procedimentos didáticos”. (CHAVES, 1960, p. 26). O autor também destaca os métodos mais empregados no ensino da Matemática: sintético, analítico, dedutivo, indutivo, socrático, heurístico, experimental ativo ou de laboratório e socializado. Além dos métodos relacionados, na investigação da Matemática, cita, também, os modos recitativo, de preleção, de aula ditada e o estudo dirigido.

Fixação e integração da aprendizagem em Matemática é o tema abordado no quarto capítulo. São trabalhadas duas técnicas empregadas pela didática moderna: recapitulação e exercício. A respeito da recapitulação na fixação da aprendizagem, são caracterizadas suas principais funções: fixadora, diagnosticadora, complementar, educativa, imediatista e acidental. Sobre os exercícios, são destacados os principais tipos: escritos e individuais, orais, em equipes e sob a forma recreativa. O referido capítulo ainda apresenta técnicas de resolução de problemas.

No quinto capítulo o autor estabelece a diferença entre definições, axiomas e postulados.

A pauta do sexto capítulo aponta discussões sobre verificação da aprendizagem na Matemática, que na concepção de Chaves (1960, p. 72), é assim compreendida:

A verificação da aprendizagem é vantajosa para o professor e para o aluno. Por meio dela poderá o professor avaliar o grau de adiantamento de suas turmas, a situação de cada aluno em particular, enquanto que o aluno tomará conhecimento de suas falhas e dos assuntos que necessitam de sua maior atenção.

Acrescenta que, para proceder à verificação da aprendizagem em Matemática, o professor pode empregar 4 (quatro) diferentes modos: testes objetivos ou de escolaridade (lacunas, alternativas, alternativas com justificação, de múltipla escola e de correspondência ou acasalamento); interrogatório (diagnosticador, preparador, motivador, reflexivo e fixador); prova escrita; prova oral. O autor também cita técnica para a elaboração e aplicação de testes e requisitos indispensáveis para fazer perguntas.

O sétimo capítulo contempla informações teóricas e metodológicas sobre o plano de aula, apresentando alguns modelos de plano.

A temática do oitavo capítulo refere acerca das características da adolescência na aprendizagem da Matemática. São elas: poder de abstração e raciocínio aparentemente reduzidos, imediatismo de interesse, atenção involuntária, aspiração à liberdade e auto-afirmação, aversão à passividade, superficialidade e sensibilidade ao ridículo.

No nono capítulo o autor discute sobre a relação entre a memorização e a aprendizagem. “[...] O importante, porém, na Matemática é a compreensão. Memorizar sem compreender é um trabalho inútil e prejudicial à aprendizagem”. (CHAVES, 1960, p. 97).

No décimo capítulo o autor apresenta um retrospecto histórico da evolução metodológica do ensino da Matemática.

A respeito da obra “O Material Didático no Ensino da Matemática”, do professor Manoel Jairo Bezerra, está dividida em duas partes. Apresenta, na primeira parte, fundamentação teórica sobre os materiais didáticos: breve introdução, conceituação, classificação, funções, necessidade e vantagens, críticas e restrições, cuidados necessários, dificuldades de obtenção, de construção e da utilização. Nesta parte, também está inclusa uma discussão teórica sobre o estudo dirigido com auxílio do material didático.

Na segunda parte, apresenta diferentes tipos de material didático são sugeridos, com orientações de construção e utilização nas aulas de matemática. Vale destacar os materiais didático instrumental (quadro-negro, giz, apagador, vareta e o material instrumental de uso específico a determinados assuntos), informativo (livros didáticos de matemática, formulários, livros de exercícios, biografias de matemáticos, livros e revistas de curiosidades matemáticas), de observação (sólidos geométricos), ilustrativo ou descritivo (desenhos, gravuras, esquemas, retratos, gráficos, quadros murais, rádio, discos e gravadores, projetores, cinema, televisão etc.), experimental ou demonstrativo (material de uso do professor e material de uso do aluno).

Sobre a obra “Didática Especial de Matemática”, também do professor Manoel Jairo Bezerra, inicialmente informamos que foi uma das ganhadoras do I Concurso Dia do professor, promovido pela CADES, no ano de 1956. (BACKES;

GAERTNER, 2007), em que seu formato estrutural divide-se em 4 (quatro) capítulos, sendo que o primeiro capítulo trata da organização dos programas oficiais de Matemática no Brasil, bem como expõe um roteiro para elaboração de um programa oficial de matemática, aceitando crítica ao roteiro apresentado.

O segundo capítulo discute o valor, a importância e a contribuição específica da matemática para a consecução dos objetivos dos currículos. O autor também apresenta uma síntese dos objetivos do programa oficial em vigor na década de 1960. Quanto ao terceiro capítulo, este aborda acerca da tarefa do professor de Matemática nos cursos de nível médio do Brasil. Inicialmente, o autor comenta sobre os planos de curso e de aula e, posteriormente, discute sobre as principais tarefas do professor de Matemática: determinar os objetivos específicos, ensinar a resolver problemas, saber como despertar e manter o interesse pela matemática, conhecer bem a nova Psicologia dos exercícios e verificar convenientemente a aprendizagem. E o quarto capítulo apresenta, de forma sintética, 7 (sete) planos de cursos para as quatro séries do ginásio e as três do científico.

Finalmente, o livro “A Didática da Matemática no Ensino Secundário”, da professora Maria Edmée de Andrade Jacques da Silva, que dentre as 4 (quatro) obras analisadas é a mais extensa, contendo 240 (duzentas e quarenta) páginas, distribuídas em 3 (três) partes.

Na parte I, intitulada “Didática especial de Matemática”, são discutidas as questões: a função do ensino da Matemática na escola secundária (finalidades, objetivos e posição da Matemática no quadro geral do currículo secundário); o planejamento de ensino (programas da Matemática, plano de curso, técnica de organização do plano de curso, planejamento de ensino de unidade didática e planejamento de uma aula); o problema da motivação no ensino; o método didático; os procedimentos didáticos (sondagem, fases da aprendizagem e ciclo docente); a apresentação da matéria (exposição didática, interrogatório, acessórios do ensino, sala especial de Matemática, utilização dos acessórios de ensino, biblioteca especializada em Matemática, serviço de mecanografia e utilização dos diários de classe); a direção das atividades discentes (exercícios e resolução de problemas); a fixação da aprendizagem (tarefa extraclasse, recapitulação, revisão semestral e estudo dirigido) e a verificação da aprendizagem (tipos, diagnose, avaliação do rendimento, provas clássicas, testes objetivos, organização de testes objetivos, nota

mensal, nota anual dos exercícios, exames de suficiência, provas parciais, provas finais, 2ª chamada e exames de 2ª época).

Na parte II, denominada “Outros aspectos do ensino da Matemática no curso secundário”, são abordados: a) os conceitos primários, postulados, definições e princípios gerais, ou seja, os fundamentos, contemplando a aritmética (cálculos aritméticos abreviados, números relativos, razões, proporções, noções de trigonometria, potências, raízes, cálculo aritmético aproximado e logaritmos); b) a álgebra (funções, equação do 1º grau, gráficos, sistemas lineares de duas equações com duas incógnitas, equações de 2º grau com uma incógnita, estudo de trinômio de 2º grau, divisão por zero e números complexos); c) a geometria (intuitiva, dedutiva, tipos de demonstrações de teoremas, lugares geométricos, semelhança, postulados da geometria euclidiana e não-euclidianas e no espaço tridimensional); d) a trigonometria; e) as funções; f) o cálculo infinitesimal.

Na parte III, designada “Os planos de curso”, a autora apresenta os planos de curso para todas as séries do curso secundário e do curso comercial básico.

Fazendo uma análise crítica das 4 (quatro) obras analisadas, de modo geral, pode-se afirmar que os livros de Matemática da CADES eram destinados principalmente à preparação didática do professor. É visível, em todas as obras, divulgar junto aos professores “cadesianos” as finalidades da Matemática no curso secundário e os programas de ensino para cada série, como também difundir métodos e estratégias de ensino, com destaque para o estudo dirigido e a utilização de materiais didáticos nas aulas.

Vale assinalar, também, que, à medida em que Ciência e Tecnologia foram reconhecidas como essenciais ao desenvolvimento econômico, cultural e social, o ensino de Ciências Naturais foi também crescendo de importância em todos os níveis, passando a contar como objeto de inúmeros movimentos de transformação, mostrando a melhoria da qualidade de vida e as conseqüências da utilização desordenada do meio ambiente. Assim, a redescoberta, a solução de problemas e o método de projeto foram-se consolidando como técnicas de ensino de Ciências Naturais, no contexto educacional brasileiro. Para a sua utilização, os professores da CADES/Piauí foram treinados no Centro de Ciências do Nordeste (CECINE), situado em Recife – PE e pelo Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura – IBCEC (RODRIGUES, 2007).

A respeito do CECINE, registramos o que externou um dos professores-colaboradores desta investigação:

[...]. surgiu de um convênio estabelecido com a SUDENE, onde foi criado em Pernambuco, o Centro de Ciências do Nordeste. Esse centro visava colocar em todas as cidades do Nordeste laboratórios das quatro ciências básicas: Matemática, Física, Química e Biologia. Eram caríssimos e foi possível estabelecer um convênio com a Alemanha, Estados Unidos e Itália, sendo que estes laboratórios eram trazidos de lá para cá. [...]. Os professores do Piauí teriam que ser treinados, deslocando-se para Recife/PE. Assim, nós fomos para lá para sermos treinados, afim de que soubéssemos lidar e manipular aqueles laboratórios. Isso na década de 1968, antes do Curso de Matemática ser criado na FAFI. Em Matemática, fui eu, na época professor do 2º grau do Liceu e o professor Edgar Tito. [...]. Edgar Tito foi um professor famoso aqui no Piauí. Com muito orgulho fui aluno dele. Em Física foi um engenheiro e um médico. Em Química, o médico Pedro Vasconcelos e em Biologia, a professora Marilza Moita. [...]. Ficamos lá em Recife, fizemos o estágio, na verdade um curso intensivo de 6 meses e recebemos todo o material. [...]. Dessa forma, para que pudéssemos oferecer cursos que envolvesse o Piauí inteiro, treinando os professores para ensinarem de forma mais moderna possível os livros adotados naquela época, por exemplo, instalou-se no Colégio Liceu, o CECINE. (COSTA FILHO, Entrevista, 24/01/2008).

O terceiro momento é marcado pela implantação dos cursos de licenciatura. Rêgo (1991) afirma que a história dos Cursos de Licenciatura no Piauí se inicia com a criação da Sociedade Piauiense de Cultura, órgão idealizado por D. Avelar Brandão Vilela, ex-arcebispo de Teresina. Esta autora assevera que, a idéia de criação de um órgão promovedor de desenvolvimento educacional e cultural foi bem aceita pelas autoridades e intelectuais da época, o que levou rapidamente à sua concretização. Assim, em 29 de maio de 1957, fundava-se a Sociedade Piauiense de Cultura, tendo como presidente D. Avelar Brandão Vilela. Essa entidade objetivava, dentre outras atividades, a instalação de cursos de Ensino Superior no Piauí. Dessa forma, em cumprimento à meta proposta, foi criada a Faculdade Católica de Filosofia do Piauí – FAFI (FIGURA 9), em 16 de junho de 1957, tendo sido indicados para os cargos de Diretor, Contador e Secretário-Tesoureiro, respectivamente, professor Clemente Honório Parentes Fortes, Dr. Arthur Cardoso Nunes e Dr. Benedito da Rocha Freitas Filho. Neste mesmo ano, de acordo com Sousa, Bomfim e Pereira (2002), foi realizado o 1º Vestibular da FAFI, tendo concorrido os egressos da Faculdade de Direito e diversos professores que já lecionavam nas escolas de Teresina. Esses dois grupos formavam a maioria dos seus alunos. Foram aprovados 13 (treze) candidatos para o Curso de Letras

Neolatinas, 23 (vinte e três) para o de Filosofia e 20 (vinte) para o de Geografia/História.



Figura 10 - Prédio onde funcionou a FAFI, localizado na praça Saraiva, esquina das ruas Barroso e Olavo Bilac  
Fonte: Neuton Alves de Araújo Calaça (2008)

Convém enfatizar que a instalação oficial da FAFI se deu em 7 de abril de 1958, no auditório do Colégio Sagrado Coração de Jesus. Na solenidade, foi proferida aula inaugural pelo professor Clemente Honório Parentes Fortes, primeiro diretor dessa instituição. Iniciou com três cursos: Letras Neolatinas, Filosofia e História e Geografia (RÊGO, 1991).

Houve um cuidado muito grande na organização inicial da FAFI, uma vez que foram recrutadas as pessoas, que fossem as melhores em matéria de magistério como também as melhores em matéria de alunos e de cursos. Os cursos foram montados e a FAFI foi funcionando gradativamente. Foi criada a biblioteca e seu diretório acadêmico. O prof. Wall Ferraz foi o presidente do primeiro Diretório Acadêmico da instituição de ensino superior, na verdade o seu fundador. Vale frisar que, os professores iam a pé, às vezes, depois de peregrinar durante o dia de um estabelecimento para outro, chegando até à noite para dar aula na FAFI, a qual funcionava até as 23 h (SOUSA; BOMFIM; PEREIRA, 2002).

Essas mesmas autoras afirmam que, em 1963, o Curso de Geografia e História foi desdobrado, a duração dos cursos passou de três para quatro anos e os diplomados passaram a receber o título de Licenciados. Outro fato é que esta Faculdade assinou convênio com o Colégio “São Francisco de Sales” (atual Diocesano), para lhe servir de Ginásio de Aplicação. Além disso, com a autorização do MEC, esta Faculdade promoveu, ainda no ano de 1963, um curso Especial, somente das disciplinas pedagógicas, a fim de que os ex-alunos, bacharéis, recebessem o diploma de Licenciatura. Enfatizamos, ainda, que os cursos da FAFI foram reconhecidos pelo Decreto nº 54.038, de 23 de julho de 1964, publicado no Diário Oficial da União do dia 28 seguinte.

A respeito da FAFI, podemos afirmar que essa instituição exerceu uma liderança na orientação dos cursos que começaram a surgir em Teresina, servindo como modelo para o nosso Estado. Todavia, desde o início da criação dos cursos de bacharelado e licenciatura, houve uma explícita separação entre conteúdo específico e formação pedagógica. Dessa forma, os bacharéis que se graduavam na FAFI poderiam receber licença para lecionar no magistério secundário somente após cursarem a parte referente à formação didática e pedagógica. Na verdade, o esquema curricular adotado pela FAFI era o chamado 3+1, ou seja, três anos de bacharelado e um concernente ao curso de didática. A disciplina didática teve como primeiro professor o Padre Carlos Bresciani, um jesuíta, sendo substituído mais tarde pela professora Cecília Mendes. Posteriormente, os referidos cursos adequar-se-iam ao espírito da reformulação expressa no parecer de 1969 do Egrégio Conselho Federal de Educação, estabelecendo-se em blocos integrados a parte de formação geral e a das matérias pedagógicas que impulsionaram à licenciatura (SOUSA; BOMFIM; PEREIRA, 2002).

Rêgo (1991) expõe que a FAFI, mantida pela Sociedade Piauiense de Cultura, conforme o Art. 1º do seu Regimento Interno tinha como fins:

- a) Formar professores para o curso secundário e normal;
- b) Dar aos estudantes ensejo de se especializarem conforme suas aptidões individuais;
- c) Colaborar com institutos oficiais congêneres para difusão de alta cultura intelectual no Brasil;
- d) Realizar pesquisas nos vários domínios da cultura que constituem objeto de seu ensino.



Sousa, Bomfim e Pereira (2002) ainda esclarecem que apesar desses propósitos constarem no Regimento Interno da FAFI, na verdade, não havia preocupação com a pesquisa. O que predominava eram a função ensino e a extensão. O ensino era de caráter reprodutivo. A metodologia expositiva era a mais empregada. Alguns professores valorizavam a dinâmica e os trabalhos de grupo, sendo que estes eram feitos na sala de aula ou como atividade de extensão fora do horário das aulas. A rigor, era aquela didática conservadora do Luís Alves de Matos, de Alaíde Lisboa, entre outras fontes bibliográficas no campo da Didática. Nesse sentido, acrescentam:

Não tínhamos nem Carl Rogers nem Skinner. Era realmente uma bibliografia tradicional e, conseqüentemente, uma didática também. Depois outras ondas pedagógicas acabaram chegando entre nós: Behaviorismo, Humanismo e as outras correntes que influenciaram este Centro de Educação. Apesar dessas orientações tradicionais, o diálogo era predominante nas relações em classe, entre alunos e professores. Alguns professores, como já foi dito anteriormente, valorizavam a dinâmica de grupo; inclusive aqueles que utilizavam da aula expositiva pura, sem interrupção, sempre abriam espaço no final para um debate com os alunos. O diálogo era valorizado, assim também como a conscientização, embora tivéssemos, no grupo de professores, alguns bem conservadores, em termos políticos, ideológicos e outros mais abertos. Estes mais abertos, na época, eram chamados comunistas. (SOUSA; BOMFIM; PEREIRA, 2002, p. 202-203).

Para estas mesmas autoras, as práticas de formação de professores na FAFI foram construídas segundo a lógica da racionalidade técnica, sendo os professores técnicos que aplicavam com rigor as regras que derivam do conhecimento científico. Nessa tradição de formação de professores, foi verificado que, no âmbito educacional, um profundo afastamento entre o conhecimento científico e o mundo da prática. Dessa forma, percebemos que, nesses cursos de formação de professores, o problema maior concentrava-se entre a teoria e a prática.

A dicotomia entre o saber do conteúdo disciplinar e o saber pedagógico persiste desde os primórdios da criação das Faculdades de Filosofia, mas este estudo permite afirmar que, hoje, os problemas relativos à formação de professores estão longe de reduzir-se a isso. A organização curricular e a organização institucional de um curso de formação de professores devem ser interligadas. A

organização institucional determina a organização curricular, quando deveria ser exatamente o contrário (SOUSA; BOMFIM; PEREIRA, 2002).

Para uma conclusão ponderada a respeito da FAFI, afirmamos que esta surgiu num momento oportuno, numa época adequada pela vontade, não resta dúvida, de um Arcebispo e com a colaboração de alguns professores, foi uma entidade que recrutou, de início, toda a inteligência local, tanto na parte de professores como na parte dos alunos. Foi o centro de resistência democrática em Teresina nas décadas de 60 e 70 do século XX e, finalmente, o componente essencial para a formação da UFPI – Universidade Federal do Piauí, dando início, assim, à quarta fase do quadro da evolução histórica da formação de professores no Piauí. Sem dúvida alguma, a FAFI criou uma consciência universitária no Piauí, que deu origem a esta e a outras instituições de ensino superior que dispomos atualmente em nosso Estado.

A Universidade Federal do Piauí, instituída nos termos da Lei nº 5.528, de 12 de novembro de 1968, e oficialmente instalada em 12 de março de 1971, começou suas atividades acadêmicas, ao promover a aglutinação da Faculdade de Direito criada em 1931, a Faculdade Católica de Filosofia/FAFI, criada em 1957, a Faculdade de Odontologia em 1961, a Faculdade de Medicina, em 1968, e a Faculdade de Administração (Parnaíba), em 1969 (GUEDES, 2002).

Na FAFI, como já foi exposto, já existiam cursos de formação de professores nas áreas de Filosofia, Geografia, História, Letras, Física e Matemática (estes dois últimos iniciaram somente em 1970).

Desde sua instalação, a Universidade Federal do Piauí vem formando profissionais para o pleno exercício do magistério por meio de seus diferentes cursos de Licenciaturas, espalhados nos vários Centros de Ensino. Atualmente, esta Universidade possui quatro *campi*: Ministro Petrônio Portela (Teresina), Ministro Reis Veloso (Parnaíba), Junco (Picos) e Professora Cinobelina (Bom Jesus).

Como as demais Instituições de Ensino Superior, a UFPI também vem promovendo discussões a respeito da formação do educador, com o propósito de detectar alternativas de solução para os problemas que afetam a formação que se desenvolve naquela instituição. Dessa forma, em 1980, no Centro de Ciências da Educação/CCE, iniciaram-se os debates sobre o tema, culminando com a realização do I Seminário sobre a Formação do Educador (GUEDES, 2002).

Essa mesma autora afirma que, nesse Seminário, participaram membros dos órgãos representativos da educação no Estado (Secretaria de Educação, Delegacia do Ministério da Educação), que demonstraram preocupação em relação à qualidade da formação que vinha acontecendo, destacando os pontos que serviram de suporte nesse processo:

- formar o educador e não o professor ou especialista;
- eliminar o tecnicismo e o psicologismo dos currículos das Licenciaturas;
- estimular e desenvolver uma consciência crítico-criativa nos que fazem a educação.

Nesse contexto, de acordo com Guedes (2002), foram esses os principais pontos que conduziram as discussões para três direções distintas, quais sejam:

- a necessidade de reformulação do currículo vigente, acrescentando novos conteúdos que viriam reforçar a prática educativa;
- a transferência de algumas especializações para que fossem ofertadas em nível de pós-graduação;
- a circulação de novas habilitações para atender às necessidades de recursos humanos qualificados em determinadas áreas da educação.

Em 1983, as questões básicas das Licenciaturas (curta ou plena), passaram a representar o ponto central das discussões dentro do Movimento Nacional de Reformulação dos Cursos de Formação de Educadores e desse movimento no interior da UFPI. Assim, essas discussões apontaram para a necessidade de superar as desarticulações enfrentadas nesses e por esses cursos. Segundo Guedes (2002), o documento final do movimento em nível local já sugeria que:

- as Licenciaturas fossem trabalhadas de maneira conjunta entre professores responsáveis pela formação pedagógica e professores das áreas específicas;
- além das disciplinas pedagógicas e de conteúdos específicos, deve-se incluir também as chamadas disciplinas integradoras, uma vez que são elas que fazem a articulação entre as específicas e as pedagógicas;
- a formação deveria ser fortalecida tanto nos aspectos específicos, mas principalmente nos aspectos pedagógicos, tendo em vista uma integração que considere a realidade educacional brasileira;

- a formação precisaria ser repensada de maneira a torná-la mais sólida e menos fragmentada;

- a relação prática-teoria-prática deveria ser trabalhada de forma que envolvesse todas as disciplinas ao longo do curso.

Consideramos, ainda, pertinente enfatizar que as lutas enfrentadas pela UFPI no sentido de reformular e aperfeiçoar os Cursos de Formação de Professores existem desde a época da FAFI, apesar de não se verificarem grandes avanços, haja vista as questões básicas das Licenciaturas, como por exemplo a dicotomia entre prática e teoria, ainda persistirem, dificultando o encaminhamento de novas propostas. Para ilustrar essa situação, o estágio, por exemplo, denominado de prática de ensino, acontecia no final do curso, em que o aluno entendia apenas como uma obrigação para receber o diploma. Na verdade, essa falha apresentada no processo de formação de professores se justifica pela inexistência de uma unidade quando a instituição pretende trabalhar a relação teoria e prática.

Preocupada com um currículo que integrasse teoria e prática, a LDBEN nº 9394/96, definiu 300 horas de prática de ensino. No entanto, a Resolução nº 2 do Conselho Pleno/CNE, de 19/02/2002, Art. 1, redefiniu esta prática de ensino com um total de 800 horas, sendo que, desse total, 400 horas são distribuídas ao longo do processo de formação, ficando 400 horas restantes para serem trabalhadas como prática específica de cada curso, o que permite que ela perpassasse toda a formação profissional, tendo como referência básica, tanto a proposta pedagógica da escola na qual o futuro professor será supervisionado e os conteúdos a serem trabalhados, como as políticas educacionais formuladas pelo país, por intermédio dos órgãos representativos da educação.

Nesse contexto, entendemos que não basta apenas aumentar a carga horária da disciplina prática de ensino. É preciso repensar a formação de professores, na busca da superação da racionalidade técnica, conduzindo à implantação de uma proposta de formação deste profissional segundo um modelo reflexivo: uma das questões centrais na problemática formação de professores (PÉREZ GÓMEZ, 1995). Assim, a proposta de formação do professor reflexivo supõe uma formação centrada na prática, sendo esta entendida como um processo de investigação e articulação permanente na relação com a teoria, ocupando o eixo central do currículo dos cursos de formação de professores.

Uma proposta de formação com ênfase na prática não trata de abandonar o conhecimento teórico, pelo contrário, como bem esclarece Perrenoud (1993, p. 149), não se dispensa de forma alguma uma sólida formação teórica, mas entendemos que “[...] esta só tem interesse se articular com a prática em situação”, ou seja, a articulação teoria-prática deve ser entendida numa relação dialética permanente como um sistema em cadeia. Esse movimento pretende transpor a formação do professor como mero transmissor de conhecimento para a formação do professor que (re)constrói o conhecimento num processo investigativo.

### **3.1.1 O primeiro curso de Licenciatura em Matemática no Piauí: uma semente plantada na FAFI**

Asseveram Sousa, Bomfim e Pereira (2002) que, com o reconhecimento dos cursos oferecidos pela FAFI, questão comentada no item anterior, ainda no ano de 1963, os dirigentes desta IES, passaram a estudar as possibilidades da ampliação dos cursos existentes: Letras, Filosofia e Geografia/História. Como havia carência de professores para o 1º e 2º graus, optaram pela criação de Cursos de Física e Matemática. Portanto, pedindo o apoio à Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), esse órgão mandou a Teresina o professor Morgado, do Instituto de Matemática do Recife, para estudar a viabilidade das pretensões da referida Faculdade.

Dessa forma, inicialmente, a SUDENE se propôs a ajudar a formação do corpo docente dos futuros cursos. A proposição foi aceita. Assim, selecionados em Teresina, os professores Luís Gonzaga Sousa Lapa, Gregório Antonio da Luz e Raimundo Nonato Sena foram a Fortaleza frequentar cursos intensivos, no Instituto de Matemática. Vale salientarmos também que, logrando aprovação em vestibular, foram para o Instituto de Matemática de Recife, os senhores Francisco Fortes de Brito e Antônio Pádua Emérito.

Para a concessão dos recursos necessários às bolsas de estudo desses estudantes, os dirigentes da FAFI assinaram com a SUDENE, em Recife, por meio de procuração emitida por essa Faculdade, o Convênio nº 295/66, em 6 de outubro de 1966.

De acordo com a entrevista que realizamos com o Prof. Dr. Otávio de Oliveira Costa Filho (24/01/2008), ex-aluno da FAFI e atual professor do Curso de Matemática da UFPI, nesse Convênio, foi estabelecido um curso de pré-vestibular inicial em Teresina para que, posteriormente, viesse uma Comissão de Professores das Universidades Federais de Pernambuco e Ceará, com o objetivo de realizar o 1º Vestibular do Curso de Matemática nesta Faculdade como também implantar os Cursos de Física e Matemática. Portanto, em 1969, a SUDENE mandou para nossa Capital o economista e professor José Gamaliel Teixeira Noronha, para coordenar o supracitado curso de preparação de candidatos ao Vestibular de Física e Matemática. Na verdade, segundo o entrevistado, primeiramente se pensou em criar um Instituto de Física e Matemática, tendo em vista a carência de professores dos cursos ginásial e secundário (atualmente ensino fundamental e médio), nestas áreas. E, assim,

[...]. o professor José Gamaliel Noronha coordenou durante um ano o cursinho. [...] e muita gente participou deste curso. Fui um dos professores que ministrou aulas. Nesta época, eu professor do Liceu, Colégio Zacarias de Góes, colégio padrão no Piauí naquele tempo. [...] E, uma vez criado, estabeleceu-se um roteiro para a criação de duas turmas de Matemática e Física. Inicialmente, existiam as duas turmas, sendo uma diurna e a outra noturna, oriundas do 1º Vestibular, do qual estive a frente a professora Geraldina França Bacelar, da Universidade Federal de Pernambuco. (COSTA FILHO, Entrevista, 24/01/2008).

Além do Prof. Dr. Otávio Oliveira Costa Filho, também foram convidados para ministrarem aulas nesse preparatório: Sônia Leal Rodrigues, Miguel José Azevedo, Ismael Francisco Dantas, Miguel Dib Cadah Filho e Regina Glória de Carvalho Mendes (SOUSA; BOMFIM; PEREIRA, 2002).

Ratificando o depoente Prof. Dr. Otávio, a Prof<sup>a</sup> Geraldina França Ribeiro Bacelar<sup>8</sup>, declarou que:

[...]. Vim para Teresina oriunda da Universidade Federal de Pernambuco, do Instituto de Matemática daquela Instituição e foram os professores da direção desse Departamento, dentre eles, o professor Geraldo de Sousa, que indicaram o meu nome. A minha formação é Licenciatura e Bacharelado em Matemática. Cheguei em 1970. Sou professora de Matemática e vim através de um Projeto da SUDENE que alguns anos

---

<sup>8</sup> Primeira Coordenadora do Curso de Matemática da FAFI/UFPI. Atualmente se encontra aposentada e reside em Teresina.

antes já se tinham tentada a formação de professores de Matemática no Piauí, levando alunos que tivessem concluído o 2º grau para Pernambuco a fim de fazerem o vestibular e, sendo aprovados, fariam o Curso de Matemática na Universidade Federal de Pernambuco. E, como esse projeto não deu certo, resolveram implantar um curso pré-vestibular de Matemática aqui na Faculdade de Filosofia do Piauí. [...]. A Universidade Federal de Pernambuco já havia sido criada, tudo já estava organizado. [...]. Então... viemos para cá e realizamos o Vestibular com grupo bem numeroso de candidatos. Não como nos dias atuais, mas tinha bastantes candidatos. Então, foram preenchidas as 60 vagas, sendo formadas duas turmas: uma diurna e outra noturna, cada uma com 30 alunos, inicialmente. (Entrevista, 28/01/2008).

A respeito do primeiro vestibular do Curso de Matemática da FAFI, este foi realizado sob a responsabilidade da Universidade Federal de Pernambuco. As provas eram elaboradas lá e eram entregues todas dentro de envelopes lacrados, as quais foram aplicadas no próprio prédio da FAFI. Na verdade, este vestibular foi estruturado da seguinte forma: uma prova de Matemática, dividida em dois grupos, Álgebra x Aritmética (30 questões) e Trigonometria x Geometria (30 questões); duas provas de Física, também dividida em dois grupos, Mecânica x Calor (30 questões) e Acústica x Eletricidade (30 questões); uma prova de Português, nesse caso era uma Redação, para a qual era feito, na hora, o sorteio de um só tema para a turma de candidatos e uma prova de Língua Estrangeira (COSTA FILHO, Entrevista, 24/01/08).

A título de esclarecimentos, as questões das provas de Matemática e Física eram todas descritivas, objetivas. Havia o problema e este deveria ser resolvido, descritivamente. Na prova de Língua Estrangeira, o aluno optava por Inglês ou Francês, na verdade, era uma tradução e uma versão. A versão de Português para Inglês ou Francês e a tradução de Inglês ou Francês para Português. As provas não eram realizadas todas no mesmo dia e nem tão menos em dias consecutivos. Isso porque as etapas eram todas eliminatórias. Além do mais, estas provas eram corrigidas em Pernambuco e no Ceará pelos professores contratados pela SUDENE. Os alunos chegavam a passar, praticamente, uma semana aguardando o resultado daquela etapa. Se fosse lograda a aprovação, passaria para a etapa seguinte. A relação do resultado final, incluindo nomes, notas e posição dos aprovados, era divulgada através de rádios e jornais locais. Assim, todos iam à Faculdade naquele dia, pois a farrá era grande e acontecia lá mesmo. De um total, de aproximadamente, 70 (setenta) candidatos inscritos, apenas 30

(trinta) foram aprovados para a turma diurna (COSTA FILHO, Entrevista, 24/01/2008).

Ainda com vistas à implantação do Curso de Matemática e Física, Sousa, Bomfim e Pereira (2002) afirmam que o Professor Clemente, diretor da FAFI, conseguiu um auxílio para compra de livros especializados por meio da Comissão de Assessoramento, Documentação e Informação das Faculdades de Filosofia – CADIFF, da qual este diretor era membro. Enfatizamos ainda que o corpo docente para o primeiro ano do supracitado curso foi selecionado pela SUDENE.

De acordo com Costa Filho (Entrevista, 24/01/08), este curso iniciou em 1970, em forma de seriado. Nessa época não existia ainda no Brasil o sistema de créditos. Assim, houve o primeiro curso. Basicamente, as disciplinas eram Cálculos, chamadas de Cálculo I, que envolvia todo o cálculo de uma variável, seja derivada, seja diferencial ou integral. Na realidade, era integral. Havia, também, o curso de Álgebra Linear e Geometria Analítica. Inicialmente, as disciplinas Cálculo e Geometria Analítica e Álgebra Linear foram ministradas, respectivamente, pelos professores: Geraldo de Sousa e Geraldina França Bacelar. Havia a Física, dividida em Mecânica e Calor. E, para ministrar essa disciplina, veio da Universidade Federal do Ceará, um padre, conhecido no país como sendo um dos maiores expoentes em Física. “[..]. A gente o chamava simplesmente de Padre Machado. [..]. Era realmente uma capacidade, um verdadeiro ‘Einstein’ do curso”. Neste mesmo ano, também cursamos a disciplina Moral e Cívica.

No segundo ano, as disciplinas: Cálculo II, Física II, Cálculo Numérico e Fundamentos da Matemática, as quais tiveram como professores, respectivamente, Geraldo de Sousa, Francisco Caamaño (UFC) e José Geraldo Accioli (as duas últimas disciplinas). A partir do 3º ano, foi adotado o sistema de crédito, sendo que, no 1º período, foram cursadas as disciplinas: Álgebra I (Profª Geraldina França Bacelar), Desenho Geométrico (Prof. Manoel Gonçalves/UFPE), Equações Diferenciais (Prof. Geraldo de Sousa) e Psicologia Educacional (Profª Cecília Araújo/FAFI) e, no 2º, Análise I (Prof. Geraldo de Sousa), Geometria Descritiva (Prof. Manoel Gonçalves), Álgebra II (Profª Geraldina França Bacelar) e Didática (Profª Socorro Moraes/FAFI). E, finalmente, no 1º período do 4º e último ano do curso (1/1973) foram cursadas as disciplinas: Probabilidade e Estatística (Profª Maria Auxiliadora/UFC), Topologia, Estrutura e Funcionamento do Ensino (Profª Socorro



Moraes) e Prática de Ensino<sup>9</sup>. O nosso currículo era análogo ao da Universidade Federal de Pernambuco. (COSTA FILHO, Entrevista, 24/01/2008).

Na página seguinte, apresentamos o Quadro 5 que traz o demonstrativo da Grade curricular da primeira turma do Curso de Licenciatura em Matemática/FAFI.

Observando o Quadro em referência (QUADRO 5), percebemos que o referido curso possuía 2.330 (duas mil e trezentos e trinta) horas, sendo 2.015 (duas mil e quinze) horas de disciplinas curriculares de Matemática e 315 (trezentas e quinze) de disciplinas pedagógicas, incluindo a disciplina Educação Moral e Cívica.

Além disso, conforme entrevista com o Prof. Otávio (24/01/08), embora a disciplina Fundamentos da Matemática, de acordo com o Parecer CFE 292/62, devesse ter um enfoque de revisão dos conteúdos trabalhados nos cursos de 1º e 2º graus, esta na verdade era Lógica Matemática.

Como já foi apresentado anteriormente, no currículo inicial desse curso, havia, inclusive, Topologia, Topologia Geral, Álgebra Linear, Álgebra Superior. Na realidade, tinha tudo para ser um Bacharelado. A princípio, de acordo com o depoente Prof. Otávio (Entrevista, 24/01/2008), essa era a vontade dos alunos, ou seja, que fosse implantado o Curso de Bacharelado em Matemática como em Recife/PE. No entanto, como constava no Convênio/SUDENE, que seria uma Licenciatura, os alunos, obrigatoriamente, deveriam cursar as disciplinas conhecidas como pedagógicas. Assim, houve grande resistência por parte dos alunos. Na concepção deles, nessa época, essas disciplinas não possuíam nenhum valor formativo. “A gente fazia por obrigação. [...]Ninguém ligava para aquelas disciplinas. Então, o que se fazia era cumprir uma ordem”.

---

<sup>9</sup> Os depoentes: Filho e França não recordam o nome da professora que ministrou essa disciplina.

Quadro 6  
Estrutura curricular do Curso de Licenciatura em Matemática (1970-1973)

1º Ano	
Disciplinas	Carga Horária/Créditos
Cálculo I	195 horas
Física I	390 horas
Geometria Analítica e Álgebra Linear	210 horas
Moral e Cívica	15 horas
2º Ano	
Cálculo Numérico	90 horas
Cálculo II	180 horas
Física II	215 horas
Fundamentos da Matemática	75 horas
3º Ano	
Álgebra I	6.0.0
Desenho Geométrico	4.0.0
Equações Diferenciais	6.0.0
Psicologia Educacional	4.0.0
Análise I	6.0.0
Geometria Descritiva	6.0.0
Álgebra II	6.0.0
Didática	6.0.0
4º Ano	
Probabilidade e Estatística	5.0.0
Topologia	5.0.0
Estrutura e Funcionamento do Ensino	4.0.0
Prática de Ensino	6.0.0

Fonte: Histórico Escolar do Prof. Dr. Otávio de Oliveira Costa Filho/UFPI

De acordo com o Quadro 5, podemos observar que a Licenciatura em Matemática era ofertada no modelo 3 +1. Primeiro os licenciandos aprendiam os conteúdos da área de conhecimento a ensinar (conteúdo específico) para depois aprenderem o como fazê-lo (disciplinas pedagógicas).

Esse modelo impossibilitava o mínimo de efetiva integração entre as disciplinas específicas da Matemática e as de cunho pedagógico. A grade curricular se apresentava fragmentada e dicotômica e o contato do licenciado com as disciplinas

pedagógicas era muito rápido o que dificultava o desenvolvimento de uma vivência formativa. Neste caso, Pereira (2000, p. 59) bem define “[...] o licenciando é concebido pela Universidade como meio-bacharel com tinturas de pedagogia”.

Na verdade, sobre as disciplinas pedagógicas, de modo particular, a Prática de Ensino, as aulas teóricas cursadas na Universidade, eram pouquíssimas. A professora ensinava algumas técnicas, tais como: organização de histórico escolar, de como preparar um bom plano de aula e organização do quadro de giz para ministrar aulas. A título de ilustração, o professor dizia, “Olhem! Usem pouco o quadro!” Tudo isso depois deveria ser aplicado na prática, nos colégios, sob o acompanhamento, primeiro, de um dos colegas de aula e, depois, da professora desta disciplina. Os professores-alunos, obrigatoriamente, deveriam ministrar aulas de Matemática em escolas de 1º e 2º Graus. “A gente dizia, professora, hoje tenho aula no Colégio X. Aí ela ia lá...”. Os professores eram orientados a dar aulas e também a assistir às aulas dos colegas. “O processo era o seguinte: eu era avaliado por cada um dos meus colegas, assim também como eu avaliava cada um deles. Depois a professora avaliava todos nós.” (COSTA FILHO, Entrevista, 24/01/2008).

Esclarecemos que usamos o termo “professora” ao se referir às ministrantes das disciplinas pedagógicas no Curso de Matemática (1970-1973), tendo em vista que, em nossa pesquisa, não foi registrado nenhum nome do gênero feminino. Além disso, todas eram oriundas dos primeiros cursos de Licenciatura da FAFI/PI. Acreditamos que essa problemática esteja relacionada, por exemplo, à formação pré-universitária das mulheres naquela época. A maioria era muito bem formada pela Escola Normal Antonino Freire, onde funciona atualmente o Instituto de Superior de Ensino Antonino Freire (ISEAF).

Outro fato que nos chamou atenção está relacionado ao corpo discente do Curso de Matemática da FAFI, em especial, àqueles da primeira turma. De um universo de 30 (trinta) alunos, só havia uma mulher, a professora Socorro Veras<sup>10</sup>, a primeira mulher formada em Matemática no Piauí pela Universidade Federal do Piauí.

Retomando a questão do Curso de Matemática, inicialmente da FAFI,

[...]. embora a previsão desse curso fosse de quatro anos, mas devido ao surgimento do sistema de créditos, foram oferecidos todos os créditos que seriam ofertados ao longo do ano de 1973, ainda no 1º semestre deste ano. Portanto, os alunos se comprometeram a cursá-los. Eram seis. Desses seis,

---

<sup>10</sup> Ex-professora do Colégio Diocesano e já falecida.

somente quatro conseguiram concluir: Otávio de Oliveira Costa Filho, José Ribamar Lopes Batista, Raimundo Nonato Lira Rebelo e Robson Santana Pacheco. [...]. Assim, a Colação de Grau dessa primeira turma se concretizou no dia 20 de julho de 1973. Logo depois, com seis meses, concluíram mais seis. [...]. Na realidade, a Matemática tem sido durante todo esse tempo isso. Ou seja, de 30 alunos que entram, saem sete, seis, ..., dois, um. (COSTA FILHO, Entrevista, 24/01/2008; BACELAR, Entrevista, 28/01/2008).

Segundo o depoimento do Prof. Otávio (Entrevista, 24/01/2008), em 1973 o Curso de Matemática da FAFI passou a funcionar definitivamente na Universidade Federal do Piauí, o qual, desde o início, foi sempre agregado ao Centro de Ciências da Natureza – CCN. Embora iniciado na FAFI, este curso só veio a ser reconhecido em 1977, através do Decreto nº 81.034 de 15 de dezembro de 1977, do Conselho de Reitores das Universidades Brasileiras. Ao ser incorporado à UFPI, inicialmente, se criou o Departamento da Matemática, que também agregava o Curso de Física. Por conta da própria necessidade e finalidades destes cursos como estavam sendo criados, foram desmembrados, e, assim, surgiu o Departamento de Física.

### **3.1.1.1 As mudanças surgidas no Curso de Matemática da UFPI: de 1970 aos dias atuais**

No Brasil, a partir da década de 1970, acompanhamos a uma reforma do ensino, da 1ª à 4ª série (ensino primário) à Universidade. Com a Lei 5 692, de 11 de agosto de 1971, foi criada a nomenclatura 1º grau para a escolaridade de 1ª a 8ª séries, 2º grau para os três últimos anos seguintes ao do 1º grau e 3º grau para os estudos referentes à Universidade.

Na verdade, a Lei mencionada acima, previa em seu Art. 29, que:

A formação de professores e especialista para o ensino de 1º e de 2º graus será feita em níveis que se elevem progressivamente, ajustando-se à diferenças culturais de cada região do país e com orientação que atenda aos objetivos específicos de cada grau, às características das disciplinas, áreas de estudo e às fases de desenvolvimento dos educandos.

Fazendo uma análise ponderada do artigo acima, constatamos a presença de vários níveis de formação de professores, cada um correspondendo a um nível de exercício. Para aclarar melhor essa observação, vejamos o que ditava o seu Art. 30:

Exigir-se-á como formação mínima para o exercício do magistério:

- a) No ensino de 1º grau, da 1ª a 4ª série, habilitação específica de 2º grau;
- b) No ensino de 1º grau, da 1ª a 8ª série, habilitação específica de grau superior, em nível de graduação, representado por Licenciatura de 1º grau obtida em curso de curta duração;
- c) Em todo o ensino de 1º e 2º graus, habilitação específica obtida em curso superior de graduação correspondente à Licenciatura Plena.

Interpretando minuciosamente o último artigo, a pesquisadora Romanelli (1999) aponta para a existência de três esquemas, no que se refere ao curso superior. São eles: formação superior em licenciatura curta, destinada a preparar o professor para uma área de estudos e a torná-lo apto a lecionar em todo o 1º grau; formação superior em licenciatura curta mais estudos adicionais, destinada a preparar o professor de uma área de estudo com alguma especialização em uma disciplina dessa área, com aptidão para lecionar até a 2ª série do 2º grau e formação de nível superior em licenciatura plena, destinada a preparar o professor de disciplina, e, assim, torná-lo apto a lecionar até a última série do 2º grau.

Na verdade, a criação dos Cursos de Licenciatura Curta foi proposta, inicialmente, na década de 1960, como uma emergência para tentar solucionar o descompasso entre a quantidade demandada de professores pelas escolas da Rede Pública de Ensino e os professores habilitados naquela época. Porém, somente com a resolução 30, de julho de 1974, do Conselho Federal de Educação/CFE, que tinha Valnir Chagas como diretor, foi proposto um currículo mínimo dividido em duas etapas, sob forma de Licenciatura em Ciências, polivalente, de 1º grau, com 1800 horas, que poderia ser acrescido de uma habilitação específica: Matemática, Física, Química ou Biologia, com um mínimo de 1000 horas que, assim, equivaleria a uma licenciatura plena. Foi essa resolução que tornou obrigatório esse novo currículo, dando às Universidades um prazo limite para sua implantação até o ano 1978.

Várias Universidades, no intervalo de 1974 a 1977, obedeceram a esta resolução, inclusive a Universidade Federal do Piauí. Nesta IES, a partir do ano 1975, foi implantado o Curso de Ciências que, em conformidade com a resolução,

passa a oferecer as habilitações em Matemática, Física, Química e Biologia, desativando, assim, as Licenciaturas específicas. Portanto, a UFPI adota o Currículo das Ciências de Primeiro Grau<sup>11</sup> (ANEXO A) e, para os alunos que optassem em fazer a plenificação em Matemática, existia o currículo em Matemática (ANEXO B), o que dava direito à Licenciatura Plena em Ciências com habilitação em Matemática.

Destacamos que, de acordo com a justificativa da Proposta (Currículo) do Curso de Graduação em Matemática nas modalidades Licenciatura e Bacharelado (1993), após oito anos de funcionamento do curso de Ciências (1975-1982), este curso não estava atendendo às necessidades do mercado de trabalho que, pois, assim como, nos dias atuais, era exigido um profissional mais qualificado em conteúdo e metodologia, capaz de realizar um trabalho eficiente no ensino de 1º e 2º graus. Além disso, o mercado de trabalho piauiense contava com uma vasta rede de estabelecimentos em nível de 1º e 2º graus, porém, a grande maioria dos professores não era habilitada em curso superior.

Levando em conta essa realidade, o Departamento de Matemática/UFPI, por meio do seu extinto órgão de acompanhamento curricular – CAAC, montou um programa de estudo curricular que buscava subsídios que orientassem a definição do perfil do profissional de ensino de Matemática. Para tanto, foram realizados três encontros sobre o ensino de Ciências com a participação de convidados de outros centros, alunos egressos, professores do departamento e da comunidade em geral. A partir dos relatórios apresentados nesses encontros, foi possível definir uma linha de trabalho que possibilitasse a montagem de um currículo dentro do perfil levantado. Dessa forma, as avaliações do curso de Ciências, no tocante à habilitação em Matemática, mostraram que havia um desestímulo muito grande por parte dos alunos, exatamente por terem que cursar muitas disciplinas de Física, Química e Biologia, o que causa alta retenção, desistência e reprovação elevada. De um modo geral, o interesse do aluno seria cursar Matemática não se interessando pelas diversas disciplinas de outras áreas que eram impostas. Nesse contexto, surge mais um tipo de aluno, aquele que tem interesse simplesmente pela Matemática.

Portanto, em março de 1990, a Coordenação do Curso de Matemática, preocupada com a situação exposta, recebendo o apoio dos demais órgãos da

---

<sup>11</sup> Também conhecida por Licenciatura Curta em Ciências.

Universidade, realizou o I Encontro Sobre a Formação do Professor de Matemática, no qual foram levantados subsídios para elaboração de uma proposta de currículo. Além disso, foi diagnosticado que as disciplinas que contemplavam o currículo do Curso de Ciências/Matemática não apresentavam conteúdos suficientes para fundamentar e instrumentalizar o ensino de 1º e 2º graus com a qualidade exigida. Por outro lado, os conteúdos específicos à Matemática que os egressos recebiam eram insuficientes para o prosseguimento de estudos em nível de pós-graduação, haja vista a saída de alunos do curso para participar dos cursos de verão ou mestrado. Só logravam êxito graças à preparação feita pelos professores do Departamento de Matemática, que terminavam trabalhando mais conteúdos afim de preencher as lacunas deixadas pelo Curso de Licenciatura Plena em Ciências/Matemática. (TERESINA, 1993, mimeo).

Dessa forma, em 1993, a Coordenação do Curso de Matemática apresentou ao Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFPI uma proposta curricular<sup>12</sup>, com o intuito de não só atender ao perfil levantado para o profissional do ensino da Matemática para 1º e 2º graus, mas também aprofundar seus conhecimentos para iniciar na pesquisa ou prosseguir em nível de pós-graduação. Assim, atenderia, ao anseio da comunidade em geral, que exigia melhor qualidade em termos de conteúdo e metodologia do aluno egresso do Curso de Matemática da UFPI. Enfim, a resolução nº 035, Art. 1º, do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, da UFPI, datada de 01/09/93, autorizou a mudança de nomenclatura do Curso de Licenciatura Plena em Ciências com habilitações em Matemática, Física, Química e Biologia para:

- Curso de Graduação em Física, nas modalidades licenciatura e bacharelado, com implantação em 1994;
- Curso de Graduação em Química, nas modalidades licenciatura e bacharelado, com implantação em 1994;
- Curso de Graduação em Ciências Biológicas, nas modalidades licenciatura e bacharelado, com implantação em 1994 e 1995, respectivamente;
- Curso de Graduação em Matemática, nas modalidades licenciatura e bacharelado, com implantação em 1994 e 1995, respectivamente. (TERESINA, 1993, mimeo).

---

<sup>12</sup> Currículo do Curso de Graduação em Matemática nas modalidades Licenciatura e Bacharelado.

Com a implantação do Curso de Licenciatura Plena em Matemática, que, *a priori*, deveria funcionar nos turnos manhã e tarde, o Departamento de Matemática, visando dar mais oportunidades aos discentes, tem se utilizado do turno noturno como meio para atender aqueles que trabalham durante o dia.

Outras mudanças só vieram acontecer por conta da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDBEN nº 9304/96, que estabeleceu um novo patamar para os cursos de formação de professores no país, colocando, assim, em questão a estrutura e a organização pedagógica desses cursos, cujas definições se encontram em legislações anteriores. Consideramos pertinente destacar que ela fixou, no que se refere aos profissionais da educação, em seu título VI, artigos 61 a 67, diversas normas orientadoras: as finalidades e os fundamentos da formação dos profissionais da educação; os níveis e o *lócus* da formação docente e de especialistas; os cursos que poderão ser mantidos pelos Institutos Superiores de Educação; a carga horária da prática de ensino; a valorização do magistério e a experiência docente.

A Lei 9394/96, em seu art. 61, estabeleceu como finalidade da formação dos profissionais da educação “atender aos objetivos dos diferentes níveis e modalidades de ensino e às características de cada fase de desenvolvimento do educando”. Dessa forma, criar condições e meios para atingir os objetivos da educação básica é a razão de ser dos profissionais da educação, e sua formação tem como fundamentos: a associação entre teorias e práticas, inclusive mediante a capacitação em serviço e o aproveitamento da formação e experiências anteriores em instituições de ensino e outras atividades.

Como exposto em outro momento, outra mudança se deu por conta da Resolução nº 2 do Conselho Pleno/CNE, de 19/02/2002, Art. 1, a qual prevê que os cursos de formação de professores, em nível de graduação, tenham carga horária mínima de 2 800 horas, sendo 2 000 de atividades científico-acadêmicas, das quais 200 horas serão de atividades de enriquecimento, 400 horas de prática pedagógica como componente curricular, ao longo do curso e 400 horas de estágio supervisionado, a partir da segunda metade do curso. Além disso, as 2 800 horas (carga horária mínima do curso) devem ser cumpridas em, no mínimo, três anos letivos.

Atendendo às exigências da Lei 9.394/96 e da Resolução apresentadas acima, o Projeto Político Pedagógico do curso de Graduação em Matemática,



modalidade Licenciatura da UFPI, mais uma vez foi reformulado e aprovado em 25 de janeiro de 2007, pela Resolução nº 08/07, do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFPI.

Dentre outras mudanças no que se referem ao currículo desse curso (Anexo C), destacamos: a valorização de disciplinas das áreas sociais e humanas, essenciais para o educador e comuns a todas as licenciaturas (Sociologia, Filosofia, Psicologia etc.), a importância dada às atividades complementares de caráter acadêmico-científico-cultural e a distribuição de 405 horas de estágio supervisionado entre o 5º e 8º períodos, equivalente à segunda metade do curso. Além disso, a UFPI passou a ter duas propostas curriculares dos cursos de graduação em Matemática: a da Licenciatura e a do Bacharelado.

A seguir apresentamos uma discussão teórica sobre a prática pedagógica dos professores de Matemática e a produção de saberes.

### **3.2 A prática pedagógica dos professores de Matemática: do professor técnico ao professor reflexivo**

De acordo com Ferreira (2003), fundamentado em Silva (1998), até meados de 1980, pouco se havia escrito e pesquisado sobre a formação de professores e menos ainda sobre a formação de professores de Matemática no Brasil. A partir dos últimos anos dessa década, entretanto, esse tema começa a delinear-se consistentemente e torna-se uma das mais ativas áreas de pesquisa. O professor (ou futuro professor de Matemática) começa a ser visto como alguém que pensa, reflete sobre sua prática, cujas concepções e percepções precisam ser reconhecidas. Mais do que uma “peça” útil ao sistema, ele começa a ser considerado como um elemento importante no processo de ensino-aprendizagem. Essa tendência, embora apenas incipiente no Brasil da década de 1980, surge e se desenvolve com força em diversas partes do mundo. Mesmo que, timidamente, o Brasil também começa a transformar seu paradigma de pesquisa. É o paradigma do “pensamento do professor” que lentamente procura seu espaço no âmbito da pesquisa sobre a formação de professores de Matemática.

Diante dessa realidade, os programas de formação docente começaram a ser repensados, deixando de lado uma concepção de que o professor seria meramente um aplicador de técnicas pensadas e produzidas por especialistas para a sua ação docente, paradigma este que Schön (1995) denominou de “racionalidade técnica”.

Brito (2005) analisa a formação de professores nos dias atuais e observa sérias críticas a este modelo formativo, bem como verifica o delineamento de novos pilares para a qualificação do professor, alicerçados na concepção de que a prática docente constitui-se uma prática social. Portanto, esta “[...] concepção postula que o papel profissional do(a) professor(a) transcende ao status de técnico, responsável pela transmissão de conhecimentos”. (BRITO, 2005, p. 45).

Dessa forma, em conformidade com as observações da autora em tela, consideramos pertinente repensar a atuação e a formação dos professores, de modo particular, a do professor de Matemática.

Voltando à análise de Brito, o que se percebe é que as práticas de formação de professores têm sido construídas atendendo à lógica da racionalidade técnica, em que o professor é considerado um técnico que aplica com rigor as regras que emergem do conhecimento científico. Na acepção de Pavão (2006, p. 162), “nessa tradição de formação de professores, o que tem se verificado no âmbito educacional é um profundo afastamento entre o conhecimento científico e o mundo da prática”. No caso da Matemática, a situação parece ainda ser mais grave. O que vemos na grande maioria das escolas, a partir das nossas experiências docentes, é esta ciência sendo repassada sem a preocupação em estabelecer vínculos com a realidade e nem com o cotidiano do aluno, ou seja, a matemática pouco está sendo contextualizada.

Ao fazer uma análise ponderada dessa problemática, D’Ambrósio (1996, p. 119) enfatiza que:

A educação formal é baseada ou na mera transmissão (ensino teórico e aulas expositivas) de explicações e teorias, ou no adestramento (ensino prático com exercícios repetitivos) em técnicas e habilidades. Ambas as alternativas são totalmente equivocadas em vista dos avanços mais recentes do nosso entendimento dos processos cognitivos. Não se pode avaliar habilidades cognitivas fora do contexto cultural. Mas se sabe que capacidade cognitiva é uma característica de cada indivíduo.

Segundo Contreras (2002), de técnico, o professor passou a ser visto como profissional reflexivo (pesquisador/reflete sobre a prática) e, posteriormente como intelectual crítico (auto-reflexão sobre as distorções ideológicas e os condicionantes institucionais). Na verdade, segundo esse autor (ibid.), foi Giroux quem melhor desenvolveu o conceito de professor como intelectual crítico. Este conceito difere do reflexivo, por não se referir apenas ao tipo de meditação que possa ser feita pelos docentes sobre suas práticas e as incertezas que estas lhe provoquem, mas “supõe também ‘uma forma de crítica’ que lhes permitiria analisar e questionar as estruturas institucionais em que trabalham”. (CONTRERAS, 2002, p. 162).

À luz da discussão de Brito (2005, p. 46), esses novos conceitos emergiram baseado no pressuposto de que “a qualificação docente dever articular teoria e prática, valorizando a atitude crítica-reflexiva como elemento vital num fazer pedagógico situado enquanto prática social”. E como elo entre a teoria e a prática na formação e desenvolvimento profissional do professor de Matemática tem-se “a pesquisa como atitude cotidiana, buscando na prática o repensar da teoria e na teoria o repensar da prática” (D’AMBRÓSIO, 1996, p. 80-81). E, assim, diante desse contexto, surge o conceito de professor reflexivo. No intuito de discutirmos o paradigma reflexivo, evocamos os pensamentos de alguns teóricos.

Para Alarcão (2007), a noção de professor reflexivo baseia-se na consciência da capacidade de pensamento e reflexão que caracteriza o ser humano como criativo e não como mero reprodutor de idéias e práticas que lhe são exteriores. É fundamental, neste conceito, a noção do profissional como uma pessoa que, nas situações profissionais, tantas vezes incertas e imprevistas, atua de forma inteligente e flexível, situada e reativa.

Na visão de Fiorentini e Castro (2003), sem reflexão o professor mecaniza sua prática, cai na rotina, passando o trabalho de forma repetitiva, reproduzindo o que já está pronto e o que é mais acessível, fácil ou simples. Para esses mesmos autores, tendo como suporte teórico Saviani (1980), refletir significa produzir, de modo meticuloso, significados sobre o que fazemos e somos; é o ato de retomar, reconsiderar os dados disponíveis, revisar, vasculhar numa busca constante de significados. É examinar detidamente, prestar atenção, analisar com cuidado. Além disso, “[...] o profissional que reflete na ação, torna-se um pesquisador no contexto prático” (SCHÖN, 2000, p. 35). Nessa perspectiva,

entendemos que, para este pesquisador, a ação é condutora da pesquisa e da investigação, pois diante de qualquer situação nova o professor deverá agir para solucioná-la. Na verdade, a reflexão implica:

[...]. a imersão consciente do homem no mundo da sua experiência, um mundo carregado de conotações, valores, intercâmbios simbólicos, correspondências afetivas, interesses sociais e cenários políticos. O conhecimento acadêmico, teórico, científico ou técnico só pode ser considerado instrumento dos processos de reflexão se for integrado significativamente, não em parcelas isoladas da memória semântica, mas em esquemas de pensamento mais genérico activados pelo indivíduo quando interpreta a realidade concreta em que vive e quando organiza sua própria experiência. (PÉREZ GÓMEZ, 1995, p. 103).

Pimenta (2005), corroborando os pensamentos desse teórico, pontua que o ensino como prática reflexiva tem-se estabelecido como uma tendência nas pesquisas em educação, apontando para a valorização dos processos de produção do saber docente a partir da prática reflexiva.

Ainda sobre esse tipo de prática, a mesma autora, apoiada nas idéias de Zeichner (1993), ressalta a importância de preparar professores que assumam uma atitude reflexiva em relação ao seu ensino e às condições sociais que o influenciam. Segundo a autora, a defesa de uma perspectiva dos professores como práticos reflexivos leva Zeichner a rejeitar uma visão das abordagens de cima para baixo das reformas educativas, nas quais os professores aplicam passivamente planos desenvolvidos por outros atores sociais, institucionais e/ou políticos.

As ideias a respeito do conceito de professor reflexivo, ou melhor, do pensamento reflexivo – “veículo pelo qual ocorre transformação” – emergiram na segunda década do século passado, com Dewey, filósofo, psicólogo e pedagogo norte-americano, que influenciou fortemente o pensamento pedagógico contemporâneo, propondo as “cinco fases do pensamento reflexivo” (DOLL JR, 1997, p. 154). Dewey acreditava que a procura do professor reflexivo deveria ser a busca do equilíbrio entre o ato e o pensamento. Essas idéias foram retomadas e se multiplicaram a partir da década de 80, com Schön, sugerindo um modelo de “prática reflexiva”, ou melhor, reflexões do indivíduo sobre a experiência vivida.

Nessa mesma perspectiva, Carvalho (2006), fundamentada em Dewey (1959), entende que o pensamento reflexivo exige o cultivo de atitudes favoráveis ao desenrolar do processo de construção de significados, por exemplo:

a) Espírito aberto ou mentalidade aberta para o novo. Nesse caso, refere-se, por exemplo, a situações do tipo: desejo ativo de se dar atenção a todas as vozes divergentes, e até dissidentes, que participam do processo de reflexão na superação dos conflitos; ao desejo de se dar atenção aos fatos de diferentes fontes – na sala de aula, dar voz ao aluno, estar atento às diferentes hipóteses levantadas por ele, como momentos/possibilidades alternativas;

b) De todo o coração ou o interesse absorvido: significa, por exemplo, estar voltado, com todo o entusiasmo, ao interesse de se resolver as situações embaraçosas com as quais o sujeito se depara;

c) Responsabilidade: volta-se para a capacidade de os sujeitos de serem intelectualmente responsáveis, examinando as consequências de um passo projetado; de tomarem para si mesmos essas consequências e de perseguirem intenções educativas e éticas próprias da conduta docente, pois sabemos que “[...] a responsabilidade intelectual assegura a integridade, isto é, a consistência e harmonia da crença”. (DEWEY, 1959, p. 40 apud CARVALHO, 2006, p. 18).

Na acepção de Schön (1995), a prática ocupando uma posição de destaque na formação dos professores e entendida como um processo de investigação e diálogo com a realidade deve promover um movimento de ação e reflexão contínua sobre a ação docente, ou seja, a reflexão sobre a ação vai gerar uma nova ação, que vai gerar uma nova reflexão e assim sucessivamente. O movimento descrito: “conhecimento na ação, reflexão na ação e reflexão sobre a ação e sobre a reflexão na ação” é sugerido por este autor para a “formação de professores como profissionais reflexivos”. Nesse sentido, concordamos com Freire (1996, p. 39) quando diz que

[...]. através da reflexão sobre a prática, a curiosidade ingênua, percebendo-se como tal, se vá tornando crítica... Por isso é que, na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática. É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática.

A respeito dessas questões, Nóvoa (1995) vai além, ressaltando que o processo de formação crítico-reflexivo implica produzir a profissão docente (desenvolvimento profissional), produzir a vida do professor (desenvolvimento pessoal) e produzir a escola (desenvolvimento organizacional).

Diante de todos esses posicionamentos acerca do conceito reflexão, entendemos que esta é vista como um processo em que o professor analisa sua prática, compila dados, descreve situações, elabora teorias, implementa e avalia projetos e partilha suas ideias com os pares e alunos, estimulando discussões em grupo. Na verdade, compreendemos a reflexão como um caminho possível de rupturas, que busca índices para compreender melhor o cotidiano escolar e desenvolver ações pedagógicas que integram mais o aluno e o professor no processo de ensino-aprendizagem. Ou seja, esta aparece como parte do processo de formação profissional, em que os saberes docentes (a serem discutidos no próximo tópico) são mobilizados, problematizados e ressignificados pelos professores. A ressignificação nada mais é do que o processo criativo de atribuir novos significados a partir do já conhecido, pois, na acepção de Fiorentini e Castro (2003, p. 128),

[...]. quando estamos imersos numa prática social, em especial na sala de aula, nossas reflexões e significações sobre o que já sabemos, fazemos e dizemos podem constituir-se em algo formativo para cada um de nós. É nesse processo de produção de significados e de ressignificação de saberes e ações que nos constituímos professores.

Prosseguimos com essa discussão, apresentando os diferentes modelos tipológicos de classificação dos saberes docentes.

### **3.3 Os diferentes modelos tipológicos de classificação dos saberes docentes**

As pesquisas sobre os saberes docentes receberam a influência de várias abordagens (fenomenologia, etnometodologia, psicologia cognitiva). Esses estudos oriundos de críticas ao modelo da racionalidade técnica que serviu de referência à educação em geral e aos programas de formação de professores em particular vêm contribuindo para valorizar a prática do professor e seus saberes. Têm revelado que o “paradigma da racionalidade técnica” mostrou-se inadequado para a complexa relação que permeia a educação e, especificamente, a prática pedagógica. Fiorentini, Nacarato e Pinto (1999, mimeo) apontam duas desvantagens para a

inadequação desse modelo: a) os conhecimentos são produzidos de forma idealizada ou fragmentada em que se privilegia apenas um ou outro aspecto do processo ensino-aprendizagem; b) não são valorizados os saberes experienciais produzidos pelos professores no exercício da docência.

Assim, a partir dessa e de muitas outras críticas feitas por pesquisadores, tentando romper com essa cultura, é que surgem os estudos que passam a considerar o professor como um profissional que produz saberes a partir de sua prática, concebendo-a como *locus* de aprendizagem. É nesse contexto que entra em voga a categoria conhecida como “saber docente”. Sobre esse enfoque, Almeida e Biajone (2007, p. 283), postulam que:

[...]. um dos aspectos que caracterizam os estudos sobre a constituição do trabalho docente é a valorização dos diferentes aspectos da história individual e profissional do docente, utilizando uma abordagem teórico-metodológica que dá voz ao professor, sendo compreendido como um profissional que adquire e desenvolve conhecimentos, a partir da prática e no confronto com as condições da profissão.

Borges (2001) afirma que Shulman (1986) é considerado um dos pioneiros nos estudos sobre os conhecimentos do professor. Conforme Allain (2005), preocupado em resgatar o *status* da profissão docente, Shulman propõe um modelo referente aos saberes docentes. Em seus estudos, tendo como sujeitos, 21 alunos-professores em formação (inglês, matemática, ciências sociais e biologia), investiga o que eles sabem sobre o conteúdo que ensinam, onde e quando adquiriram esses saberes sobre o conteúdo, como e por que esses saberes se transformam durante sua formação e como devem ser utilizados no ensino concreto na sala de aula. O autor argumenta que as políticas avaliativas de ensino tendem a oscilar entre a preocupação excessiva com o domínio do conteúdo a ser ensinado e, no extremo oposto, revelam a preocupação com as habilidades puramente pedagógicas necessárias a um ensino eficiente. Shulman sugere o resgate de um paradigma perdido, em que o domínio do conteúdo e da forma de ensiná-lo não sejam vistos como domínios estanques, mas integrantes de um complexo conjunto de saberes exclusivos de professores.

Nesse contexto, ao discorrer sobre o conhecimento base dos professores (*Knowledge base*), Shulman apresenta três domínios: o conhecimento da matéria

ensinada, o conhecimento pedagógico da matéria ensinada e o conhecimento curricular. Para este autor, o conhecimento pedagógico da matéria ensinada caracteriza-se pela combinação entre o conhecimento da matéria e o modo de ensiná-la. Ainda esclarece que esse tipo de conhecimento inclui a compreensão sobre o que significa ensinar um tópico particular, assim como o conhecimento sobre os princípios e técnicas essenciais para fazê-lo, em outras palavras, a forma de representar e formular a matéria para torná-la compreensível para os alunos. Por sua vez, o conhecimento curricular está atrelado aos conteúdos a serem ensinados, assim como as diferentes formas de abordá-los.

A respeito do modelo de Shulman, enfatizamos que Gauthier (1998, p. 20-21) critica a expressiva importância que esse teórico atribui ao conteúdo a ser ensinado, ou seja:

[...]. Pensar que ensinar consiste apenas em transmitir um conteúdo a um grupo de alunos é reduzir uma atividade tão completa quanto o ensino a uma única dimensão, aquela que é mais evidente, mas é sobretudo negar-se a refletir de forma mais profunda sobre a natureza desse ofício e dos outros saberes que lhe são necessários. Numa palavra, o saber do magister não se resume apenas ao conhecimento da matéria.

Mas afinal, o que é saber docente? Segundo Tardif (2002, p. 255), pode-se entender saber em “[...] um sentido amplo, que engloba os conhecimentos, as competências, as habilidades (ou aptidões) e as atitudes, isto é, aquilo que muitas vezes foi chamado de saber, saber-fazer e saber ser”. Entendemos, ainda, por saber “[...] o conjunto de conhecimentos, das competências e habilidades que a nossa sociedade considera suficientemente úteis ou importantes para serem objecto de processos de formação institucionalizados” (TARDIF; LESSARD; GAUTHIER, s/d, p. 33). Para Tardif (2002, p. 36) é “[...] um saber plural, formado pelo amálgama, mais ou menos coerente, de saberes oriundos da formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais”. Além do mais, os saberes docentes possuem um sentido amplo na medida em que englobam o saber, o saber-fazer e o saber-ser. Os conhecimentos científicos e didático-pedagógicos para a prática se relacionam ao saber; a gestão da sala de aula, ao saber-fazer e as atitudes dos professores, ao saber-ser.

Dessa forma, nessa concepção de saber, o autor supracitado destaca quatro fontes das quais os saberes docentes se originam. O primeiro componente do



saber docente diz respeito aos saberes da formação profissional, considerados fundamentais para a profissão docente. Na realidade, estamos falando dos saberes privilegiados e transmitidos pelas instituições de formação de professores, incluindo também os saberes pedagógicos. Esse mesmo teórico chama a atenção para não confundirmos saber profissional com saberes da formação profissional, visto que, na realidade, o saber profissional constitui os saberes trabalhados, elaborados e incorporados ao processo do trabalho docente. A respeito da categoria, saberes profissionais, Guimarães (2004, p. 53) os concebe como sendo “saberes disciplinares, saberes pedagógico-didáticos e saberes relacionados à cultura profissional”.

Os saberes disciplinares são os conhecimentos sociais sistematizados pelas instituições superiores através das disciplinas oferecidas nos cursos de formação inicial ou continuada que correspondem aos diversos campos do conhecimento (Matemática, Física, Biologia etc.). “Os saberes disciplinares emergem da tradição cultural e dos grupos sociais produtores dos saberes”. (TARDIF, 2002, p. 38).

Os saberes curriculares constituem-se conhecimentos relativos aos programas escolares com seus objetivos, conteúdos e métodos que os professores aplicam em sua prática. Correspondem à categoria conhecimento curricular (curricular knowledge) na nomenclatura utilizada por Shulman discutida anteriormente.

Os saberes experienciais são desenvolvidos pelos professores a partir da prática cotidiana, no trabalho e nas relações com o meio e com seus pares, sendo baseados na experiência e por ela validados. Podemos, assim, afirmar de acordo com Tardif (2002, p. 48-49) que estes saberes representam:

[...] o conjunto de saberes atualizados, adquiridos e necessários no âmbito da prática da profissão docente e que não provém das instituições de formação nem dos currículos. Esses saberes não se encontram sistematizados em doutrinas ou teorias. São saberes práticos (e não da prática: eles não se superpõem à prática para melhor conhecê-la, mas se integram a ela e dela são partes constituintes enquanto prática docente) e formam um conjunto de representações a partir das quais os professores interpretam, compreendem e orientam sua profissão e sua prática cotidiana em todas as suas dimensões. Eles constituem, por assim dizer, a cultura docente em ação.

Pimenta (2005), fazendo uma análise crítica dessa definição, acrescenta que estes saberes estão relacionados com a trajetória que os futuros professores viveram como alunos durante a vida escolar. Os formandos também trazem conhecimentos sobre o ser professor de sua vivência social e das experiências que possam ter vivido nas diferentes escolas que já tenham trabalhado. É o caso dos que já possuem outra formação, como por exemplo, o Curso Pedagógico. Para essa mesma autora (2005, p. 20),

[...]. os saberes da experiência são também aqueles que os professores produzem no seu cotidiano docente, num processo permanente de reflexão sobre sua prática, mediatizada pela de outrem – seus colegas de trabalho, os textos produzidos por outros educadores).

Para ampliar suas análises sobre os saberes experiências, Tardif (2002) esclarece que os saberes da experiência (ou saberes práticos) não podem ser confundidos com os saberes “da prática” ou saberes “sobre a prática”, ou seja, aqueles que se aplicam à prática para melhor conhecê-la. Os saberes experienciais são também chamados “práticos”, por se integrarem às práticas e por serem partes constitutivas delas como prática docente, e apresentam características fundamentais: são ligados às funções dos professores e, por meio de sua realização, são modelados, mobilizados e adquiridos; são sincréticos e heterogêneos, uma vez que não repousam sobre um repertório de conhecimentos unificado e coerente, mas sobre um saber-fazer em função de situações e contingentes da prática profissional; são complexos, não analíticos, aderentes tanto ao comportamento do professor quanto a sua consciência discursiva; são abertos e permeáveis, pois integram novas experiências e, por último, são “experenciados”, por serem experimentados no trabalho e por trazerem a marca do autor, levando-o, inclusive, a posicionar-se diante dos outros conhecimentos.

Assim, os saberes experienciais constituem a cultura docente em ação. Tal cultura é concebida não como uma instância inferior na hierarquia do conhecimento docente, mas como o núcleo fundamental do saber dos professores. Nesse contexto, podemos dizer que a partir dos saberes obtidos na experiência profissional, os professores avaliam sua formação inicial e julgam a relevância das reformas nos programas de ensino. Nesse sentido, os saberes experienciais são saberes dos professores, produzidos e legitimados por eles em sua prática

cotidiana, numa relação de interioridade, diferente do que acontece com os demais saberes. Outra observação é que estes saberes, na verdade, são produzidos por meio de uma prática refletida, uma vez que a experiência docente consiste num espaço “gerador e produtor de conhecimento” (GHEDIN, 2005, p. 135).

Na acepção de Tardif (2002), a fim de poder lidar com os condicionantes, típicos da atividade docente, os professores desenvolvem o *habitus*, ou seja, as disposições adquiridas na e pela prática que permitem desenvolver formas-padrão para tratarem os diferentes contextos, tornando-se macetes profissionais, por meio de um saber-fazer ou saber-ser pessoais e profissionais, validados nas atividades diárias. Na verdade, *habitus* é um conceito de Pierre Bourdieu.

Consideramos conveniente destacar que Tardif (2002, p. 260-268) ao investigar os saberes experienciais/profissionais, os classificou como sendo: “temporais; plurais e heterogêneos; personalizados e situados e carregam consigo as marcas do ser humano”.

Esse pesquisador tem por base três argumentos para justificar a questão da temporalidade: primeiramente, “uma boa parte do que os professores sabem sobre o ensino, sobre os papéis do professor e sobre como ensinar provém de sua própria história de vida e, sobretudo de sua história de vida escolar” (p. 260-261); segundo, está também relacionada aos primeiros anos de prática profissional, pois “os primeiros anos de prática profissional são decisivos na aquisição do sentimento de competência e no estabelecimento das rotinas de trabalho” (p. 261) e, terceiro, porque estes passam por mudanças que estão relacionadas às etapas de vida profissional dos professores. Essas fases não são lineares e variam de pessoa para pessoa. Os primeiros anos de magistério são caracterizados, em um primeiro momento, por uma grande preocupação com o professor, passando depois para uma fase de estabilização em que o professor confia mais em si mesmo. Assim, cresce o interesse pelos problemas de aprendizagem dos alunos, sendo que, na verdade, esta fase representa um equilíbrio na vida profissional do professor. Mais tarde, vem o desinteresse e o desinvestimento na profissão, característicos de final de carreira.

São plurais e heterogêneos porque, de acordo com Tardif (2002, p. 262-263), “eles provêm de diversas fontes”, “não formam um repertório de conhecimentos unificados, por exemplo, em torno de uma disciplina, de uma tecnologia ou de uma concepção do ensino” e, por último, “porque os professores,

na ação, no trabalho, procuram atingir diferentes tipos de objetivos cuja realização não exige os mesmos tipos de conhecimento, de competência ou de aptidão”.

Os saberes dos professores são personalizados porque, segundo Tardif (2002), a docência tem como base pessoas, e elas não se separam de suas histórias de vida, de suas experiências passadas, de suas culturas, ou seja, os saberes dos professores são personalizados porque são subjetivados. Na verdade, esses saberes são produzidos e utilizados em função do trabalho do professor e, dessa forma, é no trabalho e pelo trabalho que os saberes adquirem sentido, por isso eles são tão situados.

E, finalmente, os saberes dos professores carregam as marcas do ser humano, porque “o objeto do trabalho docente são seres humanos e, conseqüentemente, os saberes dos professores trazem consigo as marcas de seu objeto de trabalho” (TARDIF, 2002, p. 266-267).

Uma outra contribuição para esse estudo é dada por Gauthier (1998) ao afirmar que o saber necessário para ensinar não pode está restrito ao conhecimento do conteúdo da disciplina. Quem ensina sabe muito bem que, para ensinar, é preciso muito mais do que simplesmente conhecer a matéria, mesmo que reconheça que esse conhecimento seja essencial. Pensando, assim, segundo esse autor, acreditou-se por muito tempo, que as habilidades fundamentais ao exercício da docência podiam ser resumidas em elementos como, por exemplo, talento, bom senso, intuição, experiência e cultura. Na verdade, essas idéias que perduraram por muito tempo, prejudicaram o processo de profissionalização do ensino, obstaculando o aflorar de um saber desse ofício sobre si mesmo. É o que este autor denomina de um ofício sem saberes.

Do ponto de vista tipológico, Gauthier (1998) classifica os saberes docentes, conforme o Quadro 7 a seguir:

## Quadro 7

## O reservatório de saberes

SABERES	SABERES	SABERES	SABERES	SABERES	SABERES
disciplinares (A matéria)	curriculares (O currículo)	das ciências da educação	da tradição pedagógica (O uso)	experienciais (A jurisprudência particular)	da ação pedagógica (O repertório de conhecimentos do ensino ou a jurisprudência pública validada)

Fonte: Gauthier (1998, p. 29)

Sobre o quadro em referência, caracterizamos apenas os saberes da tradição pedagógica e os da ação pedagógica. Os demais se enquadram nas características já apresentadas por Tardif (2002).

Segundo Gauthier (1998, p. 32), o saber da tradição pedagógica é “um saber que será adaptado e modificado pelo saber experiencial, e, principalmente, validado ou não pelo saber da ação pedagógica”.

Para aclarar melhor a compreensão sobre os saberes da tradição pedagógica, Fiorentini, Nacarato e Pinto (1999, mimeo), fundamentados em Gauthier e Tardif (1997), esclarecem que estes são:

[...]. prescrições/orientações, regulamentações, controles e ritos quase sagrados, os quais devem ser seguidos e reproduzidos. Alguns desses controles são: controle do tempo; controle do espaço; controle do grupo; controle dos deslocamentos (filas); controle da postura (código de posturas para escrever e ouvir); controle do comportamento (vigilância, punição); controle dos conhecimentos (a ser ensinados e avaliados) [...].

Nesse contexto, o professor é concebido como um artesão cujo saber fazer, que é normativo/prescritivo, é transmitido pela tradição da experiência própria deste ofício.

Por fim, os saberes da ação pedagógica são os saberes experienciais dos professores quando se tornam reconhecidos, ou seja, públicos. São, pois, testados pelas pesquisas feitas em sala de aula.

Outra contribuição para esse estudo no que concerne aos saberes docentes, é o estudo de Pimenta (2005). Para essa autora, a prática social deve ser vista como ponto de partida e ponto de chegada do trabalho de formação, permitindo uma ressignificação dos saberes na formação dos professores, ao tempo em que distingue três tipos de saberes da docência: os saberes da experiência, os saberes do conhecimento e os saberes pedagógicos e didáticos. Na concepção de Pimenta (2005, p. 21-25),

[...]. Conhecimento não se reduz a informação. Conhecer implica trabalhar com as informações classificando-as e contextualizando-as... [...] Inteligência tem a ver com a arte de vincular conhecimento de maneira útil e pertinente, isto é, de produzir novas formas de progresso e desenvolvimento... [...] para saber ensinar não bastam a experiência e os conhecimentos específicos, mas se fazem necessários os saberes pedagógicos e didáticos... [...] Trata-se, portanto, de reinventar os saberes pedagógicos a partir da prática social da educação).

Traçando considerações a respeito do estudo de Pimenta, é perceptível que esta defende a valorização da prática e da experiência escolar como elementos essenciais para a constituição dos saberes docentes, bem como para a constituição da própria identidade do professor.

Portanto, os modelos tipológicos de classificação de saberes docentes apresentados até aqui não são os únicos existentes na literatura, seja nacional e/ou internacional, que tratam dessa temática. Vários autores têm estabelecido classificações dos saberes docentes, porém, o que percebemos é que todos eles apontam como centro de discussão a mobilização dos saberes nas ações dos professores e que estes como sujeitos de suas histórias de vida pessoal e profissional são igualmente produtores e mobilizadores de saberes no exercício de sua prática.

## CAPÍTULO 4

### **(RE)DESCOBRINDO FORMAS DE PRODUÇÃO E DE MANIFESTAÇÃO DOS SABERES EXPERIENCIAIS NO CONTEXTO DAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA**

[...] Os saberes experienciais são muito importantes. Vão muito além da universidade. [...]. O que vimos lá não tem muito a ver com o que trabalhamos no 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental e nem Ensino Médio. A nossa realidade é outra. [...]. Esses saberes me ajudaram muito a adequar-me a realidade dos nossos alunos, a contextualizar os conteúdos, a trabalhar com as novas tecnologias e a aprender muito mais.

(Álgebra, Entrevista, 2008)

O propósito deste capítulo é apresentar resultados e discussões dos dados coletados da pesquisa feita com 13 (treze) professores licenciados em Matemática, em efetivo exercício no 6º, 7º, 8º e 9º ano do ensino fundamental da rede pública municipal de Teresina, envolvendo uma amostra de 7 (sete) escolas.

Para tanto, trabalhamos as categorias apresentadas no Capítulo 1 (FIGURA 9, p. 69), contextualizamos a formação profissional docente (pré-universitária, inicial e contínua) dos interlocutores na coleta dos dados, caracterizamos sua prática pedagógica e, por último, descrevemos a forma como os saberes experienciais se produzem e/ou se manifestam na prática pedagógica desses professores.

#### **4.1 Formação profissional docente**

A partir de questões voltadas à formação pré-universitária, evidenciando a formação inicial e também a formação continuada, procuramos identificar nos relatos de história de vida pessoal e profissional dos professores investigados, a

contribuição do conhecimento universitário/acadêmico dessas formações para a efetivação da sua prática profissional docente.

#### 4.1.1 Formação pré-universitária

De acordo com Pimenta (2005), antes de chegarem ao curso de formação inicial os alunos têm adquirido saberes sobre o que é ser professor: seja de sua vivência como aluno ou de situações que envolvem o ato de ensinar. Dessa forma, a autora afirma que os saberes experienciais começam a ser mobilizados antes mesmo de os professores adquirirem a formação inicial, de ingressarem na docência.

Isto posto, sinalizamos, portanto, que os professores entrevistados enfatizam, de um modo geral, as experiências pessoais e pré-profissionais, decorrentes de diferentes momentos de suas vidas, assim como as experiências com a educação básica, quando ainda eram alunos. Com o propósito de confrontar a afirmação de Pimenta, passamos a exibir trechos das falas dos interlocutores desta pesquisa que consideramos mais relevantes a esta discussão:

[...] uma lembrança que ficou marcada na minha mente até hoje foi quando eu me identifiquei com esse desejo, essa vontade, essa vocação para ser professor de matemática, que foi mais ou menos com a idade de 10 anos. Ao observar a professora, na época, na 4ª série primária, ministrando aula, percebi que eu poderia explicar aquele assunto de uma forma mais simples. Então eu passava a compreender o assunto e comecei a transmitir para os colegas. Foi nesse momento que me identifiquei com a profissão em si. A questão da disciplina matemática foi através dos colegas. A gente sempre mantinha uma brincadeira, um jogo, de trazer desafios e aquela vontade de querer ajudar o amigo. (Seno, Entrevista, 2008).

Sobre o meu processo de formação pré-universitária, quando era estudante do 1º grau, eu era a mais nova da sala de aula. Tinha 10 anos de idade e estudava com colegas que as idades variavam de 30 a 50 anos de idade. [...]. Era o modelo da sala. Tudo que eu fosse fazer tinha que ser bem feito, pois todos os colegas se espelhavam em mim. E, Matemática, sempre foi uma disciplina que gostei. Assim, me dedicava mais à Matemática. Era eu quem tirava as dúvidas dos colegas, dava aulas para eles. (Estimativa, Entrevista, 2008).



Eu tenho lembranças marcantes. [...] Desde criança já ensinava matemática para os meus colegas. Reunia-os e dava aula de matemática para eles. [...] Dava aula de reforço e já tinha a vontade de um dia ser professora formada em matemática. (Álgebra, Entrevista, 2008).

Eu me lembro muito bem, principalmente durante as séries 6<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> do 1<sup>o</sup> grau, em que eu reunia alguns amigos na minha casa e lembro também que eles começaram, inclusive, a me favorecer pagando lanche na escola. [...] A partir daí eu comecei a gostar de dar aula de matemática e, assim, me sentia valorizado, porque nos reuníamos todas as sextas-feiras, principalmente nos dias que antecipavam as provas. [...] Então, com isso fui despertando o interesse de querer ensinar e, principalmente, as disciplinas que sempre gostei: Geometria, dentro da matemática, onde agente estudava desenho geométrico e também cálculo, quando a gente começou a estudar os problemas de 1<sup>o</sup> grau. [...] Fui me envolvendo cada vez mais, porque tinha muita relação com o nosso dia-a-dia. (Trapézio, Entrevista, 2008).

[...] No Pedagógico, na disciplina Matemática eu consegui êxito em todas as provas; as oito provas que foram aplicadas, eu consegui tirar nota 10. E isso fez com que eu começasse a ajudar os meus colegas, na verdade me tornei um professor de reforço deles. Isso apontou algo que eu fui descobrindo em mim, a minha habilidade para professor. Então é a parte mais marcante que interferiu totalmente na história da minha vida e na escolha da minha profissão professor. [...] Foi a experiência do pedagógico, de ter tirado boas notas em matemática e de ter ensinado para os meus colegas, pois muitos deles formavam turmas para que eu pudesse ensiná-los e além disso, a direção da escola me chamava para ser monitor. Enfim, tudo isso me fez descobrir que eu tinha um potencial para o exercício da docência. (Expoente, Entrevista, 2008).

A fala do professor Seno mostra que a experiência com o ato de ensinar Matemática teve início ainda na sua infância. “[...] Ao observar a professora, na época, na 4<sup>a</sup> série primária, ministrando aula, percebi que eu poderia explicar aquele assunto de uma forma mais simples”. (Entrevista, 2008), fenômeno que se mostrou não diferente para os professores Estimativa e Álgebra ao tecerem, respectivamente, os comentários: “[...] Tinha 10 anos de idade [...] Era eu quem tirava as dúvidas dos colegas, dava aulas para eles. (Entrevista, 2008); “[...] Desde criança já ensinava Matemática para os colegas [...] Já tinha a vontade de um dia ser professora formada em Matemática. (Entrevista, 2008).

Para o professor Trapézio, as experiências docentes só se iniciaram a partir da 6<sup>a</sup> série do 1<sup>o</sup> grau quando se reunia com os colegas na sua própria residência e dava aula de reforço. Está bem evidente, na fala desse professor, o seu encontro com a docência em Matemática: “[...] A partir daí comecei a gostar de dá aula de Matemática [...]”. (Entrevista, 2008).

Ao comentar: “[...] Foi a experiência do pedagógico, de ter tirado boas notas em Matemática [...] além disso a direção da escola me chamava para ser monitor [...]”, o professor Expoente (Entrevista, 2008), reconhece que essas experiências foram representativas para que se desencadeasse o processo de tornar-se professor.

A respeito das experiências pré-profissionais vividas pelos professores entrevistados, Tardif (2002, p. 68) postula que:

Ao longo de sua história de vida pessoal e escolar, supõe-se que o futuro professor interiorize um certo número de conhecimentos, de competências, de crenças, de valores, etc., os quais estruturam a sua personalidade e suas relações com os outros (especialmente com as crianças) e são reatualizados e reutilizados, de maneira não reflexiva mas com grande convicção, na prática de seu ofício. Nessa perspectiva, os saberes experienciais do professor de profissão, longe de serem baseados unicamente no trabalho em sala de aula, decorreriam em grande parte de concepções do ensino e da aprendizagem herdadas da história escolar.

Nesse contexto, no que tange aos resultados parciais desta investigação, estes sinalizam, primeiramente, que a trajetória de vida pré-profissional dos interlocutores deste estudo, sobretudo quando da sua socialização escolar, foi significativa para produzir um conjunto de crenças e de representações pedagógicas relativas ao papel a ser cumprido pela disciplina Matemática e pelos seus professores no interior da escola. Ficou evidenciado que boa parte do que os professores entendem ser de sua atribuição pedagógica tem relação com a imersão precoce no seu local de trabalho: neste caso, a escola, durante aproximadamente 14 (quatorze) anos, antes mesmo de eles começarem a trabalhar. São crenças e representações edificadas fora da prática docente, transformadas e integradas à sua identidade profissional ou às suas práticas profissionais.

Verificamos que, entre os 13 (treze) professores entrevistados, apenas 3 (três), Professora Hipotenusa, Professor Cosseno e Professor Tales, só despertaram para a docência em Matemática ao ingressarem na Universidade. Para a Professora Hipotenusa, não foi algo assim de vocação para ser professora. De fato, foi descobrindo esse fenômeno depois que estava mesmo na Universidade. Foi aí que ela viu realmente o que ia fazer, ou seja, ser uma professora de Matemática. Por sua vez, o Professor Cosseno, nunca havia pensado em ser professor de Matemática. Na verdade, graduou-se em Matemática por uma necessidade: havia abandonado o

curso superior de Engenharia em Agrimensura e, por incentivo de sua esposa, decidiu ingressar em novo curso, optando por Matemática, pois tinha mais afinidade com os conteúdos. E, finalmente, o Professor Tales, que também não pensava em ser professor de Matemática, e optou por esse curso porque estava atrelado ao fato de ter trabalhado em comércio e, na época, já demonstrava grandes habilidades em fazer contas na ponta do lápis, chamando a atenção dos clientes. “[...] Pensava em ser um matemático e não um educador matemático”. (Tales, Entrevista, 2008).

#### **4.1.2 Contribuições da formação inicial para o exercício da docência em Matemática**

Para termos uma melhor compreensão da mobilização dos saberes, principalmente dos experienciais, fez-se necessário oportunizar aos professores, sujeitos desta pesquisa, a possibilidade de discorrerem sobre as contribuições da formação inicial para o seu desenvolvimento profissional docente. Desse modo, dialogamos com esses interlocutores sobre a seguinte pergunta: a formação inicial contribui (ou está contribuindo) para enfrentar os desafios/dilemas de sua prática docente?

Comparando as respostas, verificamos várias críticas à formação inicial deles. Porém, poucos foram os que reconheceram a importância da formação inicial enquanto espaço de preparação para a docência, frente à realidade do contexto escolar. A maioria aponta que serviu em parte, que foi útil em alguns aspectos e ineficaz em outros, conforme alguns fragmentos das falas dos professores:

Não resta dúvida que contribuiu, porque abriu horizontes, muito embora a relação entre as disciplinas do curso de Matemática e a prática docente, sobretudo, em nível de ensino fundamental fica um pouco distante. (Trapézio, Entrevista, 2008).

Em termo de conteúdos para o ensino fundamental não me trouxe nada. A única coisa que ainda me trouxe foi sobre a parte pedagógica, da didática, que ainda adquiri algumas noções, na academia. [...] Eu aprendi com a prática, lendo e fazendo cursos, me aperfeiçoando cada vez mais. (Cosseno, Entrevista, 2008).

O curso de Matemática, no caso a Licenciatura, prevê a preparação do indivíduo para exercer o magistério na área da matemática, porém, ele

sempre causa um impacto, uma certa decepção, pois a gente entra com uma perspectiva que vai aprender a ensinar e na verdade, a gente tem essa frustração e descobre com o passar do tempo que a prática pedagógica a gente só aprende mesmo na prática, em sala de aula. Agora é claro que para exercer a função precisamos ter essa formação, porque existe a necessidade do diploma. Além do mais, o conhecimento passado não é em vão, mas ele é voltado mais para estudos posteriores, porém não contribuiu muito na atividade profissional em sala de aula. (Seno, Entrevista, 2008).

Na realidade o que a gente vê na academia é algo totalmente diferente do que quando a gente “cai” em sala de aula, embora tendo as disciplinas práticas e pedagógicas. Estas são um pouco utópicas e o que você aprende mesmo, o que a academia está preparada para nos passar é exatamente a matemática pura. Nós não precisamos desta matemática para ensinar no ensino fundamental, que é o caso desse estudo. (Báskara, Entrevista, 2008).

Tudo vem em torno de uma determinação pessoal, porque a universidade não oferece muito para o aluno. Quando você chega na universidade tem uma expectativa, chega querendo muito e algumas disciplinas não atendem a essas expectativas; então, você com determinação, na busca da pesquisa, na busca de enfrentar desafios, enquanto aprimoramento profissional da educação, vai encontrando algumas respostas. Agora, é claro, há disciplinas que pegam mais, dentro da licenciatura e há outras que deixam a desejar, como em qualquer outro curso. (Tangente, Entrevista, 2008).

A questão lá é ligada mais ao ensino superior, um pouco fora do cotidiano, ou seja, eu acho que fiz o curso de Matemática para ser matemático e não professor de matemática. (Pitágoras, Entrevista, 2008).

Era Licenciatura, mas a gente estudava Matemática como se fosse tornar-se um pesquisador em Matemática. (Polígono, Entrevista, 2008).

É possível afirmar, com base nos depoimentos dos protagonistas desta pesquisa, que a formação inicial explorou mais os conteúdos específicos de 3º Grau do que, propriamente, os conteúdos “elementares” que têm espaço nas salas de aula reais. As falas dos professores Pitágoras e Cosseno, respectivamente, expressam esse sentimento: “[...] a questão lá é ligada mais ao ensino superior, um pouco fora do cotidiano [...]” (Entrevista, 2008); “[...] Em termo de conteúdos para o ensino fundamental não me trouxe nada”. (Entrevista, 2008).

As reflexões dos professores Báskara, Pitágoras e Polígono apontam essa mesma direção: “Na realidade o que a gente vê na academia é algo totalmente diferente do que quando a gente “cai” em sala de aula, embora tendo as disciplinas práticas e pedagógicas (Báskara, Entrevista, 2008); “A questão lá é ligada mais ao

ensino superior, um pouco fora do cotidiano, ou seja, eu acho que fiz o curso de matemática para ser matemático e não professor de matemática”. (Pitágoras, Entrevista, 2008); “Era Licenciatura, mas a gente estudava matemática como se fosse tornar-se um pesquisador em Matemática”. (Polígono, Entrevista, 2008).

Observamos que todos destacaram a predominância, quase absoluta, da formação matemática, no que concerne ao conteúdo específico. No entanto, sabemos que as pesquisas que tomam os saberes docentes como objeto de estudo, como por exemplo, a desenvolvida por Gauthier (1998), já estão rompendo com a concepção de que o bom professor é aquele que tem apenas o domínio do conteúdo. Isso não significa negar a importância dos conteúdos, mas partir do pressuposto de que o saber docente vai além dessa única dimensão do conhecimento. Várias são as críticas que vêm sendo feitas a respeito dos cursos de formação de professores. Para Jaramillo (2003, p. 92 apud Schnetzler, 1998, p. 7),

Não menos simplista tem sido a formação docente inicial promovida pelos cursos de licenciatura da grande maioria das nossas instituições universitárias. Calcados no modelo da racionalidade técnica, os currículos de formação docente têm instaurado a separação entre a teoria e a prática, entre a pesquisa educacional e o mundo da escola, entre a reflexão e a ação ao abordar situações e problemas pedagógicos ideais, porque abstraídos do contexto e da vivência concreta das instituições escolares. Concebidos como técnicos, os professores, ao final de seus cursos de licenciatura, vêm-se desprovidos do conhecimento e de ações que lhe ajudam a dar conta da complexidade do ato pedagógico, ao qual não cabem receitas prontas nem soluções padrão, por não ser reprodutível e envolver conflito de valores.

Nessa mesma direção, Gauthier (1998, p. 20-21) expressa acerca da complexidade que envolve a atividade de ensinar:

Pensar que ensinar consiste apenas em transmitir um conteúdo a um grupo de alunos é reduzir uma atividade tão complexa quanto o ensino a uma única dimensão, aquela que é mais evidente, mas é, sobretudo, negar-se a refletir de forma mais profunda sobre a natureza desse ofício e dos outros que lhe são necessários.

Borges (2004) explicita, em seu trabalho intitulado “O professor da Educação Básica e seus saberes profissionais”, que os cursos de Licenciatura são estruturados com base no modelo científico e disciplinar calcado na “racionalidade

técnica”. Para a autora, esse modelo, neste caso, o da racionalidade técnica, não está somente na base dos saberes profissionais, mas também no contexto institucional de produção de conhecimentos, na medida em que a pesquisa está separada institucionalmente da prática e os pesquisadores elaboram conhecimentos que serão utilizados posteriormente pelos práticos.

Nessa perspectiva, pontua, ainda, que esse modelo produz a ideia de que, primeiro, é preciso adquirir os conhecimentos das ciências básicas e aplicadas para, depois, poder aplicá-los à prática, a qual, por sua vez, é tomada como se fosse um problema técnico. Além do mais, o problema, no entanto, é que, na prática, o conhecimento profissional em ação é adaptável (maleável) às condições dinâmicas e mutáveis da prática, caracterizada pela complexidade, incerteza, instabilidade, não unicidade das situações, conflitos de interesses e valores. Nesse contexto, Borges (2004, p. 141) expressa:

[...] a prática não é um problema técnico, e os conhecimentos adquiridos na perspectiva da racionalidade técnica, além de distantes da prática, sobrepõem-se a ela, não sendo suficientes para solucionar problemas que nela ocorrem ou dela decorrem. O sentimento de que os conteúdos se esvaziaram e/ou de que só restaram alguns conteúdos que se adaptam mal às exigências da prática parece incontornável, do mesmo modo que o sentimento de que as metodologias e as técnicas dão conta de resolver os problemas do ensino e da prática.

Vale lembrar, mesmo que de forma breve, que o modelo da racionalidade técnica tem como princípio o seguinte: primeiramente, ensinam-se os conteúdos científicos da área, como cálculos, as álgebras, os fundamentos, as análises, as geometrias, entre outros; posteriormente, as disciplinas pedagógicas, das quais derivam os procedimentos a serem empregados, para aplicar os conhecimentos específicos adquiridos na primeira fase do curso, quando no exercício da profissão; por último, o estágio supervisionado, em forma de prática de ensino, onde o discente vai ver como se aplicam, na prática, os conhecimentos das disciplinas dos conteúdos científicos e pedagógicos que lhe foram ensinados nos cursos de graduação.

Percebemos que os professores de Matemática foram formados dentro do modelo da racionalidade técnica e não é fácil trabalhar com outros modelos que possam produzir, em função daquele, uma ruptura. Até porque para mudarmos esse

modelo (e temos de mudá-lo!) que já perdura há algumas décadas nos cursos de formação inicial de professores, precisaríamos (e precisamos!) de uma mudança radical nos paradigmas concebidos hoje pelas instituições que formam o docente de Matemática para a educação básica.

Candau (1999, p. 40), ao analisar os cursos de formação de professores ressalta que:

Tem sido freqüente nos últimos anos as pressões do mundo universitário contra a fragmentação do saber e a afirmação da necessidade de uma maior correspondência entre as matérias estudadas e a realidade, exigindo um estilo de formação que prepare para conjugar diversos enfoques de análise da realidade.

Analisando essa afirmativa, entendemos que a implantação dessa correspondência exige mudanças profundas de procedimentos metodológicos no ensino superior em direção à superação do individualismo, da fragmentação do saber, das práticas conservadoras, da falta de diálogo, da autonomia entre outros procedimentos que impedem a interação entre o que aprendemos (o que é aprendido) na escola e a vivência do dia a dia. Portanto, comungamos da idéia de que os conteúdos escolares não devem ter um fim em si mesmo, mas são meios que possibilitam a construção do verdadeiro cidadão.

Assim, entendemos que essa nova concepção de formação de professor, exige de nós uma ruptura com o paradigma da racionalidade técnica ainda dominante, buscando novas relações entre teoria e prática, pesquisa e ensino, conteúdos pedagógicos e conteúdos matemáticos. A esse respeito, Nóvoa (1995) ressalta que não há ensino de qualidade, nem reforma educativa, nem inovação pedagógica, sem uma adequada formação de professores. Nessa mesma perspectiva, Alarcão (1996) afirma que a formação de professores é considerada por muitos como pedra basilar para o sucesso de todo o processo educativo.

Todas essas considerações convergem às reflexões de Imbérnon (2005, p. 13-14) ao chamar a atenção para uma educação escolar que esteja preocupada com as questões advindas da contemporaneidade, como o respeito à diversidade:

A especificidade dos contextos em que se educa adquire cada vez mais importância: a capacidade de se adequar a eles metodologicamente, a visão de um ensino não tão técnico, como transmissão de um conhecimento acabado e formal, e sim como um conhecimento em construção e não

imutável, que analisa a educação como um compromisso político preñado de valores éticos e morais [...] e o desenvolvimento da pessoa e a colaboração entre iguais como um fator importante no conhecimento profissional [...].

Assim como o autor em evidência, entendemos que, também, a formação inicial de professores de Matemática precisa dar conta destas especificidades ou, ao menos, mostrar alguns caminhos para que o egresso perceba a dimensão do universo educacional no qual está se inserindo e, nesse sentido, busque outros processos de formação para suprir as possíveis estas lacunas percebidas ao longo da prática profissional. A esse respeito, mais uma vez dialogamos com Imbernón (2005, p. 14), ao afirmar que:

[...] O contexto em que trabalha o magistério tornou-se complexo e diversificado. Hoje, a profissão já não é a transmissão de um conhecimento acadêmico. A profissão exerce outras funções: motivação, luta contra a exclusão social, participação, animação de grupos, relação com estruturas sociais, com a comunidade... [...] É claro que tudo isso requer uma nova formação inicial e permanente.

No entanto, para viabilizar esse processo, ou seja, para que esta educação seja possível, é necessário, antes de tudo, promover mudanças no próprio processo de formação e desenvolvimento profissional dos formadores de professores, ou seja, essas mudanças, não se consolidam mudando apenas os currículos, já que a despeito de mudanças, as organizações curriculares têm mantido como eixo principal a transmissão de conteúdos por parte dos professores e de recepção por parte dos alunos. A transmissão do conhecimento específico matemático tem sido feita sem o envolvimento da pesquisa e da reflexão no ensino desse conhecimento aos alunos da Licenciatura Plena em Matemática. Neste caso, trata-se de um ensino que prioriza o conteúdo pelo conteúdo, cujo processo sequer é questionado sobre o que está sendo ensinado, se é significativo ou não para a formação e desenvolvimento do profissional do futuro docente.

Voltando à análise dos depoimentos dos professores investigados, percebemos que os conhecimentos adquiridos por eles nos cursos de formação inicial, de alguma forma, serviram como base para iniciarem o exercício do magistério, porém, praticamente não o incentivaram a assumir seu papel de “intelectual transformador”, como se refere Giroux (1997). Entendemos que, por mais



que tal ideia seja difundida e aceita por uma parte significativa de professores no cotidiano escolar, a preocupação com o aperfeiçoamento da ação pedagógica, com a formação de um coletivo que vise a mudanças efetivas e autônomas no ensino vem sendo suplantada pelo cumprimento, por vezes acrítico, de programas curriculares.

Observamos, neste aspecto, que praticamente todos os protagonistas desta investigação declararam que a graduação não contemplou as necessidades de uma formação adequada ao professor de Matemática para a educação básica, tanto no que diz respeito ao conteúdo quanto à formação pedagógica, tal como apontado pelos estudos dos teóricos que deram sustentação a esta pesquisa, a exemplo de Tardif (2002, p. 61), que afirma “[...] os professores destacam a sua experiência na profissão como fonte primeira de sua competência, de seu saber-ensinar”. O relato do professor Polígono (Entrevista, 2008) evidencia a “desilusão” da maioria dos professores entrevistados com relação à sua formação acadêmica:

[...] Eu observava os meus colegas e sempre perguntava: Como é que eu faço isso...? Por que na universidade não recebi orientação nenhuma sobre isso, de como agir numa sala de aula com alunos danados. Então eu perguntava na escola: “fulano” a turma tal como é contigo? Respondiam: é assim “assado”. Quando eu via que a turma tal se comportava da mesma forma com os veteranos, eu ficava mais tranquilo. Assim, o problema não era somente meu, porque se os veteranos sentiam a mesma dificuldade que eu, então o problema não estava só em mim, não é que eu não tivesse controle... [...] foi um período muito difícil para eu ministrar aula. Eu passava muito tempo sem concluir o assunto, porque eu passava mais tempo reclamando dos alunos. [...] Na verdade, com o passar do tempo fui vendo que essa experiência foi uma profunda aprendizagem. (Polígono, Entrevista, 2008).

O presente depoimento, deixa antever que o professor Polígono tem um posicionamento crítico em relação à sua formação, tendo adquirido essa visão desde o início do exercício da sua profissão, ao se deparar com a complexidade da realidade e perceber a fragilidade de sua formação acadêmica. A ausência de saberes didático-pedagógicos apresenta-se também como lacuna da formação inicial.

A rigor, as críticas apresentadas pelos professores entrevistados sobre os conhecimentos não adquiridos na formação inicial se mostram positivas se comparadas ao fenômeno enfatizado por Tardif (2002, p. 55), ao deixar claro que:

[...] os saberes experienciais serão reconhecidos a partir do momento em que os professores manifestarem suas próprias idéias a respeito dos saberes curriculares, disciplinares e, sobretudo, a respeito da sua própria formação profissional.

Indagamos também sobre a formação pedagógica e educacional por tratar de aspectos didáticos, psicológicos, filosóficos, sociológicos, epistemológicos, históricos e ético-políticos, que vêm sendo historicamente produzidos pela pesquisa educacional e, muitas vezes, não se articulam, necessariamente, com a matéria de ensino. Portanto, não podemos negar o valor formativo de leituras/estudos como as de Bachelard, D'Ambrósio, Dewey, Paulo Freire, Piaget e muitos outros, que discutem estas questões. Como ilustração, transcrevemos excertos das falas de dois depoentes deste estudo:

[...] As disciplinas pedagógicas eram pouco valorizadas, sendo cumpridas apenas como obrigação. [...] Isso gerou dificuldades para mim, no futuro. Trabalhei com base no que a gente via os nossos professores fazerem. Não inovei nada. [...] Para ter uma idéia, no meu estágio eu não fui visitado nenhuma vez pelo professor da disciplina Prática de Ensino na escola onde estagiei. Fiquei totalmente solto... Entreguei um relatório no final e esse relatório foi aceito como certo e assim foi. [...] Na disciplina didática, não conheci sequer um material didático aplicado à educação. Na verdade, ficou por conta da leitura de alguns textos, sem uma alusão à prática, sem realmente nenhuma visão. (Expoente, Entrevista, 2008).

[...] A gente precisa ser treinado para trabalhar um pouco dessa questão das habilidades de como ensinar, de como se aprende a ensinar, de como lidar com esse processo, ou seja, relação professor-aluno ou até mesmo de técnicas de como elaborar uma aula, tirar pontos importantes de um determinado conteúdo da disciplina que você leciona e isso a universidade deixa muito a desejar... [...] As disciplinas pedagógicas que a gente viu ou não eram muito valorizadas ou então foram passadas de forma errônea. [...] A gente também ainda teve aquele negócio de estudar determinadas leis que não serviam para nada, aquelas Estruturas... [...] Estudávamos Legislação, mas no sentido de estudar a Lei e não no de se embasar com as práticas de como você deve ensinar bem ou dar uma boa aula. (Prisma, Entrevista, 2008).

Analisando as falas desses professores, percebemos que as disciplinas pedagógicas eram consideradas como complementares, e, além do mais, os próprios licenciandos, não apresentavam interesse em cursá-las, pois o que realmente importavam eram as disciplinas de caráter específico, ou seja, os conteúdos “formais”, conforme expressa a fala: “[...] as disciplinas pedagógicas eram

pouco valorizadas, sendo cumpridas apenas como obrigação”. (Expoente, Entrevista, 2008).

Diante dessa realidade, o que transparece é que, talvez, os professores não conseguiram perceber a articulação das disciplinas de conteúdos pedagógicos e de conteúdos específicos porque foram formados, majoritariamente, num modelo de ensino que priorizava o “que” ensinar, isto é, centrado nos conhecimentos específicos da área. Acreditavam que, para ser professor, bastava o domínio da área do conhecimento específico que se ia ensinar. Para estes, dar um outro contorno à educação, reconhecer outras formas de ensinar e aprender se constituía apenas numa “tagarelice pedagógica”, como refere Giesta (2000) a esse respeito.

Ao admitirem a não valorização das disciplinas pedagógicas, os professores Expoente e Prisma reconhecem que a prática exige saberes diversos, não sendo necessário apenas saber o conteúdo específico da disciplina para ser professor. Compreendem, pois, que ensinar requer muito mais que o conhecimento do conteúdo matemático, que os saberes disciplinares, exigem, por conseguinte, uma articulação entre esses saberes e o saber ensinar, o que implica em saberes específicos da docência. Este entendimento não só revela como reforça a importância de reconhecermos o valor dos saberes experienciais no contexto da formação.

Outro ponto que sobressai em quase todas as falas é que a formação não assegurou um diálogo efetivo com o fazer docente, não permitiu o encontro efetivo com a prática e, tampouco, possibilitou a (re)elaboração do saber-fazer do professor. Revelam os depoentes que os conhecimentos teóricos adquiridos na formação, por serem trabalhados distantes da realidade com a qual os professores convivem, para serem integrados à prática, necessitam ser retraduzidos, conforme postula Tardif (2002). Face a essa realidade, os professores consideram, de certa forma, a formação inicial deficiente, vaga e inconsistente, tanto nos aspectos metodológicos quanto teórico-conceptuais.

Diante dos pronunciamentos sobre as contribuições da formação inicial, consideramos pertinente levantar questionamentos sobre as suas primeiras experiências em sala de aula com alunos do ensino fundamental.

#### 4.1.2.1 As primeiras experiências docentes em sala de aula com alunos do ensino fundamental

Quando indagamos sobre as primeiras experiências em sala de aula com alunos do ensino fundamental, os interlocutores identificaram situações difíceis, dilemáticas até relacionadas, principalmente, ao comportamento dos alunos. O início da profissão apresentou características muito semelhantes às estudadas por autores, como Tardif (2002) e Guarnieri (2005), por exemplo, como corroboradas nas falas dos professores entrevistados:

[...] A maior dificuldade foi a falta de autonomia. Pelo fato de estar iniciando sofri muita interferência de quem coordenava a escola, que dizia o que eu deveria fazer, que assunto deveria dar, que corrigia os planejamentos não só do ponto de vista técnico, mas também da minha ação pedagógica. Essa foi uma das grandes dificuldades, a falta de autonomia pelo fato de não merecer a confiança de quem estava na gestão; era uma confiança meio desconfiada. Outra dificuldade era como lidar com os alunos na situação de indisciplina, de conflito entre alunos. O que fazer? (Expoente, Entrevista, 2008).

As minhas primeiras experiências foram muito importantes e marcantes para mim, porque você vai chegando sem nenhuma desenvoltura em sala de aula e vai descobrindo. É só com a experiência em sala de aula é que se aprende a ensinar. [...] Na verdade, só a Prática de Ensino não orienta de fato o futuro docente regente a uma sala de aula. [...]. (Tangente, Entrevista, 2008).

[...] Eu tive muitas dificuldades, desde a questão da disciplina, o estímulo à matemática que os alunos não tinham e até a questão mesmo da prática do dia-a-dia, como por exemplo: preenchimento de diário, elaboração de planejamentos e o trabalho em si, ou seja, o cotidiano do trabalho em si na escola, que a gente só consegue superar graças a ajuda dos colegas mais experientes que estão lá e passam informações importantes para a realização do trabalho docente. (Seno, Entrevista, 2008).

As minhas maiores dificuldades, eu diria não só no início da minha carreira, mas, sobretudo, na continuidade dela, era a falta de compromisso do aluno em que na maioria das vezes eu me sentia impotencial para conduzir aquilo ali de forma diferente, fazer com que o aluno valorizasse. Posteriormente, com o amadurecimento procurei manter um relacionamento mais estreito com a família, para envolvê-la e mostrar não só para ela, mas também para o aluno que o saber tem a sua importância, não só para promoção de ano, mas acima de tudo para que ele possa ser alguém na vida, representar alguém na comunidade que ele vive. [...]. (Trapézio, Entrevista, 2008).

Minhas primeiras experiências foram com turmas em escolas particulares, mas turmas pequenas, com 10 alunos, mas foi muito difícil, porque comecei a trabalhar com alunos de 5ª e 6ª séries do ensino fundamental. [...] Mesmo com turmas com poucos alunos eu me deparei com uma realidade assim muito “pesada”, a questão da indisciplina. Eu não tinha aquele manejo de controlar os alunos e, às vezes, mesmo sendo poucos alunos era difícil para controlá-los. Com o passar do tempo eu fui pegando mais experiência, arranjando uma maneira, inclusive com os próprios colegas professores, algumas saídas para controlar determinados alunos indisciplinados. (Báskara, Entrevista, 2008).

Todos os professores entrevistados mencionaram situações difíceis em suas práticas a respeito do início na profissão docente no Ensino Fundamental. Ocorre, no entanto, que a maioria apontou situações difíceis relacionadas, principalmente, ao comportamento dos alunos. Referem também a respeito de situações relacionadas à falta de autonomia do professor, como é o caso do Professor Expoente, que se sentia impotente diante das suas decisões, devido a interferências por parte da gestão administrativo-pedagógica da escola onde trabalhava. Além disso, citam também a falta de compromisso por parte do aluno, como aponta o Professor Trapézio.

Este conjunto de depoimentos/falas dos professores nos mostram o “choque” que sofreram ao iniciar sua carreira docente. Para alguns, embora se considerassem bem preparados e com o sentimento de que nada lhes faltavam profissionalmente, perceberam, na prática, que os saberes e habilidades adquiridos no curso de Matemática (licenciatura) não foram suficientes no sentido de possibilitar aos professores suporte pedagógico para lidarem com aquela realidade complexa e dinâmica.

Nesse sentido, comporta evocar Tardif (2002), ao discutir sobre a fase inicial da carreira docente e da experiência de trabalho, que deixa claro que esse momento se trata de um rito de passagem da condição de aluno à de docente. Segundo este autor, os professores iniciantes terminam por descobrir ou por concluir que discussões básicas sobre os princípios educacionais ou a respeito de orientações pedagógicas não são, de fato, as importantes surgidas ou gestadas no âmbito da sala de aula dos professores.

Para Huberman (1992), teórico que estuda tendências gerais do ciclo de vida dos professores, esse momento, denominado “entrada na carreira” é caracterizado pela sobrevivência (ligada ao choque de realidade, ao confronto inicial com a complexidade da situação profissional) e pela descoberta (entusiasmo por

estar inserido em situações reais de ensino e aprendizagem), aspectos que são vividos paralelamente, como se percebe, também, nas análises dos depoimentos dos professores entrevistados.

Para efeito de maiores esclarecimentos, na ótica de Tardif (2002, p. 83), fazendo referência a Eddy (1971, p. 185-186), registra que nesta fase:

A preocupação maior é de mostrar aos professores que o primeiro papel deles será o de ama-seca de um grupo de alunos cativos e turbulentos. Eles são iniciados numa burocracia que tenta regular e rotinizar tanto os alunos quanto os professores, a fim de que tudo funcione sem embaraços. Os professores devem conformar-se estritamente às regras impostas pela administração, a fim de poderem ser agentes eficientes da transmissão dessas regras aos alunos.

Guarnieri (2005, p. 11), ao tratar acerca dessas ideias, notadamente, sobre o aprender a ensinar a partir da perspectiva dos professores iniciantes, considera algumas implicações:

[...] ao se deparar com a situação real em que se dá a prática pedagógica, o professor iniciante pode abandonar ou mesmo rejeitar os conhecimentos teórico-acadêmicos que recebeu em sua formação [...]. O professor iniciante pode tornar-se passivo, resistente à mudança e procura evitar conflitos, pela adesão a um modelo aceito e inquestionável. [...] Embora possua um conjunto de conhecimentos teóricos, o professor iniciante pode não perceber as limitações dos mesmos. [...]. O professor, ao mesmo tempo que questiona a prática docente e a cultura escolar, tal como estas se apresentam no contexto de trabalho, também detecta os aspectos positivos nelas existentes. Tais aspectos podem passar a constituir parâmetros para que ele perceba os limites, os problemas de sua própria prática, bem como os das concepções teóricas que talvez já tenha definido.

Essas declarações e posicionamentos dos professores e autores com os quais dialogamos nesta discussão sobre as primeiras experiências em sala de aula, expressam que os professores, ao refletirem sobre suas ações, produzem saberes, em especial, os experienciais. Até mesmo em função do modelo vigente de formação, caracterizado pela forte compartimentalização dos conhecimentos, os professores se veem obrigados a, nas suas ações de ensinar, reunirem todo o saber fragmentado, todos os conhecimentos que receberam na graduação e reelaborá-los, ressignificá-los para a apresentação e socialização com seus alunos. Na verdade, esses saberes que ora discutimos podem e devem ser motivados na academia, no

entanto, só se consolidarão na carreira docente mediante a vivência, a ação pedagógica acompanhada da reflexão sobre esta experiência, caso contrário, o professor torna-se um mero executor de rotinas, sem oportunidades mínimas para aprender progressivamente e crescer profissionalmente.

#### **4.1.3 Discutindo as contribuições da formação continuada para o desenvolvimento profissional do professor**

O conceito de formação continuada, segundo Pinto (2002), tende a expressar os pressupostos que orientam as políticas educacionais voltadas à formação de professores. Acrescenta que, na década de 1990, do século XX, esse conceito passou a expressar as novas preocupações dos projetos político-pedagógicos das escolas em relação aos sujeitos envolvidos na tarefa educativa, ultrapassando a ideia redutora, muito em voga nas políticas educacionais da década de 1970, do mesmo século, em que treinamentos e reciclagens visavam modelar novas ações docentes com a difusão de métodos e técnicas de ensino ditos “inovadores”.

Assim, entre as décadas de 1980 e 1990, a formação continuada passa a ser discutida e assumida, não mais como “reposição, atualização ou conserto”, como “algo que se acrescenta de fora e por cima ao que veio antes”, portanto, diferentemente de um espaço de prescrição do como fazer, um espaço improvisado ou um complemento a ser anexado à formação inicial para suprir deficiências (PINTO, 2002, p. 17), mas como um processo de diálogo entre a teoria e a prática docente. Essa mudança de compreensão sobre a formação continuada, tema muito presente também na literatura internacional sobre formação de professores, vem assumindo, assim, novas denominações como, por exemplo, “desenvolvimento profissional”, proposta por Garcia (1999, p. 26) ao expressar que:

A Formação de Professores é a área de conhecimentos, investigação 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 equipa, 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 o objectivo de melhorar a qualidade da educação que os alunos recebem.

Na condição de atividade coletiva, a formação continuada pode ser compreendida como um processo desencadeador do desenvolvimento profissional do professor que, ao refletir sobre o que sabe e o saber fazer e com a oportunidade de troca de experiências com seus pares, cria condições mais efetivas para mudanças nas práticas pedagógicas. No entanto, ao que parece, é que as estratégias e as concepções de formação continuada não vêm sendo entendidas adequadamente pelas instituições e professores. Esta incompreensão compromete, em parte, a mudança das práticas pedagógicas, assim como a responsabilidade dos professores com os projetos das suas escolas.

Nessa perspectiva, evocamos o pensamento de García (1999) tendo como referência García Álvarez (1987), ao afirmar que a formação continuada é toda e qualquer atividade que o professor em exercício realiza com um fim formativo, vislumbrando tanto o desenvolvimento profissional como o pessoal, o individual como o grupal, cumprindo, assim, sua finalidade formativa.

Desse modo, os professores interlocutores, entendem a formação continuada não como atualização de conhecimentos ou complemento da formação inicial, mas como um processo contínuo e coletivo, que permite ao professor (re)construir sua identidade profissional, colocando-a a serviço de uma nova realidade social. Nesse sentido, revelam saber o lugar e a importância dos processos formativos na vida profissional, ao discorrerem sobre as contribuições dos cursos ou programas de formação continuada no tocante às suas práticas pedagógicas.

Ao longo da minha atividade profissional docente eu sempre busquei os cursos de formação continuada. O último foi a especialização em Educação Matemática pela UFPI. [...] Esta me deu oportunidade não de acrescentar, mas fazer com que eu descobrisse aquilo que já estava dentro de mim mesmo, porque a docência tem disso, você não tem como alguém passar para você como fazer, mas tem como fazer você descobrir, através da sua imaginação, da reflexão, da diversidade de conseguir descobrir na criatividade. Isso é muito importante para a nossa atividade. (Seno, Entrevista, 2008).

Eu participei do GESTAR II. Foi um curso na área de matemática, que tratava muito da questão das metodologias, das práticas, de como trabalhar a matemática de forma interdisciplinar e/ou contextualizada, onde utilizávamos vários tipos de recursos. [...]. Isso contribuiu muito para a



melhoria da minha prática pedagógica, ao tempo em algumas lacunas que ficaram na formação inicial foram preenchidas. (Álgebra, Entrevista, 2008).

Inicialmente, fui levado pela minha própria curiosidade, fazendo pesquisas de forma autodidata, estudando em livros da área da educação. [...] Após a formação inicial em Licenciatura Plena em Matemática, eu participei do curso dos PCN em Ação/Matemática como professor titular da Prefeitura de Teresina; depois participei de outros cursos de carga horária menor por intermédio das escolas por onde eu trabalhei, nos períodos antes de iniciar as aulas, sendo quatro, cinco dias de estudos sobre a docência. Esses últimos estudos contribuíram muito, porque de alguma forma supriram a necessidade que eu trouxe da formação inicial e também despertou para a necessidade de valorização desses conhecimentos, que antes não eram valorizados [...] Com esses cursos procurei rever as minhas práticas pedagógicas. Elas foram mudando aos poucos, inclusive até as informações que vinham nos guias dos professores, nos livros didáticos de matemática, interferiram nessa mudança. Aliás, mudança que continua ainda hoje dada a dinâmica social. Não tem como um professor de cinco anos atrás atuar da mesma forma agora, na atualidade, porque mudou a clientela, mudaram muitas coisas. Dessa forma, é preciso a gente estar em constante atualização. [...] Os pequenos cursos e as reflexões feitas na sala de aula, os debates com os colegas e até as próprias conversas na hora do recreio sobre os nossos alunos, conversando sobre os nossos dissabores, nossas angústias, tudo isso interferiu e fez a gente repensar e de alguma forma influenciou e influencia a nossa prática pedagógica. (Expoente, Entrevista, 2008).

Os cursos dos quais eu já participei, principalmente a especialização em Educação Matemática, me levou a ter uma nova visão do que seja o ensino da Matemática, a trabalhar a criança de acordo com a sua idade, a trabalhar o concreto sem abstrair muito da matemática. (Cosseno, Entrevista, 2008).

Participei de vários cursos de formação continuada, como por exemplo, os PCN em Matemática, cuja duração foi praticamente de dois anos. Apesar de alguns colegas falarem que ele não valeu nada, que só era para passar o tempo, para mim, foi muito bom. A gente fez reflexões muito boas, trocamos experiências demais, o que é muito importante. [...] Quantas experiências trocadas nesses PCN! Quantas reflexões! Isso fez melhorar a minha prática docente. (Estimativa, Entrevista, 2008).

Na escola onde eu trabalho todos os anos temos um período reservado para revermos a nossa caminhada e também uma semana toda voltada para estudarmos a parte pedagógica. Sempre vem alguém de fora para nos orientarmos em algum aspecto, seja para aprofundarmos a parte da didática, seja para estudarmos algum teórico, seja para verificarmos algo ligado à psicologia dos meninos daquela idade, daquela faixa etária. Além disso, tratamos de disciplina, de conteúdos, de como aplicar os conteúdos. [...] As lacunas que ficaram na formação inicial, aos poucos estão sendo preenchidas com os cursos de formação continuada. Também participei do curso dos PCN em Matemática pela Prefeitura de Teresina, o qual também contribuiu para a melhoria das minhas práticas pedagógicas. (Polígono, Entrevista, 2008).

O Curso de Especialização em Educação Matemática oferecido pela UFPI em parceria com a Prefeitura de Teresina me trouxe uma contribuição

significativa, pois nele a gente teve a oportunidade de estudar disciplinas que nós havíamos visto de forma superficial na graduação, como por exemplo, a História da Matemática. [...] Os próprios autores dos livros que adotamos na escola vieram falar de como eles trabalhavam determinados conteúdos. Foi significativa a formação continuada. [...] A Prefeitura também tentou trabalhar os PCN em Matemática, mas não foi significativo devido a forma como foram encarados e idealizados. [...] Faltou preparo de professores formadores para trabalhar esse tipo de formação continuada. A SEMEC não viu, por exemplo, que em Teresina, no nosso meio, não tínhamos pessoas com bagagem suficiente. [...] Colocaram colegas nossos com o mesmo nível de formação, com o mesmo nível de competição para trabalhar. (Prisma, Entrevista, 2008).

É pertinente enfatizar que, dos 13 (treze) professores entrevistados, todos participaram de cursos ou programas de formação continuada voltados para a Matemática, excetuando-se o Professor Polígono, que não possui nenhum curso de Especialização. Dos 12 (doze) professores que possuem especialização, 8 (oito) cursaram-na em Educação Matemática.

Quanto aos cursos de formação continuada, os professores referem e enfatizam que contribuíram para a melhoria das suas práticas pedagógicas. No caso do Professor Seno, que sempre buscou esta formação, a Especialização em Educação Matemática foi a que mais contribuiu, pois como ele afirma: “[...] me deu oportunidade não de acrescentar, mas fazer com que eu descobrisse aquilo que já estava dentro de mim mesmo, porque a docência tem disso [...]”. (Entrevista, 2008). Neste caso, o Professor Seno menciona o processo de reflexão como importante via que oportuniza essa mudança, esse crescimento pela formação.

Na verdade, acreditamos que foi a reflexão crítica sobre a prática que fez com que o Professor Seno chegasse a novas descobertas, aspecto que converge para o pensamento de Freire (1996), ao referir que nesse tipo de reflexão surgem novas possibilidades, novas formas de pensar, novas formas de encarar e de agir sobre os problemas. Na formação continuada e/ou permanente, a reflexão crítica sobre a prática é imprescindível, porque é refletindo criticamente sobre a prática de ontem, de hoje, que podemos aperfeiçoar a futura prática. A propósito, o Professor Expoente foi o que mais enfatizou acerca da formação continuada, revelando que costuma participar dos cursos oferecidos pela SEMEC e/ou escola onde trabalha. Cita, inclusive, que faz pesquisas de forma autodidata, tendo como suporte teórico autores que tratam da formação de professores. Para este professor, os pequenos cursos e as reflexões feitas em sala de aula, os debates com os colegas e até as

próprias conversas na hora do recreio sobre seus dissabores, suas angústias, interferem nas práticas pedagógicas, fazendo-os repensar. Este professor, como afirma Schön (2000, p. 35), entende que “[...] o profissional que reflete na ação, torna-se um pesquisador no contexto prático”. Para este teórico, a ação é condutora da pesquisa e da investigação, pois diante de qualquer situação nova o professor deverá agir para solucioná-la.

O Professor Prisma, ao expor sua percepção sobre a formação continuada, deu ênfase à especialização em Educação Matemática, por que pôde preencher lacunas deixadas na formação inicial, como foi o caso da disciplina História da Matemática. Fez questão de mencionar a troca de experiência com seus professores, autores de livros didáticos de Matemática adotados nas escolas da SEMEC.

A Professora Álgebra menciona que o curso GESTAR II em Matemática contribuiu para a melhoria da sua prática pedagógica. Ressalta que, graças a esse curso, começou a trabalhar a matemática de forma contextualizada e também interdisciplinar, ao tempo em que começou a utilizar vários tipos de recursos didáticos. Reforça, ainda, que algumas lacunas que ficaram na formação inicial foram preenchidas com esses estudos.

Outra professora que também já participou de vários cursos de formação continuada, dentre outros os PCN, foi a professora Estimativa. Para esta professora, embora sabendo da crítica feita por alguns colegas a respeito do curso dos PCN em Matemática, este foi muito importante para a ampliação de sua formação. A esse respeito, assim se expressa: “[...] quantas experiências trocadas nesses PCN! Quantas reflexões! Isso fez melhorar a minha prática docente”. (Estimativa, Entrevista, 2008).

Como apoio teórico a essas análises, no que diz respeito à troca de experiências, às reflexões feitas nos cursos de formação continuada e/ou permanente, cabe evocar Nóvoa (1995, p. 25) ao expressar acerca da relevância dos saberes experienciais do professor: “a formação não se constrói por acumulação (de cursos, de conhecimentos ou de técnicas), mas sim através de um trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas e de (re)construção permanente de uma identidade pessoal [...]”.

Para o Professor Cosseno, as percepções a respeito da formação continuada também vão ao encontro dos pensamentos dos outros professores

entrevistados. Fez questão de frisar que, com a especialização em Educação Matemática, aprendeu “[...] a trabalhar o concreto sem abstrair muito da Matemática”. (Entrevista, 2008).

Nos relatos das entrevistas, percebemos que muitas instituições vêm investindo na formação dos seus profissionais, como é o caso da escola onde trabalha o professor Polígono. “[...] todos os anos temos um período reservado para revermos a nossa caminhada e também uma semana toda voltada para estudarmos a parte pedagógica. Sempre vem alguém de fora para nos orientar em algum aspecto [...]”. (Polígono, Entrevista, 2008).

Dessa forma, a temática da formação continuada de professores vem mobilizando a atenção dos profissionais que trabalham na escola, na medida em que passam a entender que o desenvolvimento profissional dos professores não implica exclusivamente a participação em cursos de natureza acadêmica, mas acontece também no interior das escolas, num processo de reflexão coletiva. Nesse contexto, de acordo com Pimenta (2005, p. 26),

[...] a) a prática reflexiva deve centrar-se tanto no exercício profissional dos professores por eles mesmos, quanto nas condições sociais em que esta ocorre; b) o reconhecimento pelos professores de que seus atos são fundamentalmente políticos e que, portanto, podem se direcionar a objetivos democráticos emancipatórios; c) a prática reflexiva, enquanto prática social, só pode se realizar em coletivo, o que leva à necessidade de transformar as escolas em *comunidades de aprendizagem* nas quais os professores se apoiem e se estimulem mutuamente.

Corroborando esse pensamento, Rodrigues (2007) coloca em realce a importância da participação dos docentes em atividades de formação continuada na perspectiva da ação-reflexão-ação, tendo em vista que essa formação propicia uma elevação no nível de formação dos professores, na mobilização de seus saberes e na incorporação de novas metodologias.

Isto posto, Mendes Sobrinho (2006, p. 76-77) defende um modelo contemporâneo de formação continuada que tenha “[...] a escola como seu *locus*; considere as necessidades formativas dos docentes, a prática coletiva, o ciclo de vida do professor e, conseqüentemente, seu saber experiencial [...]”.

Com efeito, a necessidade permanente de atualização não significa, contudo, que a formação continuada se construa tão somente por meio de

acumulação de cursos. Ela deve comportar uma relação essencial e estreita com a dimensão da prática no cotidiano da escola. No entanto, para que essa relação se estabeleça, é preciso entender que a ação pedagógica deve manifestar-se num movimento contínuo de ação-reflexão sobre a ação-ação. Entendemos aqui a ação primeira como a que o professor desenvolve de um determinado modo, por intuição ou por costume, a partir da imitação de um modelo ou da reflexão baseada no bom senso. O processo de formação continuada em serviço coloca em foco essa ação intuitiva ou costumeira e, a partir de um suporte teórico organizado, estimula a reflexão crítica desse professor, que revê, amplia ou confirma sua prática, resultando desse processo uma ação aprimorada ou reformulada. Dessa forma, as novas concepções de formação continuada proporcionam ao professor uma visão maior do papel de sua profissão na sociedade.

A formação continuada pode caracterizar-se enquanto processo em que predomina a reflexão como uma abertura para o desvelamento e explicitação dos problemas que ocorrem no ensino e na aprendizagem da Matemática, além da possibilidade de troca de experiências entre os colegas, elementos relevantes para a ruptura do individualismo pedagógico e, por conseguinte, desencadeamento de uma nova cultura profissional: a de construção coletiva do saber docente. A esse respeito, Nóvoa (1995) afirma que práticas de formação continuada que privilegiam o coletivo, além de valorizarem os saberes experienciais, contribuem para a emancipação profissional, ao contrário das orientadas pelo individualismo, que favorecem seu isolamento e reforçam a imagem de professor transmissor. Trata-se de um processo que deve estar sempre articulado, visando ao desenvolvimento e à produção do professor como pessoa e como profissional, mas também objetivando o desenvolvimento e a produção da escola como instituição educativa responsável por grande parte das questões relacionadas à educação.

Nessa perspectiva, seja pelas discussões teóricas, seja pelo que expressaram os professores, enfatizamos que a reflexão dialogante entre o observado, o vivido e o sabido - construção ativa do conhecimento segundo uma metodologia do aprender a fazer fazendo e/ou desenvolvendo a pesquisa da própria prática - dá sustentação a uma concepção de formação continuada que visa ao crescimento profissional do professor.

## 4.2 Caracterizando a prática pedagógica dos professores de Matemática

As formas de ensinar, praticadas historicamente pelas escolas, expressam as finalidades ligadas aos diferentes momentos de desenvolvimento do processo histórico de produção da sociedade. O processo educativo evidencia, ao longo da história, momentos em que só o professor ensinava e somente ele estava no centro do processo pedagógico (pedagogia tradicional). Em outros momentos, o aluno era tido como cerne do processo ensino-aprendizagem (pedagogia nova). Há ainda o momento do planejamento da ação, em que nem o professor nem o aluno se encontravam no centro do processo educativo (pedagogia tecnicista), enfatizando-se ora o saber, ora o aluno, ora o professor, ora as técnicas. Essas práticas levaram à fragmentação e neutralidade do “como ensinar”, principalmente no que tange ao ensino da Matemática como apontam os estudos desenvolvidos por pesquisadores do campo do ensino da Matemática, já mencionados, dentre outros, Valente (2007), Damazio (1996), D’Ambrósio (1996, 1999a, 1999b), Miorim (1998), Fiorentini (1995), distanciando-se de uma prática pedagógica reflexiva que preconiza a educação como prática social e como instrumento de emancipação, comprometida com a democratização e a formação, tanto do professor quanto do aluno, como agentes de mudança.

Nesse contexto, entendemos a prática pedagógica como uma dimensão da prática social que busca a unidade da teoria-prática e que possui dois lados: o teórico e o objetivo, como nos diz Veiga (1989). O primeiro é representado por um conjunto de ideias formado pelas teorias pedagógicas, tendo por intenção elaborar ou transformar idealmente a matéria-prima. O lado objetivo é constituído pelo conjunto de meios, o modo pelo qual as teorias pedagógicas são postas em prática pelo professor, sendo sua finalidade a transformação real, objetiva, de modo a satisfazer determinada necessidade humana. Entretanto, “[...] quando a prioridade é colocada na teoria, cai-se na posição idealista [...]”. O inverso também gera distorções, pois uma prática sem teoria não sabe o que pratica, “[...] propiciando o ativismo, o praticismo ou utilitarismo [...]”. (VEIGA, 1989, p. 17).

Desse modo, nesta seção do estudo, passamos a analisar dados que caracterizam a prática pedagógica dos professores de Matemática do 6º ao 9º ano do ensino fundamental. Refletindo sobre essas ideias, levantamos o questionamento

aos 13 (treze) interlocutores da pesquisa: Sobre sua prática pedagógica em Matemática, como você a caracteriza? Para tanto, expomos os seguintes depoimentos:

Considerando o processo histórico por qual passei, minha prática em matemática sofreu muitas transformações. Atualmente, eu me considero um professor que atua com base na contextualização e que trabalha valorizando os conteúdos que os alunos trazem. Eu penso na hipótese de que os alunos têm um conhecimento e esse conhecimento precisa ser respeitado e alguns limites também devem ser respeitados, então, os tratamentos não podem ser universais, têm que ser tratamentos diferenciados, pelo menos, se não individualizados pensando aluno-aluno, mas pelo menos agrupando categoricamente esses alunos, para que a gente possa fazer um trabalho melhor. Então, não tenho mais a preocupação de atender a demanda de conteúdos, fazer com que o aluno não tenha conhecimento apenas de técnicas matemáticas, mas que ele tenha uma formação e seja capaz de interagir com o conteúdo, ou seja, que ele possa ganhar autonomia nos seus estudos. Essa é uma perspectiva que eu acho importante; é que o aluno, a partir do momento que ganha autonomia nos seus estudos pode, inclusive, recapturar assuntos que ficaram perdidos no seu passado; ele pode voltar, reestudar e melhorar os conhecimentos, readquirir os conhecimentos que, por acaso, tenham passado despercebidos durante seus estudos. (Expoente, Entrevista, 2008).

Até parece engraçado, mas eu acho que mudei pouco, porque tenho consciência disso e avalio a minha prática pedagógica como sendo tradicional. Eu ainda não consegui fazer com que a prática docente seja algo contemporâneo, moderno, inovador, eu ainda trabalho na perspectiva tradicional. (Prisma, Entrevista, 2008).

Eu vejo um grande crescimento e positivo, otimista. [...] busco sempre encontrar uma estratégia metodológica, uma alternativa diferenciada dentro da área, procurando levar o aprendizado ao aluno. [...] Na verdade, não mudou muito desde quando eu iniciei até agora não. Tenho dez anos de sala de aula e sempre nessa meta de descobrir uma forma significativa do aluno aprender, dele buscar a pesquisa, buscar uma aplicação fora, buscar um significado com o que ele está aprendendo. (Tangente, Entrevista, 2008).

Minha prática pedagógica quando iniciei a docência era tradicional. Era sempre a mesma coisa. Não diversificava e nem procurava uma maneira diferente de explicar um determinado assunto, de forma lúdica, por exemplo, para chamar mais a atenção do aluno. Mas, hoje em dia, eu já tenho mais esse lado, eu procuro, às vezes, encontrar alguma maneira de explicar o conteúdo, associando-o à prática, à vivência do aluno. Procuro refletir em relação a como introduzir um determinado assunto para os alunos e tento encontrar materiais práticos, como por exemplo, às vezes eu me deparo com alunos do 9º ano e vou explicar a questão de seno, cosseno e tangente de ângulos notáveis, fazendo uso da paródia. [...] Eles aprendem rapidinho, cantando e dançando. (Báskara, Entrevista, 2008).

Hoje eu trabalho muito com as idéias dos alunos, pois antes não trabalhava tanto quanto estou trabalhando hoje. Aprendi que quando a gente entra em

sala de aula, pede silêncio e começa a explicar um assunto, isso é um tédio para eles, então procuro trabalhar um assunto que esteja envolvido no cotidiano deles; procuro contextualizar os conteúdos de matemática e também aproveito muito os conceitos dos alunos, de como eles responderam, por exemplo. Peço para eles dizerem como foi que conseguiram; às vezes os chamo e eles já têm uma outra maneira melhor do que a minha de explicar, porque às vezes os nossos alunos têm e chegam a uma solução de uma maneira mais prática e de uma forma mais fácil para explicar para os colegas. [...] Aproveito esses conhecimentos que os alunos trazem e passam para os colegas; não trabalho só com fórmulas não... Procuro muito trabalhar a maneira de como eles responderam, levando em consideração o seu raciocínio. (Estimativa, Entrevista, 2008).

[...] Eu me caracterizo como um professor atual, um professor reflexivo, aberto ao conhecimento e respeito toda e qualquer posição de amigo meu, porém, muito embora não concorde com certas posições. Eu procuro dinamizar a minha prática de sala de aula, procuro buscar, inclusive, conhecimentos em outras áreas. Essa questão da interdisciplinaridade, que se tanto pregou nos últimos anos, na minha prática, eu já vinha pregando isso há muito tempo, porque eu fazia essa conexão com outras áreas e lembro até de uma experiência quando um aluno me perguntou: Por que número negativo? Por que número positivo? Eu falei para ele que isso não passa de uma simetria. E o que era simetria? É a distância entre dois pontos, ou seja, é a equidistância e comparava com o corpo humano, a distância entre a ponta do dedão médio à coluna vertebral do lado esquerdo é o mesmo do lado direito, então isso eu procurava colocar para o aluno que era uma referência e a partir dali eu ia fazendo as operações, quando se subtrai, na verdade a subtração não existe ao pé da letra, você soma um número com o simétrico do outro. É um valor posicional. Então eu sempre procurava isso aí, buscava conhecimento em outras áreas para que tornasse uma disciplina mais atrativa e tenho conseguido sucesso. [...]. (Trapézio, Entrevista, 2008).

Encontramos nas falas dos depoentes o repensar cotidiano da prática pedagógica, no exercício de pesquisar e refletir sobre sua ação docente, como refere Pimenta (1997), oportunidade em que constroem saberes que lhes permitem aprimorar o seu fazer docente. A esse respeito e nessa perspectiva do conjunto dos depoentes, excetuamos apenas o Professor Prisma, que ainda insiste numa prática tradicional. Os demais vão ao encontro dessa concepção, inclui a valorização do conhecimento prévio do aluno, a contextualização e a interdisciplinaridade como sendo recursos que aparecem com grande frequência nas aulas dos professores de Matemática.

Ao analisarmos as aulas dos professores, emerge a contextualização como o recurso mais utilizado pelos professores. Só para ilustrar, numa aula da Professora Tangente, com alunos do 6º ano, esta solicitou que os alunos pesquisassem sobre os preços dos alimentos que mais são consumidos por eles e que construíssem uma tabela expondo os dados. Na aula seguinte, a professora trabalhou as operações com números naturais, o que entendemos,



pedagogicamente considerando, ser uma forma de trabalhar com a realidade do aluno, fazendo com que o conteúdo adquira significado e relevância para eles, valorizando a ação entre professor, aluno e realidade social.

Retomando a fala dos professores sobre suas práticas pedagógicas e levando em consideração as observações livres feitas, do ponto de vista analítico, as classificamos em duas perspectivas: prática pedagógica “repetitiva” e acrítica e prática pedagógica reflexiva e crítica, segundo Veiga (1989). Na prática pedagógica repetitiva, uma débil intervenção da consciência faz com que o professor não reconheça sentido social em suas ações. Ele é convertido em manipulador de instrumentos, o que lhes falta é uma consciência das finalidades da educação, de suas relações com a sociedade, dos meios necessários para efetivação das atividades educacionais e de sua missão histórica.

Esta perspectiva de prática centra-se no perfil de docente que age privilegiando apenas o como fazer, por meio da repetição, apresentando os conteúdos de maneira mecanizada, aderindo a uma prática utilitária, calcada em característica prescritiva, normativa e fundamentada em padrões preestabelecidos. Na verdade, o professor assume uma postura de tecnólogo do ensino, pois se coloca “[...] à margem da atividade que executa, estabelecendo relações apenas entre as operações que realiza e não entre as pessoas envolvidas”. (VEIGA, 1989, p. 19).

Esse tipo de prática pedagógica, principalmente, nas aulas do Professor Prisma, evidenciava-se através de ações como, por exemplo, chegar à sala de aula e mal cumprimentar os alunos, em seguida, passar à chamada e imediatamente ir ao quadro apresentar uma lista de exercícios com situações-problema. O próprio professor resolvia todos os exercícios, todas as situações-problema, sem estabelecer nenhuma ligação com o cotidiano do aluno. Explicava item por item, praticamente sem a participação dos alunos. Ao término da explanação, ele perguntava se os alunos tinham alguma pergunta a fazerem com relação ao conteúdo exposto, mas os alunos permaneciam calados. O professor se despedia e em seguida se retirava da sala. E, assim, finalizava-se a aula.

Analisando o comportamento do professor Prisma, vê-se que este concebe o ensino como uma simples transmissão de informações, desconsiderando os elementos históricos e contextuais, fato que fragmenta os conteúdos, visto que são ensinados como fim em si mesmos e não como um meio para proporcionar o

desenvolvimento da compreensão da totalidade, como exercício de cidadania, inclusive. Este comportamento professoral converge para o que refere Imbernón (2005) ao se contrapor à ideia do professor como um técnico que desenvolve ou implementa inovações prescritas, ao contrário, defende que o professor deve converter-se em um profissional crítico, ativo e participativo, de modo a tornar o processo de ensinar e de aprender mais dinâmico e mais flexível.

Nesse sentido, concordamos com Rios (2001), ao afirmar e defender que a aula não se circunscreve apenas ao espaço da “sala de aula”, mas deve ser pensada e efetivada como “ [...] a aventura do conhecimento, do relacionamento com a realidade [...]” (p. 26), no envolvimento e na dialogicidade entre alunos e professores, expressando, assim, a complexidade que envolve a tarefa de ensinar.

Em outras palavras, parafraseando Freire (1996), o professor deve saber que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção. Ademais, devemos estar sempre aberto a indagações, à curiosidade, às perguntas dos alunos e as suas inibições, sendo um ser crítico e inquiridor.

Sobre a segunda perspectiva de prática pedagógica, a reflexiva, esta centra-se na unidade entre a teoria e a prática que, conforme Veiga (1989), implica associar o saber e o fazer, conciliando o que o professor pensa e o que ele faz, contando com a presença acentuada da consciência, atingindo uma atividade criadora e, por fim, propiciando um momento de análise e crítica da situação e um momento de superação e de proposta de ação. Nessa mesma linha de pensamento, Carvalho (2006, p. 14) esclarece que:

A prática pedagógica reflexiva, pelo seu alto grau de consciência reflexiva, ou pelo alto nível de consciência da práxis, caracteriza-se por ser uma opção madura e consciente do indivíduo que quer e que se interessa pelo conhecimento como uma das formas de apropriar-se dos objetos do mundo e compreendê-los situados no mundo, à luz da reflexão-ação-reflexão coletiva, reiterada e constante. Como uma dimensão da prática social mais ampla, a prática pedagógica reflexiva caracteriza-se, sobremaneira, pelo trabalho coletivo entre sujeitos curiosos, inquietos e insatisfeitos com os resultados do seu próprio trabalho e que suspeitam que a diversidade do grupo é um ponto a explorar para enriquecerem a sua própria individualidade. A prática pedagógica reflexiva caracteriza-se, enfim, pelo seu caráter emancipatório e como fonte geradora de novos conhecimentos e/ou novas teorias.

Desse modo, mediante as ideias apresentadas pelas autoras, o perfil docente que se insere nesse contexto é o do professor como agente social, que se desenvolve no seio de uma educação crítica e emancipadora que requer, segundo Veiga (2002), a construção e o domínio de sólidos saberes provenientes da formação profissional, saberes disciplinares, curriculares e experienciais. Logo, na maioria dos relatos dos professores entrevistados, muitos elementos vão ao encontro das ideias concernentes à prática pedagógica reflexiva, como é possível conferir através dos fragmentos das falas dos depoentes, a exemplo da Professora Tangente que expressa: “[...] busco sempre encontrar uma estratégia metodológica, uma alternativa diferenciada dentro da área, procurando levar o aprendizado ao aluno.” (Entrevista, 2008); ou como diz o Professor Expoente: “[...] me considero um professor que atua com base na contextualização e que trabalha valorizando os conteúdos que os alunos trazem.” (Entrevista, 2008). O Professor Báskara a esse respeito revela: “[...] Procuo refletir em relação a como introduzir um determinado assunto para os alunos [...].” A Professora Estimativa também coloca seu depoimento: “[...] Procuo muito trabalhar a maneira de como eles responderam, levando em consideração o seu raciocínio.” (Entrevista, 2008). E, por último, o Professor Trapézio acrescenta: “[...] Eu me caracterizo como um professor atual, um professor reflexivo, aberto ao conhecimento [...].” (Entrevista, 2008).

Nesse contexto, a prática docente torna-se o núcleo vital da produção de um novo conhecimento, dentro da práxis, na qual os saberes experienciais e a cultura se erigem e se constituem como o centro do saber docente. Para tanto, reforçamos a ideia de que os saberes experienciais são produzidos por meio da prática reflexiva, uma vez que a experiência docente consiste num espaço que propicia ao professor gerar e produzir conhecimento.

#### **4.2.1 Sobre a utilização de recursos didáticos nas aulas de Matemática**

De acordo com os PCN em Matemática (BRASIL, 1998, p. 96), entre os diferentes recursos, o livro didático é um dos materiais de mais forte influência na prática de ensino brasileira. Para tanto, para confrontar essa realidade, decidimos investigar sobre essa problemática no contexto empírico desta pesquisa, levantando

a seguinte questão: “Quais os principais recursos didáticos que você utiliza nas aulas de Matemática? Na sua concepção, qual o mais utilizado? Por quê?”

Dos 13 (treze) professores questionados, a maioria respondeu que utiliza com mais frequência, o livro didático. Vejamos trechos de algumas das falas dos respondentes:

[...] Em se tratando de recursos didáticos, nós temos pouquíssimos. A gente usa mais é o livro didático. [...] (Hipotenusa, Entrevista, 2008).

Sobre os recursos didáticos, a gente utiliza vários, desde uma régua, uma trena, uma balança, sólidos geométricos, malhas. Os alunos gostam muito de malhas. [...] Na verdade, os mais utilizados são o livro didático, o quadro e o pincel. (Cosseno, Entrevista, 2008).

O mais utilizado é o livro didático, porque é o recurso que o aluno tem mais acesso, porque todo aluno o tem. Além do mais, muitas vezes, a escola não dispõe de todo material que a gente precisa usar em sala de aula. [...] Quando possível levo os alunos para aula de Laboratório de Informática. (Álgebra, Entrevista, 2008).

O professor de matemática de escola pública não dispõe de muitos recursos didáticos, até por causa das questões econômicas dos alunos e da própria rede de ensino. Assim eu utilizo bastante material de sucata. O fato de não termos recursos didáticos comprados em livrarias, nos centros comerciais, não impede que a gente elabore, crie recursos. Então sempre tenho uma prática voltada para utilizar recursos ao alcance do aluno, não apenas aquele recurso que eu possa comprar, trazer um exemplar para ele, utilizar naquele momento em sala de aula, mas quando chegar em casa ele não tem aquele recurso para utilizar. Então, uma panela, uma lata de lixo, um cesto de lixo, a mesa da escola, até mesmo uma caixa que vem com biscoitos lá do lanche dos meninos, são instrumentos maravilhosos para se contextualizar uma aula. Além do velho quadro, do apagador e agora do pincel, utilizo o livro didático... [...] O livro didático é tido como um material de apoio e não como uma cartilha a ser seguida. (Expoente, Entrevista, 2008).

Com relação aos recursos didáticos, eu busco os mais variados possíveis e, principalmente de criação própria e junto com os alunos. Eu acho que esses têm mais valor na hora do aprendizado, trabalhar com sucatas, essas coisas. Agora, só que os mais utilizados, devido a questão do tempo, da carga horária por ser pequena, a extensão da programação e os deveres que a gente tem de cumprir, preenchimento de diários, por exemplo, isso ocupa muito tempo, então no final a gente termina utilizando com mais frequência só o básico: o livro-texto, o quadro, o pincel e o apagador. Mas sempre que posso, estou fazendo trabalhos diferentes, com sucata. [...] Infelizmente, não dar para a gente estar todo dia inovando, mas é muito importante tá fazer esse trabalho. (Seno, Entrevista, 2008).

Os recursos didáticos que utilizo nas minhas aulas de matemática são: o livro didático do aluno, o quadro de giz ou pincel, dependendo da escola,

régua de madeira, compasso (é também de madeira), o material dourado, por sinal um material muito bom, a torre de Hanoy, a fita métrica, também o DVD, a calculadora e os computadores. [...] Não é possível dizer qual desses recursos didáticos é o mais importante, porque cada um tem sua importância para a atividade na qual será utilizado. (Polígono, Entrevista, 2008).

Eu ainda uso muito o livro-texto, porque trabalho muito com leituras. Acho que isso é muito importante. Se todos nós, professores, pudéssemos fazer isso, pegar o livro-texto como se fosse dar aula de português, mandar os alunos fazerem a leitura e depois fazer as interpretações, é maravilhoso, professor. [...]. (Estimativa, Entrevista, 2008).

Utilizo muitos recursos didáticos. O livro não se pode deixar de citar como sendo o mais empregado. Dentre outros, também eu trabalho com atividades que levam à aplicação de cartazes, de materiais concretos, dependendo da série. Já nas séries mais elevadas, dependendo da escola, eu utilizo os recursos de informática, por exemplo, o programa Cabri-Geomètre, que favorece muito as situações aplicadas à geometria plana...[...]. (Tangente, Entrevista, 2008).

Encontramos, nos relatos dos professores Hipotenusa, Cosseno, Álgebra, Seno, Polígono, Tangente e Estimativa, o reconhecimento de que o livro-texto é o mais utilizado ao trabalharem os conteúdos de matemática. Em seguida, aparecem o quadro de giz e/ou acrílico e o apagador. Esse reconhecimento vai ao encontro às observações que fizemos em sala de aula.

Embora alguns professores estejam presos ao livro didático, conforme os depoimentos apresentados, deparamos com professores que utilizam diversos materiais, inclusive, sucata. “[...] uma panela, uma lata de lixo, um cesto de lixo, a mesa da escola, até mesmo uma caixa que vem com biscoitos lá do lanche dos meninos, são instrumentos maravilhosos para se contextualizar uma aula [...]” (Expoente, Entrevista, 2008); “[...] A gente termina utilizando com mais frequência só o básico: o livro-texto, o quadro, o pincel e o apagador. Mas sempre que posso, estou fazendo trabalhos diferentes, com sucata. [...]” (Seno, Entrevista, 2008); “[...] Quando possível levo os alunos para aula de Laboratório de Informática.” (Álgebra, Entrevista, 2008); “[...] Eu trabalho com atividades que levam à aplicação de cartazes, de materiais concretos, dependendo da série”. (Tangente, Entrevista, 2008).

Para o professor Expoente, “[...] O livro didático é tido como um material de apoio e não como uma cartilha a ser seguida” \*Entrevista, 2008). Para tanto, esse entendimento mostra que “[...] o professor não pode ficar refém do livro didático

como única fonte ou balizar a prática docente. Para suplantar tal situação, ele pode fazer uso, de forma crítica e consciente, de materiais paradidáticos [...]”. (SANTOS; MENDES SOBRINHO, 2007, p. 143).

Nas observações realizadas nas escolas, constatamos que, praticamente em todas elas, há materiais didáticos disponibilizados aos professores, entre outros, material dourado, tangram, ábaco, calculadora e DVD, os quais foram adquiridos com recursos próprios da SEMEC ou do PDE, no entanto percebemos que poucos professores utilizam esses materiais.

Face ao exposto, entendemos que, para muitos professores, o livro didático constitui-se “uma insubstituível muleta”: os professores terminam sendo escravos do livro, perdendo assim a autonomia e o senso crítico que o próprio processo de ensino-aprendizagem deveria criar. A esse respeito, Santos e Mendes Sobrinho (2007, p. 142, grifo dos autores), sinalizam que:

O livro didático continua ocupando uma posição de destaque entre os professores, e a insistente presença do livro texto na prática de ensino parece referenciá-lo como um artefato quase “natural” no exercício da docência; isto porque, ao longo da nossa tradição cultural, ele vem sendo colocado como um poderoso instrumento de seleção e organização dos conteúdos e métodos de ensino. Embora apresente fragilidades, tem contribuído para o desenvolvimento de inúmeros trabalhos e críticas.

No que tange aos recursos didáticos, os PCN de Matemática (BRASIL, 1998) relacionam a calculadora e o computador como meios eletrônicos, além de outros objetos como televisão, videocassete, videogravadora, câmera fotográfica, rádio e gravador, ressaltando a importância deles como recursos tecnológicos para o ensino e a aprendizagem de Matemática. Além disso, os PCN ainda mostram como destaque de recursos didáticos: a História da Matemática, os jogos como recursos que podem favorecer contextos dos problemas e as tecnologias da comunicação.

Sobre a História da Matemática está caracterizado, nos PCN de Matemática (BRASIL, 1998, p. 42-43), que esta:

[...] pode favorecer uma importante contribuição ao processo de ensino e aprendizagem dessa área do conhecimento. Ao revelar a Matemática como uma criação humana, ao mostrar necessidades e preocupações de diferentes culturas, em momentos históricos, ao estabelecer comparações entre os conceitos e processos matemáticos do passado e do presente, o

professor cria condições para que o aluno desenvolva atitudes e valores mais favoráveis diante desse conhecimento [...]

Quanto à utilização dos jogos como recursos didáticos, os PCN de Matemática (BRASIL, 1998, p. 46-47) enfatizam que estes:

[...] constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções. Propiciam a simulação de situações-problema que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações; possibilitam a construção de uma atitude positiva perante os erros, uma vez que as situações sucedem-se rapidamente e podem ser corrigidas de forma natural, no decorrer da ação, sem deixar marcas negativas [...]. Além de ser um objeto sociocultural em que a Matemática está presente, o jogo é uma atividade natural no desenvolvimento dos processos psicológicos básicos; supõe um “fazer sem obrigação externa e imposta”, embora demande exigências, normas e controle.

E, por fim, as tecnologias da comunicação, que os PCN de Matemática (BRASIL, 1998, p. 43-46) assim as definem:

As tecnologias, em suas diferentes formas e usos, constituem um dos principais agentes de transformação da sociedade, pelas modificações que exercem nos meios de produção e por suas conseqüências no cotidiano das pessoas [...]. Por outro lado, o bom uso que se possa fazer do computador na sala de aula também depende da escolha de softwares, em função dos objetivos que se pretende atingir e da concepção de conhecimento e de aprendizagem que orienta o processo [...]. Quanto ao uso da calculadora, constata-se que ela é um recurso útil para verificação de resultados, correção de erros, podendo ser um valioso instrumento de auto-avaliação. A calculadora favorece a busca e percepção de regularidades matemáticas e o desenvolvimento de estratégias de resolução de situações-problema pois ela estimula a descoberta de estratégias e a investigação de hipóteses, uma vez que os alunos ganham tempo na execução dos cálculos. Assim elas podem ser utilizadas como eficiente recurso para promover a aprendizagem de processos cognitivos [...]. Em Matemática existem recursos que funcionam como ferramentas de visualização, ou seja, imagens que por si mesmas permitem compreensão ou demonstração de uma relação, regularidade ou prioridade. Um exemplo bastante conhecido é a representação do teorema de Pitágoras, mediante figuras que permitem “ver” a relação entre o quadrado da hipotenusa e a soma dos quadrados dos catetos [...].

Diante do exposto, postulamos que os recursos didáticos são materiais concretos que propiciam a interação entre professor e aluno e se tornam

significativos à medida que o professor e o aluno conseguem atribuir uma relação com o conteúdo que está sendo explorado. Em outras palavras, estes recursos, de acordo com o que consta nos PCN de Matemática (BRASIL, 1998, p. 96), exercem “[...] um papel importante no processo de ensino e aprendizagem, desde que se tenha clareza das possibilidades e dos limites que cada um deles apresenta e de como eles podem ser inseridos numa proposta global de trabalho”.

A respeito do livro didático, entendemos que um dos problemas de centrar a metodologia de trabalho apenas neste recurso faz com que os professores ignorem vários saberes que fazem parte da cultura dos alunos, ou seja, o mundo vivido pelo aluno e pelo professor. É importante compreender que o mundo proposto pelas editoras é o mesmo para todos os leitores, sendo padronizado e que muitas vezes, se distancia do mundo real dos nossos alunos, que possuem um espaço-tempo distinto, próprio, singular.

### **4.3 Mobilização de saberes dos professores de Matemática**

No entender de Tardif (2002), os professores de profissão possuem saberes específicos que são mobilizados, utilizados e produzidos por eles no âmbito de suas tarefas cotidianas. O professor, dadas as circunstâncias e contextos do seu exercício profissional, interage constantemente com os elementos ou atores principais e contextos envolvidos no processo ensino-aprendizagem. Essas experiências possibilitam-lhe construir um conjunto de saberes sobre cada um, os quais orientam suas práticas. É necessário, entretanto, lembrar que esses saberes, que têm por fonte sua experiência, são influenciados pela organização institucional e que esta, ocasionalmente, contribui, por suas ações e normas (currículos, programas, planos etc.), para o distanciamento entre saberes da própria experiência como professores e os saberes obtidos em sua formação inicial ou continuada. Corroborando essa idéia, Charlot (2000) entende que é a prática que mobiliza os saberes, ou seja, que os coloca em processo de movimento em relação a si mesmos e aos outros que dela participam.

Partindo da ideia de que os saberes dos professores são, em grande parte, amalgamados e moldados na e pela experiência, por um longo processo de



socialização profissional cujas origens remontam às experiências pré-profissionais dos docentes, procuramos, nas análises das falas dos professores entrevistados e nas observações livres, realizadas nas escolas, identificar os diferentes saberes mobilizados por estes professores, bem como caracterizar o processo de produção/manifestação dos saberes experienciais no contexto desta pesquisa.

#### **4.3.1 Os diferentes saberes produzidos na prática dos professores de Matemática do Ensino Fundamental**

Ao abordarmos essa temática, propusemos aos 13 (treze) professores entrevistados que se manifestassem sobre a seguinte questão: “Além dos saberes adquiridos na academia, que outros saberes você vem mobilizando no cotidiano da sua prática pedagógica em Matemática? Caracterize-os.”

Vejam concretamente o que a maioria dos depoentes diz:

Esses saberes são os saberes do dia-a-dia, adquiridos na prática mesmo. Por exemplo: saber avaliar os alunos e auto-avaliar, elaborar um planejamento mais adequado à necessidade e à realidade da comunidade-aluno, aprender a lidar com a indisciplina, que hoje é um problema seriíssimo. [...] Aprender também a buscar uma metodologia para trabalhar com determinada sala de aula, pois uma sala nunca é igual a outra. Você expõe um assunto numa sala e tem que procurar mecanismos para trabalhar com a outra. Então esses são os saberes do dia-a-dia, da prática, do seu cotidiano; são experiências que você tem de adquirir. (Hipotenusa, Entrevista, 2008).

Um saber interessante que aprendi a mobilizar foi a experiência em lidar com o comportamento e as aprendizagens dos alunos. Outro foi a percepção dos principais obstáculos que interferem no processo ensino-aprendizagem da Matemática. E também as estratégias de ensino que ajudam na superação dos obstáculos encontrados durante a aquisição dos saberes matemáticos e os procedimentos práticos que utilizo na resolução de raiz quadrada aproximada de números primos e outros. (Polígono, Entrevista, 2008).

[...] Um dos saberes que aprendi a mobilizar foi o da contextualização. [...] Trabalhar, por exemplo, no 7º ano do ensino fundamental, a matemática financeira, voltada para situações do cotidiano e de outras situações que levariam à compreensão da disciplina matemática. (Tangente, Entrevista, 2008).

Como dou aula na zona rural e lá tem muita área verde, fica fácil trabalhar, por exemplo, a geometria. Levo os alunos a uma horta e os ensino a medirem ângulos, fazendo uso da modelagem matemática. (Estimativa, Entrevista, 2008).

[...] Desde a elaboração de documentos escolares, como por exemplo: plano de aula, plano de curso, que na academia a gente vê, mas muito superficialmente, até mesmo na elaboração de projetos. Tudo isso a gente aprende cotidianamente. [...] Aprendi a trabalhar com a pedagogia de projetos, que hoje é muito importante na escola, porque é uma coisa inovadora e que mobiliza o aluno, faz com que ele participe da construção desse processo ensino-aprendizagem e facilita nosso trabalho, porque desperta o interesse desse aluno. [...] Lidar com o funcionamento da escola, com os problemas, quando um aluno traz problema de casa, quando a gente tem problemas a resolver para poder administrar a aula... Então são saberes que a gente adquire na prática. (Seno, Entrevista, 2008).

Aprendi, por exemplo, a trabalhar com atividades variadas para motivar as aulas e desenvolver um trabalho interdisciplinar. (Báskara, Entrevista, 2008).

[...] Eu me lembro que uma vez eu estava dando aula sobre mudança de base e o meu pai mesmo sem saber ler e escrever já fazia essa mudança de base. Ele contava muito na base três e eu levava isso para sala de aula e citava. E, também, quando a gente vai à CEASA, sobretudo comprar laranja, a gente observa que o pessoal que vende laranja conta muito na base cinco. O sujeito tá contando de cinco em cinco e diz “um, dois...”, então eu trago essa relação para sala de aula e o aluno percebe que isto não é novidade, que já tinha visto na prática e assim eu contextualizo a matemática. Na verdade, eu busco sempre uma coisa do cotidiano, uma prática que era (ou é) de pessoas digamos assim, leigas em relação ao saber acadêmico, mas de muita sabedoria na vida. Eu me lembro também quando surgiu a moeda, tão denominada URV, que muitos professores de matemática, às vezes se sentiam assim de imediato numa dificuldade de fazer a conversão e qualquer menino que vendia dim-dim na rua, que vendia picolé, fazia essa conversão, então, naquele campo ele dava aula para qualquer professor que porventura tivesse com alguma dificuldade. Então daí a gente busca esses saberes e eles realmente contribuem para que ampliem e melhorem o raciocínio na sala de aula. Na minha concepção, esses saberes são de grande relevância e jamais podemos nos divorciar, porque afinal essa base teórica vai nos conduzir na prática. Ela é extremamente necessária porque toda base, não existe teoria sem prática e nem prática sem teoria, então eles têm que está aliado um ao outro e quando a gente leva para o cotidiano isso facilita muito. Imagine nós, na capital, falando de metros cúbicos para um aluno do interior, tá falando de área e muitas vezes ele tem uma dificuldade, mas na hora que a gente fala em arroba, hectare, légua, braça, ele entende perfeitamente e a mesma dificuldade nós vamos ter, às vezes, para entender essa linguagem dele. Então se a gente faz essa comparação, começa a mostrar as equivalências, com certeza, isso facilita bastante a aprendizagem e até a comunicação, porque há *feedback*. [...] Sempre trago situações-problema relacionadas ao cotidiano dos alunos”. (Trapézio, Entrevista, 2008).

Foi na sala de aula, na prática, que aprendi a dominar os conteúdos. Outro saber que aprendi em sala de aula foi a questão de lidar com o aluno; eu fico às vezes atrapalhado em ter que ajudar alguns alunos, que às vezes

não querem estudar a matemática, então eu tento buscar algum mecanismo. [...] Esses saberes que aprendi a mobilizar foram justamente ter força de vontade em mim, de tentar buscar caminhos para atingir aqueles objetivos, sendo o principal o de que eles aprendam. [...] Então os saberes que eu consegui aprender nesse meio tempo foram a questão do esforço, das leituras de livros que eu antes não fazia e agora faço, pois tenho que ler livros relacionados principalmente com a prática docente, essa parte da didática. (Tales, Entrevista, 2008).

[...] Como eu sou formado em outras áreas eu tento tirar dessas outras áreas conteúdo que dê dar uma visão prática para o aluno daquele assunto que eu estou trabalhando. Por exemplo, eu sou arquiteto, então, na parte de Geometria é ótimo de trabalhar e dá uma visão bem concreta daquilo que você está trabalhando, porque você pode pegar plantas de casa e trabalhar a questão de ângulos, quando você trabalha a questão de triângulos, de triângulos retângulos, então o que eu procuro fazer é isso, é tentar trazer conhecimentos dessa área para serem aplicados ao conteúdo que estou trabalhando em matemática. (Prisma, Entrevista, 2008).

Ao analisarmos as falas dos professores entrevistados acima, foi possível identificarmos uma diversidade de saberes que estes julgam ter adquirido e/ou produzido por meio do exercício da docência em matemática no Ensino Fundamental. Para tanto, constituímos tipologias como resultado das convergências identificadas entre esses saberes. Após agruparmos a diversidade de saberes, reconhecemos as seguintes tipologias, conforme o Quadro 8 abaixo. No Quadro em referência (resumo), identificamos os diversos saberes adquiridos e/ou produzidos no exercício da docência pelos professores de Matemática a partir da análise dos dados empíricos.

## Quadro 8

## Saberes adquiridos/produzidos no exercício da docência em Matemática

Saberes adquiridos/produzidos no exercício da docência	Aspectos relacionados aos saberes
Saberes relacionados ao tratamento da disciplina (disciplinares e pedagógicos) a ser ensinada	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Domínio de conteúdo;</li> <li>- Avaliação correta do aluno;</li> <li>- Planejamento de acordo com a realidade do aluno/comunidade;</li> <li>- Uso de metodologias diversificadas para o conviver com turmas heterogêneas;</li> <li>- Apresentação de estratégias variadas para motivar as aulas e facilitar a compreensão dos conteúdos;</li> <li>- Elaboração de planos de curso, de aula, projetos pedagógicos etc.</li> </ul>
Saberes dos meios para se fazer Matemática	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contextualização;</li> <li>- Situação-problema;</li> <li>- Pedagogia de projetos;</li> <li>- Etnomatemática;</li> <li>- Modelagem matemática;</li> <li>- Interdisciplinaridade.</li> </ul>
Saberes referentes ao respeito, à aceitação e comportamento dos alunos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenvolvimento de estratégias para lidar com a indisciplina, com o comportamento e com as aprendizagens dos alunos;</li> <li>- Compreensão em relação ao aluno diante dos problemas externos;</li> <li>- Respeito às diferenças;</li> <li>- Desenvolvimento de um maior controle emocional.</li> </ul>
Reflexões resultantes da reflexão sobre a prática	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Auto-avaliação;</li> <li>- Aprendizagem com as experiências adquiridas na prática;</li> <li>- Percepção dos principais obstáculos que interferem no processo ensino-aprendizagem da Matemática;</li> <li>- Hábito de leitura de livros a fim de fortalecer prática.</li> </ul>

Fonte: Dados provenientes da pesquisa empírica (2008).

#### 4.3.1.1 Saberes relacionados ao tratamento da disciplina Matemática (disciplinares e pedagógicos) a ser ensinada

Com relação aos saberes relacionados ao tratamento da disciplina Matemática a ser ensinada, aglutinamos duas categorias de saber docente já apresentadas por outros teóricos: os “saberes disciplinares” (GAUTHIER, 1998; TARDIF, 2002), que “[...] se refere às compreensões do professor acerca da

estrutura da disciplina, de como ele organiza cognitivamente o conhecimento da matéria que será objeto de ensino” (ALMEIDA; BIAJONE, 2007, p. 287) e os “saberes pedagógicos” (PIMENTA, 2005).

Para Almeida e Biajone (2007, p. 288), os saberes pedagógicos consistem:

[...] nos modos de formular e apresentar o conteúdo de forma a torná-lo compreensível aos alunos, incluindo analogias, ilustrações, exemplos, explicações e demonstrações. A ênfase está nas maneiras de se representar e reformular o conteúdo de tal forma que ele se torne compreensivo aos alunos.

Sobre os saberes disciplinares, os professores referiram-se principalmente ao domínio de conteúdo, estando bem evidenciado nas falas: “Foi na sala de aula, na prática, que aprendi a dominar os conteúdos” (Tales, Entrevista, 2008); “[...] Então se a gente faz essa comparação, começa a mostrar as equivalências, com certeza, isso facilita bastante a aprendizagem e até a comunicação, porque há *feedback*”. (Trapézio, Entrevista, 2008); “[...] e os procedimentos práticos que utilizo na resolução de raiz quadrada aproximada de números primos [...]”. (Polígono, Entrevista, 2008).

Os saberes pedagógicos, pelas falas dos depoentes, foram mais valorizados do que o saber disciplinar. Para Imbernón (2005, p. 30), “[...] a especificidade da profissão está no conhecimento pedagógico [...]”, construído e reconstruído constantemente durante a prática profissional dos professores, “[...] em sua relação com a teoria e a prática”. O autor ainda apresenta dois momentos do conhecimento pedagógico do conteúdo: o conhecimento pedagógico do conteúdo comum – “[...] que integra o patrimônio cultural de uma sociedade determinada e se transfere para as concepções dos professores”, constituindo o chamado “jeito de professor” que alguns indivíduos apresentam, mesmo não possuindo qualquer habilitação acadêmica para a docência - e o conhecimento pedagógico especializado, que “[...] legitima-se na prática e reside, mais do que no conhecimento das disciplinas, nos procedimentos de transmissão, reunindo características específicas como a complexidade, a acessibilidade [...]” (IMBERNÓN, 2005, p. 30).

Na falas dos professores depoentes, percebemos que “[...] embora faça referência ao conteúdo matemático, esse saber pedagógico, muitas vezes, não vem associado à natureza e epistemologia do saber matemático a ser ensinado”. (MELO, 2005, p. 41). Os professores entrevistados mostram a seu modo, por meio, por exemplo, da contextualização, de situações-problema, da etnomatemática, a metodologia utilizada para ensinar os conteúdos matemáticos.

A título de ilustração, os professores Trapézio e Pitágoras são aqueles que mais procuram articular, por meio de exemplos do cotidiano, o pedagógico com o conteúdo específico. “[...] Na verdade, eu busco sempre uma coisa do cotidiano, uma prática que era (ou é) de pessoas digamos assim, leigas em relação ao saber acadêmico, mas de muita sabedoria na vida. (Trapézio, Entrevista, 2008); “[...] Aprendi a adequar os conceitos de matemática ao cotidiano do aluno. [...] (Pitágoras, Entrevista, 2008).

#### **4.3.1.2 Saberes dos meios para se fazer Matemática**

No discurso dos professores depoentes e na análise das observações das aulas desses professores, foram identificados 6 (seis) meios para se fazer Matemática, a saber: a contextualização, a resolução de problemas, a pedagogia de projetos, a etnomatemática, a modelagem matemática e a interdisciplinaridade.

A contextualização dos conteúdos matemáticos a partir de aspectos do cotidiano dos alunos foi uma constante na fala dos entrevistados. Os professores apontam que esta forma de introduzir os conteúdos, que aprenderam principalmente nos cursos de formação continuada, como é o caso da Especialização em Educação Matemática, é motivadora para os alunos, estando bem evidente nas falas:

[...] Um dos saberes que aprendi a mobilizar foi o da contextualização. [...] Trabalhar, por exemplo, no 7º ano do ensino fundamental, a matemática financeira, voltada para situações do cotidiano e de outras situações que levariam à compreensão da disciplina matemática. (Tangente, Entrevista, 2008).

Imagine nós, na capital, falando de metros cúbicos para um aluno do interior, tá falando de área e muitas vezes ele tem uma dificuldade, mas na

hora que a gente fala em arroba, hectare, légua, braça, ele entende perfeitamente e a mesma dificuldade nós vamos ter, às vezes, para entender essa linguagem dele. Então se a gente faz essa comparação, começa a mostrar as equivalências, com certeza, isso facilita bastante a aprendizagem e até a comunicação, porque há *feedback*. (Trapézio, Entrevista, 2008).

Os professores desenvolveram, portanto, um saber sobre a contextualização dos conteúdos matemáticos. No entanto, contextualizar exige do professor a mudança de uma postura passiva para uma postura crítica diante dos conceitos matemáticos, uma vez que para isso é necessário termos domínio do conteúdo para que possamos aplicá-lo nas diversas situações que o momento ou contexto dos alunos exige. Como contexto dos alunos, antecipamos-nos em esclarecê-lo, ao entendermos que é o meio sociocultural onde ele vive ou com o qual ele tenha intimidade. Contexto também pode ser representado pelas áreas do conhecimento com as quais ele tenha contato, bem como os tópicos do conhecimento matemático que já façam parte de seu domínio. Alertamos para esta concepção do que seja contexto, para que evitemos equívocos como o de considerar que contextualizar conteúdo se resume ao chavão de “aplicar ao cotidiano dos alunos” que nos últimos tempos, tem dominado os cursos de formação continuada de professores.

Um ponto para o qual Pais (2001, p. 26) nos chama a atenção e que amplia nosso olhar sobre contextualização é que “[...] todas as vezes que ensinamos um certo conteúdo de matemática, é necessário indagar qual foi o contexto de sua origem e quais são os valores que justificam sua presença atual no currículo escolar”. Além de mudança de postura diante do conteúdo a ensinar, exigida do professor, a contextualização exige que ele detenha sólido conhecimento do conteúdo matemático e da história da evolução dos conceitos, para que, em nome da compreensão dos alunos, não sejam cometidos equívocos conceituais que resultarão em um ensino aparentemente motivador, porém conceitualmente, pois, convém ressaltar que “[...] o desafio didático consiste em fazer essa contextualização sem reduzir o significado das idéias matemáticas que deram origem ao saber ensinado” [...], como complementa o pesquisador em tela.

Entendemos que o professor pode fazer a contextualização, utilizando os “[...] problemas científicos, as técnicas, os problemas, jogos e recreações vinculadas ao cotidiano do aluno, além de problemas motivados por questões internas à própria

matemática”, que são fontes apontadas por Pais (2001, p. 27) como recomendáveis e nos lembra da importância de contextualizar os conteúdos, tendo em vista que “[...] o valor educacional de uma disciplina expande na medida em que o aluno compreende os vínculos do conteúdo estudado com um contexto compreensível por ele”.

Outro aspecto muito presente nas práticas dos professores investigados, embora não o percebamos com muita nitidez nas suas falas, é a resolução de problemas. Para esses professores, ensinar Matemática por meio dessa estratégia é algo desafiador para o aluno, pois serve de incentivo para motivá-lo a estudar a Matemática. Esta estratégia de ensino é enfatizada pelos PCN de Matemática (BRASIL, 1988, p. 39-40), ao declararem que:

Em contrapartida à simples reprodução de procedimentos e ao acúmulo de informações, educadores matemáticos apontam a resolução de problemas como ponto de partida da atividade matemática. Essa opção traz implícita a convicção de que o conhecimento matemático ganha significado quando os alunos têm situações desafiadoras para resolver e trabalham para desenvolver estratégias de resolução. [...]

Percebemos, na citação anterior, que resolver problemas de Matemática é uma maneira promissora, desde que sejam bem elaborados, ou melhor, despertem a curiosidade dos alunos. De acordo com as observações e as falas dos professores, eles também mobilizam saberes sobre o ensino da Matemática por meio da resolução de problemas. Os professores afirmam que a resolução de problemas favorece a aprendizagem dos alunos: “[...] Já se tornou uma prática minha a situação problema para introduzir um assunto novo [...]”. (Seno, Entrevista, 2008); “Sempre trago situações-problema relacionadas ao cotidiano dos alunos”. (Trapézio, Entrevista, 2008).

A pedagogia de projetos, presente principalmente na prática do professor Seno, aparece também como uma forma de trabalho que os professores vêm desenvolvendo e que favorece a aprendizagem dos alunos. De acordo com os professores, na verdade, foi na escola, na prática docente, que aprenderam a desenvolver essa forma de trabalho. “[...] Aprendi a trabalhar com a pedagogia de projetos [...] é uma coisa inovadora e que mobiliza o aluno, faz com que ele participe da construção desse processo ensino-aprendizagem [...]”. (Seno, Entrevista, 2008).



Constatamos que as escolas, campo de pesquisa, costumam desenvolver projetos de natureza interdisciplinar, principalmente as escolas municipais: CEC Eurípedes de Aguiar, Professor Manoel Paulo Nunes e Escola Técnica Popular Nossa Senhora da Paz.

Para Nogueira (2001, p. 94),

Os projetos, na realidade, são verdadeiras fontes de investigação e criação, que passam sem dúvida por processos de pesquisas, aprofundamento, análise, depuração e criação de novas hipóteses, colocando em prova a todo momento as diferentes potencialidades dos elementos do grupo, assim como as suas limitações. Tal amplitude neste processo faz com que os alunos busquem cada vez mais informações, materiais, detalhamentos, etc., fontes estas de constantes estímulos no desenrolar do desenvolvimento de suas competências.

O autor ainda contribui, apresentando séria crítica a respeito dos projetos interdisciplinares que algumas escolas vêm desenvolvendo. Para o autor (2001, p. 149, grifo do autor),

Em nome de um projeto interdisciplinar, várias atividades têm sido realizadas nas escolas, muitas das quais com características absolutamente simplistas, estando longe em conceitos, ações, atitudes, posturas e resultados dos verdadeiros projetos interdisciplinares, ou então, notam-se algumas atividades realizadas por ordem de “decreto”, em que a coordenação pedagógica e/ou direção elege em seus gabinetes um tema “norteador”, o qual deve ser trabalhado pelos professores, que não receberão nenhum tipo de orientação, nem se quer tiveram algum tipo de participação na escolha da temática.

A etnomatemática também aparece nas falas dos professores investigados como sendo um saber apreendido na prática, no exercício da docência em matemática. Isso fica evidente nos depoimentos: [...] Eu me lembro que uma vez eu estava dando aula sobre mudança de base e o meu pai mesmo sem saber ler e escrever já fazia essa mudança de base. Ele contava muito na base três e eu levava isso para sala de aula e citava. (Trapézio, Entrevista, 2008); [...] Meus alunos são da zona rural e procuro trabalhar a Matemática levando em consideração a linguagem, o conhecimento prévio deles. (Estimativa, Entrevista, 2008).

Os depoimentos dos professores vão ao encontro das ideias de D’Ambrósio (2005, p. 17) a respeito do programa etnomatemática: “[...]”

etnomatemática é procurar entender o saber/fazer matemático ao longo da história da humanidade, contextualizado em diferentes grupos de interesse, comunidades, povos, nações”.

Nesse contexto, o aluno terá uma aprendizagem mais significativa e efetiva da matemática se esta estiver relacionada ao seu cotidiano e à sua cultura. Em outras palavras, “[...] o processo de aprendizagem dar-se-ia a partir da compreensão/sistematização do modo de pensar e de saber do aluno”. (FIORENTINI, 1995, p. 26).

Um outro tipo de saber apreendido na prática que aparece nas falas dos professores Cosseno e Estimativa trata-se da modelagem matemática. Vejamos os trechos: “Hoje eu venho mobilizando muito a parte da construção do conhecimento, antes de explicar um determinado assunto, usando modelos matemáticos [...]” (Cosseno, Entrevista, 2008); “Como dou aula na zona rural [...] fica fácil trabalhar, por exemplo, a geometria. Levo os alunos a uma horta e os ensino a medirem ângulos, fazendo uso da modelagem matemática”. (Estimativa, Entrevista, 2008); “[...] você pode pegar plantas de casa e trabalhar a questão de ângulos [...]” (Prisma, Entrevista, 2008).

Observamos que os professores Cosseno e Estimativa sugerem problemas possíveis de serem encontrados na realidade das pessoas e que devemos pesquisar conteúdos da matemática que possam resolvê-los. Isto é confirmado por Bassanezi (2002, p. 16), que diz: “[...] modelagem matemática: consiste na arte de transformar problemas da realidade em problemas matemáticos e resolvê-los interpretando suas soluções na linguagem do mundo real”.

A interdisciplinaridade (interação entre as disciplinas ou áreas do saber) também aparece como um saber desenvolvido pelos professores de Matemática, estando mais evidente principalmente na fala do professor Báskara (Entrevista, 2008): “[...] Aprendi, por exemplo, a trabalhar com atividades variadas para motivar as aulas e desenvolver um trabalho interdisciplinar.” Na verdade, tratando-se da disciplina matemática, esta prática ainda é muito pouco explorada. Praticamente não a percebemos. Parece ainda existir uma grande resistência por conta dos professores dessa disciplina. Para Fazenda (1994, p. 86-87), “[...] Numa sala de aula interdisciplinar, todos se percebem e gradativamente se tornam parceiros e, nela, a interdisciplinaridade pode ser aprendida e pode ser ensinada, o que pressupõe um ato de perceber-se interdisciplinar.

#### **4.3.1.3 Saberes referentes ao respeito, à aceitação e ao comportamento dos alunos**

A análise desta subcategoria revela, entre outros aspectos, que os professores desenvolveram atitudes quanto aos alunos durante o exercício da profissão, como por exemplo, aprender a respeitar, a aceitar, a lidar com a indisciplina e a compreender os alunos, como ilustra a fala do Professor Polígono: “[...] um saber interessante que aprendi a mobilizar foi a experiência em lidar com o comportamento e as aprendizagens dos alunos”. (Entrevista, 2008), ou como refere o Professor Tales: “[...] outro saber que aprendi em sala de aula foi a questão de lidar com o aluno. [...] Aprendi a lidar com os alunos de todos os níveis sociais [...]”.

Embora, claramente, esses professores não se reportem a questões relacionadas a respeito, a aceitação e a comportamento dos alunos, mesmo assim esses aspectos estão implícitos em seus discursos e, por extensão, em suas práticas professorais.

Sobre essa questão, os professores relatam que necessitaram ter muito mais atenção para com seus alunos e buscar desenvolver um trabalho mais individualizado para com eles. Este saber voltado ao respeito à diferença para desempenhar o trabalho em sala de aula de maneira mais satisfatória aparecia na fala da maioria dos professores quando dialogávamos durante os intervalos, sendo enfatizado especificamente a construção desse saber durante a carreira, ou melhor, o desenvolvimento de novas atitudes para lidar com o alunado.

Na verdade, esse saber está relacionado ao que Tardif (2002) chama de saber-ser, ou seja, relaciona-se às atitudes que os professores necessitam ter para com os alunos. Os professores com os quais dialogamos expressam uma valorização tanto no relacionamento/interação com os alunos quanto em relação ao ensino propriamente dito.

#### 4.3.1.4 Reflexões resultantes da reflexão sobre a prática

Identificamos nas falas dos professores saberes resultantes da reflexão sobre a prática: “[...] saber avaliar os alunos e auto-avaliar-se [...]” (Hipotenusa, Entrevista, 2008); “[...] Outro foi a percepção dos principais obstáculos que interferem no processo ensino-aprendizagem da Matemática [...]” (Polígono, Entrevista, 2008); “[...] então eu tento buscar algum mecanismo [...]. (Tales, Entrevista, 2008); Hoje procuro repensar as minhas práticas pedagógicas [...]. (Pitágoras, Entrevista, 2008); [...] Então os saberes que eu consegui aprender nesse meio tempo foram... leituras de livros que eu antes não fazia e agora faço, pois tenho que ler livros relacionados principalmente com a prática docente [...]. (Tales, Entrevista, 2008).

Os professores revelaram, na verdade, aspectos reflexivos. A este olhar retrospectivo podemos chamar de reflexão sobre a ação que, na concepção de Schön (1995), são as reflexões dos docentes após sua aula, com enfoque na ação. O docente reflete sobre o que aconteceu, o que observou e sobre o significado atribuído a ações dos alunos na eventual adoção de outros sentidos.

A reflexão, no entender de Pérez Gómez (1995, p. 103) implica a imersão consciente do homem no mundo da sua experiência, “[...] um mundo carregado de conotações, valores, intercâmbios simbólicos, correspondências afetivas, interesses sociais e cenários políticos”. Ele alerta, entretanto, que saber fazer é diferente de saber explicar o que faz. O conhecimento sedimentado em rotinas e em ações automatizadas de práticas educativas vai reduzindo a reflexão sobre acertos e erros no ensino, assim como o pensamento sobre a base das decisões fica empobrecido. Por isso, a importância da reflexão sobre a ação deve ser ressaltada como elemento essencial do processo de aprendizagem inicial e contínua na formação do professor.

### **4.3.2 Formas de produção e/ou de manifestação dos saberes experienciais no contexto das práticas pedagógicas dos professores de Matemática**

Nesta subcategoria nosso olhar analítico incidiu sobre formatos de produção e de manifestação de saberes experienciais matemáticos na interface com as práticas pedagógicas de professores desta área de ensino. Assim, admitindo a multiplicidade dos saberes que os professores de Matemática produzem em sua ação docente e a validade destes saberes, já que é sobre estes que essa ação é fundamentada e construída, partiremos à busca de respostas à inquietação que norteou esta pesquisa: Quais as formas de produção e/ou manifestação dos saberes experienciais no contexto das práticas pedagógicas dos professores de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental da rede pública municipal de Teresina - PI?

A análise dos dados oriundos das entrevistas foi empreendida a partir dos dados coletados por meio da observação em sala de aula. Nesse sentido, procuramos verificar sob que condições os saberes experienciais são produzidos e/ou manifestados no contexto desta pesquisa. Para tanto, inicialmente, apresentamos trechos de alguns relatos dos professores entrevistados relacionados à problemática em foco:

Não... eu não cheguei sabendo tudo. Aprendi muito com os colegas. Sabia planejar um pouco, mas para planejar a gente tem que saber os recursos, a metodologia, os conteúdos, as habilidades, a avaliação e para isso eu pedia ajuda aos colegas. [...] Na escola, a gente aprende muito com os colegas. Isso é contínuo. (Estimativa, Entrevista, 2008).

Com o passar do tempo, fui adquirindo mais experiência, encontrando uma maneira, inclusive com a ajuda dos próprios colegas professores, algumas saídas para controlar determinados alunos indisciplinados. (Tales, Entrevista, 2008).

[...] Meus colegas professores contribuíram muito para a minha aprendizagem em sala de aula, pois há conteúdos que eu trabalhava de uma forma e eles me orientavam a trabalhar de outra, então, foi uma experiência nova para mim. (Cosseno, Entrevista, 2008).

A prática docente é algo doloroso, incrivelmente, a gente aprende é na prática mesmo, na escola, na sala de aula. Foi na escola que aprendi a ensinar. (Prisma, Entrevista, 2008).

Esses saberes são os saberes que você aprende no dia-a-dia, nas experiências com os próprios colegas professores, com os próprios alunos, conversando com eles. São experiências do dia-a-dia, não dá para especificar aqui um saber, porque são saberes que você outrora não tinha, não adquiriu na universidade, mas que hoje você já os tem, em virtude da prática docente. (Báskara, Entrevista, 2008).

[...] a apropriação dos saberes não acontece só na academia, sejam nos cursos de formação inicial ou contínua, mas no próprio contexto da sala de aula em que deparamos com situações inovadoras. [...] À medida em que a gente tem a possibilidade de ser autônomo, a gente começa a desenvolver mais saberes e começa a melhorar a prática [...]. A apropriação desses saberes, às vezes, se dá no momento, no repente, naquele instante você consegue adquirir e ao mesmo tempo mobilizar saberes. Depois é que podemos fazer uma reflexão sobre o que a gente fez e se preparar melhor para uma nova situação. (Expoente, Entrevista, 2008).

[...] É através da experiência em sala de aula que eu percebo as dificuldades de aprendizagens dos alunos. E a partir da reflexão, começo a armar uma estratégia que possa ajudar na aprendizagem dos alunos. Tais estratégias, na maioria das vezes, consistem em explicar novamente aquele assunto, procurando acrescentar exemplos e contra-exemplos, associando a alguns conhecimentos matemáticos científicos ou empíricos adquiridos previamente pelos alunos e que sejam vivenciados por eles no seu dia-a-dia. [...]. (Polígono, Entrevista, 2008).

Essa mobilização ou apropriação de saberes começa a partir do momento em que o professor passa a se envolver intensamente nas atividades da escola. Projetos, por exemplo, são ótimos para isso, porque no momento em que você trabalha com a pedagogia de projetos, você vai lidar com todas as situações que o curso acadêmico não te oferece, na verdade, te dar uma visão, te dar desafios a serem enfrentados e serem vencidos. Então, no momento em que você trabalha com a pedagogia de projetos, eu acho que é o momento que você vai vivenciar coisas que você não viu na academia e que pode vir aprimorar e estender a sua experiência, a sua vida docente. (Seno, Entrevista, 2008).

Quando você pára para pensar, para refletir, você repensa nas suas práticas e começa a ver o aluno de uma outra forma. (Tangente, Entrevista, 2008).

[...] A partir do momento em que reflito sobre minha prática docente, entendo que estou buscando melhoras, que estou fazendo uma avaliação, que estou aprimorando meus saberes. [...] Se você faz uma reflexão, sabe qual é o seu papel na escola, automaticamente você está adquirindo aí uma espécie de autocrítica. Sou uma pessoa ativa? Sou uma pessoa atuante? Qual é o meu papel? Estou fazendo a coisa correta ou não? Estou fazendo porque o fulano fez? Então tenho que ter uma certa autonomia, uma atitude e a partir do momento que tenho essa atitude, que tenho um posicionamento, eu acho que tenho autonomia. (Hipotenusa, Entrevista, 2008).

Para efeito desta pesquisa, o que verificamos foi a presença de uma série de fontes de produção e/ou manifestação dos saberes experienciais no contexto das práticas dos professores de Matemática. Na verdade, são fontes que estão relacionadas à inovação curricular (ou socialização entre os pares), à experiência profissional docente, à escola e à sala de aula, ao desenvolvimento profissional autônomo, à reflexão crítica sobre a prática e à improvisação na sala de aula/*habitus* professoral. Ressaltamos que essas fontes vão ao encontro dos estudos desenvolvidos por outros pesquisadores, dentre eles, Freire (1996), Candau (1996), García (1999), Tardif (2002), Perrenoud (2002), Brito (2003, 2005, 2006), Contreras (2002), Pimenta (2005), Guarnieri (2005) e Alarcão (2007). Desse modo, traçamos breve contextualização de cada uma dessas fontes produtoras dos saberes experienciais.

#### **4.3.2.1 A inovação curricular**

As pesquisas sobre a produção de saberes docentes têm analisado o processo de inovação curricular, entendido por Melo (2005, p. 34) como “[...] o espaço de interações entre professores e seus pares; entre professores e técnicos ou especialistas”, considerando-se as condições da escola enquanto espaço e tempo um *lócus* de produção de saberes.

No enfoque de Tardif (2002), os saberes docentes, além de personalizados, são situados, ou melhor, construídos a partir de uma situação de trabalho concreta e singular: assim, eles ganham sentido. Com efeito, justificamos a importância do contexto escolar na socialização dos saberes experienciais, uma vez que o próprio Tardif (2002, p. 266) afirma:

[...] as situações de trabalho colocam na presença uns dos outros seres humanos que devem negociar e compreender juntos o significado de seu trabalho coletivo. Essa compreensão comum supõe que os significados atribuídos pelos professores e pelos alunos às situações de ensino sejam elaborados e partilhados dentro dessas próprias situações; noutras palavras, eles estão ancorados, situados nas situações que ajudam a definir.

Corroborando esses pensamentos, Zibetti e Souza (2007, p. 258), apoiados em Talavera (1994), definem essas relações de trabalho entre os professores como “[...] ‘andaimes’ sobre os quais se realiza o fazer docente”.

Recorrendo aos dados da pesquisa, especificamente, aos relatos dos professores, observamos que, embora o seu trabalho em sala de aula seja muitas vezes solitário, estes, invariavelmente, não estão sozinhos. Suas práticas são influenciadas em função do diálogo, da socialização com os colegas. Isto pôde ser detectado tanto durante as observações realizadas, quando os professores constantemente trocavam informações relacionadas aos conteúdos, às metodologias, à avaliação, aos projetos a serem desenvolvidos etc., quanto nos depoimentos expressos nas entrevistas concedidas.

Nessa perspectiva, percebemos que as relações de trabalho entre os professores constituem-se vias de circulação de saberes docentes e espaços para sua construção. Além do mais, nas redes estabelecidas entre colegas, socializam-se experiências coletivas e saberes construídos em outros momentos históricos. Apoiado nessas relações, cada professor constrói os recursos necessários para resolver os problemas que enfrenta em seu trabalho cotidiano. É o que afirmam alguns dos professores que participaram deste estudo: “[...] Na escola, a gente aprende muito com os colegas. Isso é contínuo. (Estimativa, Entrevista, 2008); “[...] fui adquirindo mais experiência, encontrando uma maneira, inclusive com a ajuda dos próprios colegas professores, algumas saídas para controlar determinados alunos indisciplinados”. (Tales, Entrevista, 2008); “[...] Meus colegas professores contribuíram muito para a minha aprendizagem em sala de aula, pois há conteúdos que eu trabalhava de uma forma e eles me orientavam a trabalhar de outra [...]”. (Cosseno, Entrevista, 2008); “Esses saberes são os saberes que você aprende no dia-a-dia, nas experiências com os próprios colegas professores, com os próprios alunos, conversando com eles.” (Báskara, Entrevista, 2008).

É perceptível a ocorrência do fenômeno do processo de socialização entre os pares, que se manifesta de forma mais intensa no início da carreira docente em consequência da falta de experiência desses professores. Alguns declararam que recorreram a algum colega ou à própria pedagoga (ou pedagogo) da escola e solicitaram ajuda e orientação de como trabalhar com determinados assuntos, como elaborar planos de ensino, por exemplo. É o que ressaltam os professores em seus depoimentos: “[...] O contato com meus colegas professores no início da minha



carreira docente me ajudou bastante no controle de sala de aula, na elaboração de planejamentos e planos de aula.” (Polígono, Entrevista, 2008); “[...] a prática mesmo você só adquire quando chega na escola, porque você vai interagir com os colegas, pergunta aqui, pergunta ali e vai adquirindo experiência [...].” (Hipotenusa, Entrevista, 2008); “[...] os professores mais antigos da casa eram tidos como espelhos, a gestão confiava sempre naquele professor modelo e os recém-chegados tinham que olhar para ele e ver aquela figura como um exemplo [...].” (Expoente, Entrevista, 2008).

Emerge nas falas dos depoentes, que esse processo de socialização dos professores com seus colegas, seja com os mais experientes ou não, permite objetivar os saberes experienciais. Nesse sentido, evocamos os pensamentos de Tardif (2002, p. 52-53, grifo do autor), que expressa:

[...] os professores partilham seus saberes uns com os outros através do material didático, dos “macetes”, dos modos de fazer, dos modos de organizar a sala de aula, etc. Além disso, eles também trocam informações sobre os alunos. Em suma, eles dividem uns com os outros um saber prático sobre sua atuação. [...] Ainda que as atividades de partilha dos saberes não sejam consideradas como obrigação ou responsabilidade profissional pelos professores, a maior parte deles expressa a necessidade de partilhar sua experiência.

As afirmações do autor condizem com os resultados das análises dos dados desta pesquisa. Os professores expressavam uma necessidade de compartilhar suas experiências com os colegas da mesma área ou não, aspecto que se evidencia, principalmente nas reuniões pedagógicas ou nos momentos de intervalo. Além disso, constatamos que essa necessidade decorre do costume de prestar colaboração nas escolas, o que se efetiva como uma constante na prática cotidiana das escolas, gerada na troca de ideias, de propostas, de experiências, de diálogos e discussões sobre os alunos, sobre a comunidade, sobre os pais dos alunos, fundamentada na partilha de um saber da prática, originário da experiência.

#### 4.3.2.2 A experiência profissional docente

As análises dos dados coletados e observados e que integram esta subcategoria, também revelam o quanto a experiência profissional no cotidiano dos professores é de suma importância para a produção e/ou manifestação de saberes, no caso deste estudo, dos saberes experienciais. Verificamos que o contato com alunos, com professores, com os demais funcionários da escola, enfim, a vida profissional propriamente dita, proporciona muitas aprendizagens, entre elas a produção de saberes sobre como agir em diferentes situações, como por exemplo, trabalhar determinados conteúdos, extrair do programa os conteúdos referentes à aprendizagem dos alunos etc. Na verdade, “[...] a experiência docente é espaço gerador e produtor de conhecimento [...]” (GHEDIN, 2005, p. 135). Isso vai ao encontro das falas de alguns dos professores investigados: “[...] É através da experiência em sala de aula que eu percebo as dificuldades de aprendizagens dos alunos. (Polígono, Entrevista, 2008); Essa mobilização ou apropriação de saberes começa a partir do momento em que o professor passa a se envolver intensamente nas atividades da escola. (Seno, Entrevista, 2008); [...] você aprende no dia-a-dia, nas experiências com os próprios colegas professores, com os próprios alunos, conversando com eles. (Báskara, Entrevista, 2008).

A esse respeito, Freire (1996, p. 25) atribuiu um sentido à experiência que veio contribuir ainda mais para elucidarmos sua função educativa, afirmando que: “[...] quem forma, se forma e re-forma ao formar e quem é formado forma-se e forma ao ser formado [...] Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender”. A título de ilustração, o professor Seno (Entrevista, 2008) enfatiza que:

Essa mobilização ou apropriação de saberes começa a partir do momento em que o professor passa a se envolver intensamente nas atividades da escola. Projetos, por exemplo, são ótimos para isso, porque no momento em que você trabalha com a pedagogia de projetos, você vai lidar com todas as situações que o curso acadêmico não te oferece, na verdade, te dar uma visão, te dar desafios a serem enfrentados e serem vencidos. Então, no momento em que você trabalha com a pedagogia de projetos, eu acho que é o momento que você vai vivenciar coisas que você não viu na academia e que pode vir aprimorar e estender a sua experiência, a sua vida docente.

Detectamos, portanto, que o saber experiencial é produzido em situações vivenciadas na prática de forma significativa e contextualizada em que os professores “[...] são submetidos quotidianamente a critérios de eficiência e de qualidade na sala de aula. Isso permite considerá-lo como tendo um *status* de cientificidade própria por ocasião da análise dos saberes à base da profissão e da formação”. (TERRIEN, 1997, p. 11).

Face ao exposto, entendemos que a relevância a ser dada aos saberes experienciais está na premissa de que o professor deve ser considerado não somente como aquele que aplica conhecimentos produzidos por outros, mas como alguém que assume sua prática a partir dos significados que ele mesmo constrói. Em outras palavras, como sinaliza Tardif (2002, p. 230), o professor é “[...] um sujeito que possui conhecimento e um saber-fazer provenientes de sua própria atividade e a partir das quais ele a estrutura e a orienta.”

Em conformidade com as ideias dos autores supracitados, Hernández e Sancho (2007, p. 9, grifo dos autores) acrescentam que:

[...] o educador aprende quando se sente “tocado”, quando encontra espaço para que sua experiência se converta em fonte de saber – um saber que lhe permita reconhecer-se, descobrir o outro e ser reconhecido; um saber que vá além da ação imediata e que se projete em uma atividade que o ajude a aprender consigo mesmo e, sobretudo, que o comprometa.

Observamos no estudo desenvolvido por Tardif (2002, p. 86) com professores que, na verdade, “[...] muita coisa da profissão se aprende com a prática, pela experiência, tateando e descobrindo, em suma, no próprio trabalho.” Além disso, foi “[...] através da prática e da experiência que eles se desenvolveram em termos profissionais”. Isso se concretiza na fala do professor Prisma (Entrevista, 2008), ao afirmar que “[...] a prática docente é algo doloroso, incrivelmente, a gente aprende é na prática mesmo, na escola”. Esse professor, assim como a maioria dos outros investigados nesta pesquisa, reconheceu e lembrou das dificuldades que havia enfrentado no início da carreira (como por exemplo, o problema da indisciplina, a carga excessiva de trabalho, as obrigações da escola e outros) e que, após alguns anos de prática e de experiência, pôde superá-las e se desenvolver profissionalmente.

É também nessa direção que Dubet (1994) pontua que a experiência não é a expressão de um ser ou de um puro sujeito, mas algo socialmente construído. Para tanto, “[...] na medida em que o que se conhece da experiência é aquilo que dela é dito pelos atores, este discurso vai colher as categorias sociais da experiência”. (DUBET, 1994, p. 103). Esta experiência, embora pretenda ser individual, só existe aos olhos do indivíduo, quando for reconhecida e eventualmente confirmada e partilhada com os outros.

Outro dado a ser destacado de acordo com Perrenoud (2002, p. 52) é que a experiência em si não produz saberes, e quando o trabalho docente se transforma numa rotina, não dá lugar para questionamentos e reflexões. Para ele, “[...] a experiência só produz aprendizagem se estiver estruturada em conceitos, se estiver vinculada a saberes que a tornam inteligível e inserem-se em alguma forma de regularidade”. Nesse caso, os saberes construídos a partir da experiência possuem a capacidade de guiar e refinar o olhar do professor durante a interação, de ajudá-lo a ordenar observações e relacioná-las a outros elementos do saber e a teorizar a experiência.

Ainda em relação à experiência docente como lócus de produção de saberes, as análises dos dados deste estudo mostram que a experiência proporciona segurança na prática docente, ou seja, o professor, ao adquirir mais experiência, sente-se mais seguro em sua profissão e vai conseguindo orientar sua prática pedagógica de forma mais competente e inovadora em busca da garantia da aprendizagem de seus alunos. É o que comprova o seguinte depoimento: “[...] com a experiência eu comecei a repensar na minha prática pedagógica e mudei essa sistemática de avaliação, porque antigamente a minha forma de avaliar era só mesmo a prova escrita, seca e pura, se atingisse, bem, se não atingisse pronto. (Tales, Entrevista, 2008). Nessa perspectiva, Tardif (2002, p. 88-89), ao debater sobre essa problemática, esclarece que:

O domínio progressivo do trabalho provoca uma abertura em relação à construção de suas próprias aprendizagens, de suas próprias experiências, abertura essa ligada a uma maior segurança e ao sentimento de estar dominando bem suas funções. Esse domínio está relacionado, inicialmente, com a matéria ensinada, com a didática ou com a preparação da aula. Mas são sobretudo as competências ligadas à própria ação pedagógica que têm mais importância para os professores.

A partir das considerações dos autores acima, podemos afirmar o quanto a experiência na carreira se manifesta como um saber próprio representado no modo de ser e de agir na prática pedagógica do professor. Ademais, esse saber vai constituindo-se por meio da prática e da experiência docente que, ao estabelecer regras e normas de ação, o professor consegue administrar a diversidade de situações que encontra em seu ofício. Assim, as decisões e as escolhas do professor diante de ação prática passam a ter um valor de princípio, porque, organizando-se por meio de regras e normas, as suas atividades docentes, possibilitam o reconhecimento e a validação de um saber, construído na experiência profissional (saber experiencial).

#### **4.3.2.3 A escola e a sala de aula**

Durante muito tempo, a escola foi vista como lócus de transmissão dos conteúdos historicamente acumulados, sem nenhuma ligação com a vida cotidiana, não tendo os conteúdos aplicabilidade prática na vida social. A escola parecia não estar dentro da sociedade, conseqüentemente o aluno não necessitava de uma visão crítica do conhecimento. No entanto, de acordo com Pimenta (2005), trabalhar as informações na perspectiva de transformá-las em conhecimento é tarefa primordial da escola. Realizar o trabalho de análise crítica da informação relacionada à constituição da sociedade e seus valores é incumbência do professor. Nessa dimensão, a escola, de acordo com as pesquisas desenvolvidas por Nóvoa (1995), Candau (1996), Canário (1998), Tardif (2002), Guarnieri (2005), dentre outros teóricos, deixa de ser repassadora de informação e assume seu papel de formadora, influenciando, portanto, no processo de apropriação e construção de saberes na prática pedagógica.

Com efeito, os resultados das análises dos dados deste estudo com base nas entrevistas, revelam que essa construção de saberes também se manifesta na escola, corroborando o pensamento de Canário (1998, p. 9), segundo o qual “[...] a escola é o lugar onde os professores aprendem”. Asseverando essa concepção, Nóvoa (1995, p. 29) postula a escola como “[...] um ambiente educativo, onde trabalhar e formar não sejam atividades distintas”. Para tanto, a formação deve ser

encarada como um processo permanente, integrado no dia-a-dia dos professores e das escolas, pois é, no seio da escola, procurando refletir sobre os problemas reais que acontecem dentro dela, que o professor poderá alcançar um crescimento profissional permanente a fim de encontrar respostas em conjunto com todos os integrantes da comunidade escolar. Para ilustrar essa situação, os professores entrevistados dizem com bastante propriedade: “[...] na escola, a gente aprende muito com os colegas. Isso é contínuo”. (Estimativa, Entrevista, 2008); “[...] a gente aprende é na prática mesmo, na escola. Foi na escola que aprendi a ensinar”. (Prisma, Entrevista, 2008); “[...] a apropriação dos saberes não acontece só na academia, sejam nos cursos de formação inicial ou contínua, mas no próprio contexto da sala de aula em que deparamos com situações inovadoras”. (Expoente, Entrevista, 2008).

À luz desse quadro de análise, percebemos que a escola é um local de aprendizagem não somente para alunos, mas também para professores, pois, através da interação com os pares estes aprimoram suas práticas pedagógicas. A troca de experiências e o trabalho coletivo podem desencadear a prática na qual desenvolvam hábitos de formação contínua em serviço.

Refletindo sobre essa questão, Candau (1996, p. 144) assinala que “[...] o dia-a-dia na escola é um *locus* de formação [...]”, pois é no cotidiano que o professor aprende e desaprende, descobre e redescobre, isto é, aprimora a sua formação. Dessa forma, os processos formativos assim conhecidos referenciam-se e, mais do que isso, efetivam-se no cotidiano escolar, por isso não há necessidade de deslocar os professores para outros ambientes. Nesta perspectiva, de acordo com Mizukami (2002), a escola é concebida como uma comunidade de aprendizagem.

Para tanto, no entender de Alarcão (2007), a escola deve ser entendida como uma construção social, mediada pela interação dos diferentes atores sociais que nela vivem. Para essa pesquisadora, a escola, como instituição social, deve conceber, projetar, atuar e refletir e não só executar o que outros pensam dela. Na opinião dessa autora, a escola deve estar consciente de sua autonomia responsável, saber prestar contas de sua atuação, justificar seus resultados e autoavaliar-se para definir os seus rumos, ou seja, uma escola em que não é necessário ditar a formação requerida porque ela própria conhece suas necessidades, cria os seus contextos de formação e integra a formação no seu desenvolvimento institucional.

Portanto, uma escola que, antes de tudo, é um “centro de formação para todos os que nela convivem”, organizada em um “projeto de formação”.

Em outras palavras, a escola reflexiva pensada por Alarcão (2007) seria uma organização que pensa a todo momento em si própria, confrontando-se com o desenvolvimento de suas atividades, num processo simultâneo de avaliação e de formação. Em suma, seria uma escola em que “seus membros enriquecem-se e qualificam-se a si próprios”, ou seja, uma instituição “aprendente e qualificante”.

Ao compreendermos a escola por meio dessas premissas, abre-se possibilidade de entendermos a formação contínua nela desenvolvida, “[...] como um processo educativo permanente de (des)construção de conceitos e práticas para corresponder as exigências do trabalho e da profissão docente”. (NUNES, 2000, p. 7). É contínua e “em serviço” por ser centrada na escola e ocorrer concomitantemente ao exercício da docência, como “[...] um continuum, em um processo de desenvolvimento para a vida”. (MIZUKAMI, 2002, p. 13).

Quando os professores entrevistados reconheceram que construíram (ou vêm construindo) seus saberes na prática, na escola, não podemos esquecer que isto implica a compreensão da sala de aula como espaço onde mais aprenderam (ou vêm aprendendo) a ser professores/professoras, seja errando, acertando, chorando, sorrindo, imitando, criando, repetindo, inovando e refletindo na e sobre a prática. Como diz Brito (2003, p. 136) “[...] é, portanto, no chão da sala de aula que o(a) professor(a) questiona seus saberes, suas competências ao buscar respostas às solicitações do seu fazer pedagógico”. É o que expressa o professor Prisma: “[...] a agente aprende é na prática mesmo, na escola, na sala de aula. (Entrevista, 2008).

Esses saberes que conduzem a ação docente em sala de aula são chamados por Therrien (2002, p. 110) de “cultura docente”, sendo entendida como “a pluralidade de saberes ou o repertório de conhecimentos constantemente disponível e mobilizado pelo docente para conduzir sua ação pedagógica no contexto da sala de aula”. A elaboração de uma atividade, de uma estratégia, de uma situação-problema, que necessite de um raciocínio mais elaborado, o saber lidar com uma situação específica surgida numa sala de aula, por exemplo, são situações que exemplificam essa cultura docente no ensino de Matemática.

Por fim, o cotidiano da sala de aula, além de ser espaço onde se dinamiza o processo ensino-aprendizagem, é local em que o professor de Matemática produz

e/ou adquire saberes para a condução do processo educativo e tais saberes não são construídos somente nesse espaço, de forma individual.

#### **4.3.2.4 O desenvolvimento profissional autônomo**

Conforme García (1999), desenvolvimento profissional autônomo é uma concepção de desenvolvimento segundo a qual os docentes decidem por si mesmos os conhecimentos ou competências que consideram mais relevantes para o seu desenvolvimento profissional ou pessoal. Em outras palavras, de acordo com esse mesmo autor, essa modalidade de desenvolvimento:

[...] baseia-se na suposição de que os professores são indivíduos capazes de iniciar e dirigir por si próprios os processos de aprendizagem, e de formação, o que é coerente com os princípios de aprendizagem do adulto, na medida em que os adultos aprendem de forma mais adequada quando são eles que iniciam e planeiam as actividades de desenvolvimento profissional [...] É escolhida por aqueles professores que entendem que as ofertas de formação actuais não correspondem às suas necessidades, quer pela sua qualidade, quer pela ausência deste tipo de ofertas de formação. (1999, p. 150).

Dessa forma, vendo os professores como indivíduos capazes de auto-aprendizagem, outras fontes de produção de saberes são articuladas, como é o caso da internet, dos cursos à distância e das pesquisas desenvolvidas por esses profissionais, a partir de sua própria prática. Portanto, de acordo com este estudo, o desenvolvimento profissional autônomo, também pode ser considerado um lócus de produção de saberes. É o que expõem as falas: “[...] à medida que a gente tem a possibilidade de ser autônomo, a gente começa a desenvolver mais saberes e começa a melhorar a prática [...]. (Expoente, Entrevista, 2008); “[...] Sempre que posso participo de algum curso de formação continuada na perspectiva de melhorar minha prática”. (Tangente, Entrevista, 2008); “[...] Quando a escola não me dá autonomia, eu fico retraído e isso complica [...]”. (Tales, Entrevista, 2008).

Nesse sentido, a formação de professores não pode ficar restrita somente às vivências obtidas junto a uma grade curricular específica, mas ser autônoma. Característica entendida por Guarnieri (2005, p. 50), fundamentada em Kamii (s/d),



como “[...] o direito e a responsabilidade de tomar decisões profissionais”, ou seja, “[...] a não dependência de ‘receitas’, ‘pacotes prontos’ e serviços excessivamente diretivos ou mesmo autoritários [...]”. (GUARNIERI, 2005, p. 50, grifos da autora). Assim, se faz necessário outras atividades de formação, tais como a pesquisa e extensão. E ainda perceber que o processo formativo envolve o pessoal e o profissional.

Para Fiorentini e Nacarato (2005), o professor, nessa perspectiva de educação contínua, constitui-se num agente reflexivo de sua prática pedagógica, passando a buscar, autônoma e/ou colaborativamente, subsídios teóricos e práticos que ajudem a compreender e a enfrentar os problemas e desafios do trabalho docente. Para tanto, na concepção desses autores, apoiados em Carr e Kemmis (1988), o movimento de ação-reflexão-investigação permanente dos professores sobre sua prática pode ser comparado a uma espiral auto-reflexiva de desenvolvimento profissional e de transformação curricular na escola.

Portanto, trata-se de um processo não-linear, de idas e vindas, de avanços e retrocessos, cada vez amplos e completos, de reflexão sistemática sobre a ação educativa. Enfatizamos que a reflexão aqui referida difere, portanto, daquela praticada habitualmente pelo professor em sua vida cotidiana “[...] porque reveste-se de caráter sistemático e vale-se de contribuições teóricas que permitem ultrapassar as interpretações e soluções baseadas exclusivamente no senso comum”. (FIORENTINI; NACARATO, 2005, p. 9).

A esse respeito, Pimenta (2005, p. 29) afirma que as novas tendências investigativas sobre a formação de professores consideram que:

[...] a formação é, na verdade, autoformação, uma vez que os professores reelaboram os saberes iniciais em confronto com suas experiências práticas, cotidianamente vivenciadas nos contextos escolares. É nesse confronto e num processo coletivo de troca de experiências e práticas que os professores vão constituindo seus saberes como *praticum*, ou seja, aquele que constantemente reflete na e sobre a prática.

Face às afirmativas dos autores supracitados sobre a questão em foco, entendemos que o desenvolvimento profissional autônomo de professores pode ajudá-los a se tornarem os principais protagonistas de seu desenvolvimento profissional e do processo educacional à proporção que participam da construção dos saberes do trabalho docente e da edificação do patrimônio cultural do grupo

profissional ao qual pertence. Assim, “[...] essa é a possibilidade que os professores têm para superar sua principal limitação que é a sua reduzida autonomia profissional”. (FIORENTINI; NACARATO, 2005, p. 9).

Além disso, Imbernón (2005, p. 46) argumenta que:

Falar de desenvolvimento profissional, para além da formação, significa reconhecer o caráter profissional específico do professor e a existência de um espaço onde este possa ser exercido. Também implica reconhecer que os professores podem ser verdadeiros agentes sociais, capazes de planejar e gerir o ensino-aprendizagem, além de intervir nos complexos sistemas que constituem a estrutura social e profissional.

Diante do exposto, pontuamos que a autonomia como processo dinâmico de definição e constituição pessoal de quem somos como professores (CONTRERAS, 2002), construída no seio da realidade da escola, foi o “fermento” para que os saberes experienciais pudessem germinar.

#### **4.3.2.5 A reflexão crítica sobre a prática**

O processo de refletir criticamente sobre a prática pedagógica também foi detectado neste estudo como sendo uma das formas de produção dos saberes experienciais, pois fornecia aos professores participantes um agir profissional inovador. Isso ocorria quando o professor, ao refletir sobre sua ação, conseguia analisá-la e elaborar pistas e estratégias novas concretizando uma teoria da ação.

A seguir, a título de ilustração, a fala de um dos depoentes:

[...]. A apropriação desses saberes, às vezes, se dá no momento, no repente, naquele instante você consegue adquirir e ao mesmo tempo mobilizar saberes. Depois é que podemos fazer uma reflexão sobre o que a gente fez e se preparar melhor para uma nova situação. (Expoente, Entrevista, 2008).

Na concepção de Ghedin (2005), refletir criticamente significa colocar-se no contexto de uma ação, na história da situação, participar em uma atividade social e tomar postura ante os problemas. Significa explorar a natureza social e histórica, tanto de nossa relação como atores nas práticas institucionalizadas da educação,

como da relação entre nosso pensamento e nossa ação educativa. É o que mostram os sujeitos: “[...] e a partir da reflexão, começo a armar uma estratégia que possa ajudar na aprendizagem dos alunos. (Polígono, Entrevista, 2008); [...] a partir do momento em que reflito sobre minha prática docente, entendo que estou buscando melhoras, que estou fazendo uma avaliação, que estou aprimorando meus saberes. (Hipotenusa, Entrevista, 2008).

Entendemos, pois, que a reflexividade crítica sobre a prática representa um processo constante de formação do professor, visto que não é construído somente pelo acúmulo de cursos, conhecimentos ou técnicas, como nos diz Nóvoa (1995). Para tanto, deve ser desenvolvido “[...] através de um trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas e de (re)construção permanente de uma identidade pessoal. Por isso é tão importante investir a pessoa e dar um estatuto ao saber da experiência”. (NÓVOA, 1995, p. 25). Além disso, não podemos esquecer que “[...] na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática”. (FREIRE, 1996, p. 39).

Na verdade, a esse respeito, de acordo com Brito (2006b), o professor deve ser formado numa perspectiva em que a prática seja vista como um local de produção de saber e que este tenha consciência da peculiaridade/heterogeneidade dos alunos, da função social da escola e da especificidade da ação docente, bem como valorize seus saberes e suas práticas, ampliando, portanto, sua autoformação pessoal e profissional.

Dessa forma, compreendemos que, ao pensar seu fazer docente, o professor deve mapear suas práticas, a partir de uma reflexão sobre as escolhas feitas, sobre as ações desenvolvidas, sobre os conteúdos trabalhados, sobre as avaliações realizadas e, a partir disso, buscar novas posturas e metodologias em sala de aula, em termos de produção e (re)construção do conhecimento, tornando a relação teoria-prática uma constante.

Em outras palavras, por meio da reflexão crítica sobre a prática, segundo Freire (1996), surgem novas possibilidades, novas formas de pensar, novas formas de encarar e agir sobre os problemas. Na formação permanente do professor, a reflexão crítica sobre a prática é imprescindível, porque é refletindo criticamente sobre a prática de ontem, de hoje, que podemos aperfeiçoar a futura prática. Isso vai ao encontro do pensamento da professora Hipotenusa (Entrevista, 2008) a respeito dessa questão:

[...] se você faz uma reflexão, sabe qual é o seu papel na escola, automaticamente você está adquirindo aí uma espécie de autocrítica. Sou uma pessoa ativa? Sou uma pessoa atuante? Qual é o meu papel? Estou fazendo a coisa correta ou não? Estou fazendo porque o fulano fez? Então tenho que ter uma certa autonomia, uma atitude e a partir do momento que tenho essa atitude, que tenho um posicionamento, eu acho que tenho autonomia.

Essa prática vivenciada pela professora Hipotenusa é considerada por Perez Gómez (2001, p. 192) como uma das chaves fundamentais no desenvolvimento profissional dos professores que requer a “[...] formação, a utilização e a reconstrução permanente de seu pensamento prático reflexivo, como garantia de atuação relativamente autônoma e adequada às exigências de cada situação pedagógica”.

De acordo com Schön (2000, p. 35), “[...] o profissional que reflete na ação, torna-se um pesquisador no contexto prático”. Para o aludido autor, a ação é condutora da pesquisa e da investigação, pois diante de qualquer situação nova o professor deverá agir para solucioná-la.

Contribuindo com as discussões sobre essa questão, Brito (2003, p. 65) enfatiza que:

Ser um profissional reflexivo, nesta acepção traduz-se na capacidade de ver a prática como espaço/momento de reflexão crítica, problematizando a realidade pedagógica, bem como analisando e reelaborando, criativamente, os caminhos de sua ação de modo a resolver os conflitos, construindo e reconstruindo seu papel no exercício profissional.

Perez Gómez (2001) esclarece que, a reflexão, diferentemente de outras formas de conhecimento, requer uma análise e uma proposta totalizadora, que captura e orienta a ação do professor, constituindo-se em um processo de reconstrução da própria experiência, mediante três fenômenos paralelos: a reconstrução de situações em que se produz a ação; a reconstrução de si mesmo como docente e a reconstrução dos pressupostos sobre o ensino, aceitos como básicos.

Portanto, a partir do exposto, explicitamos que o processo de reflexividade crítica sobre a prática, que era constantemente vivenciado pelos participantes deste estudo, possibilitava ao professor compreensão e análise racional de sua ação docente na perspectiva de melhor sistematizá-la e operacionalizá-la. Permitia, ainda, que esse professor desenvolvesse, a partir dessa

postura crítica e da percepção da natureza da ação pedagógica, saberes relacionados ao seu ofício, considerando que sua prática, por seu caráter situado, histórico e social, extrapolava a mera aplicação de técnicas e de transmissão de conteúdos.

#### **4.3.2.6 A improvisação na sala de aula/*habitus* professoral**

Na análise dos relatos dos professores durante as entrevistas (embora a maioria não tenha comentado esta questão) e das observações que fizemos em sala de aula das suas práticas pedagógicas, das diferentes ações desenvolvidas por esses professores no cotidiano escolar, de modo particular no seio da sala de aula, com seus alunos, percebemos que essas práticas eram marcadas por uma série de aspectos que apresentavam uns mais e outros menos, uma regularidade e peculiaridade da ação docente. Entre outros aspectos, aparecem, de forma bem perceptível, a improvisação em sala de aula e o *habitus* professoral, como estratégias utilizadas pelos professores.

A respeito da improvisação em sala de aula, encontramos em Tardif (2002) que esta é tida como uma habilidade individual, à qual o professor recorre no seu cotidiano, e vai se dar em situações concretas, as quais o professor vivencia, e que não sendo passíveis de definições acabadas, permite que ele enfrente situações mais ou menos transitórias e variáveis. Além disso, por não possuir um esquema pré-determinado de como agir diante de situações pouco habituais, o professor recorre aos esquemas disponíveis para atuar. Para tanto, ele, ao recorrer à improvisação em sala de aula, precisa então “[...] transpor, diferenciar, ajustar os esquemas disponíveis, coordená-los de uma maneira original. O professor sai, então, da sua rotina, na medida em que se encontra perante um problema novo”. (PERRENOUD, 1993, p. 39).

De acordo com a análise dos dados levantados nesta pesquisa em que a improvisação na prática pedagógica foi evidenciada, notamos que, embora esta se constitua em um único aspecto, podemos analisá-la pelo menos em duas dimensões: o seu reconhecimento pelo professor como elemento presente na prática pedagógica e a sua manifestação como resultante da experiência

profissional. Enfatizamos, ainda, que a organização nessas duas dimensões possibilitou uma compreensão maior de como a improvisação em sala de aula se manifestou no transcorrer das observações feitas durante a pesquisa empírica.

No que concerne à primeira dimensão da improvisação em sala de aula, ou seja, do reconhecimento pelo professor dessa improvisação como elemento presente na sua prática pedagógica, percebemos que, ao mesmo tempo, que para alguns professores esse tipo de prática poderia ter uma conotação negativa no trabalho, como um descompromisso ou falta de um planejamento, para outros essa prática de situações improvisadas em sala de aula representava a criatividade e a inovação na prática docente. É o que retratam as falas:

Eu tenho essa facilidade de improvisar uma aula. Às vezes deixo de seguir o que está no planejamento para trabalhar um tema transversal, uma discussão que surge em sala de aula. Acho que todo professor deveria ter essa criatividade. (Tangente, Entrevista, 2008).

[...] Então, uma coisa que eu aprendi dando aula foi isso, que além do planejamento ser flexível, ele precisa existir. Se você não prepara uma aula com antecedência, aquele conteúdo será quebrado, praticamente, não repassado. Você está sendo alguém que apenas está cumprindo. Ou seja, vamos usar um linguajar coloquial, tentando se livrar de um determinado assunto. [...] Se você quer dar uma boa aula, se você quer deixar algum recado, prepare bem sua aula. Isso aí eu aprendi na prática, em que toda vez que tentei apenas pegar o livro didático e dá uma aula, eu me dei mal. Isso pode ser algo pessoal, mas é uma experiência que também já aprendi na prática. (Prisma, Entrevista, 2008).

Por sua vez, a segunda dimensão relacionada à improvisação em sala de aula, refere-se à manifestação dessa improvisação como resultante da experiência profissional. Para tanto, nas análises dos dados coletados nesta pesquisa, identificamos o quanto o tempo de carreira e os anos de profissão contribuem para que o professor recorra com mais facilidade à improvisação em diferentes situações em que se depara no dia-a-dia da sala de aula.

Isso vai ao encontro à pesquisa desenvolvida por Cavaco (1995) sobre o que é ser professor a partir do desenvolvimento da vida pessoal e profissional de diferentes docentes, mostrando-nos que o professor vai, ao longo do exercício de sua carreira, adquirindo um domínio progressivo da estrutura do seu trabalho e procura conhecer formas diferentes para que seus alunos aprendam, recorrendo, quando necessário à improvisação em sala de aula de forma mais integrada. Para

Cavaco (1995, p. 162), “[...] aprende-se com práticas de trabalho, interagindo com os outros, enfrentando situações, resolvendo problemas, refletindo as dificuldades e os êxitos, avaliando e reajustando as formas de ver e de proceder”.

Os relatos dos professores Tales e Prisma trazem aspectos muito semelhantes à afirmação de Cavaco:

Com o passar do tempo, fui adquirindo mais experiência, encontrando uma maneira, inclusive com a ajuda dos próprios colegas professores, algumas saídas [...] Com o passar do tempo você vai ficando mais artista por causa da experiência [...]. (Tales, Entrevista, 2008).

[...] Se você quer dar uma boa aula, se você quer deixar algum recado, prepare bem sua aula. Isso aí eu aprendi na prática, em que toda vez que tentei apenas pegar o livro didático e dá uma aula, eu me dei mal. Isso pode ser algo pessoal, mas é uma experiência que também já aprendi na prática. (Prisma, Entrevista, 2008).

Ao analisar a importância da experiência na carreira para a aquisição dos saberes da profissão pelo professor e a sua utilização em situações de improvisação, Tardif (2002) identifica a pedagogia como uma “arte de ensinar”. Para o autor, a existência dessa arte se manifesta apenas quando são assimiladas e dominadas as técnicas de base do trabalho. Para tanto, o professor poderia ser comparado a um artista que improvisa, pois ele inova a partir de rotinas e procedimentos anteriormente estabelecidos. Dessa forma, os verdadeiros improvisadores “[...] são pessoas que dominam necessariamente as bases de sua arte antes de improvisar e para improvisar. Em suma, não existe arte sem técnicas, e a arte atua a partir do domínio das técnicas próprias a um ofício”. (TARDIF, 2002, p. 121).

Diante do exposto, pontuamos que essa situação de improvisação vivida em sala de aula pelo professor é, portanto, decorrente de esquemas disponíveis que são mobilizados, gerando uma infinidade de práticas não exercidas em situações anteriores, denominadas de *habitus* (conceito de Bourdieu).

Mas afinal, o que é *habitus*? Segundo Bonnewitz (2003, p. 77, grifo do autor), tendo como suporte teórico Bourdieu (2003),

Os conhecimentos associados a uma classe particular de condições de existência produzem *habitus*, sistemas de disposição duradouros e

transponíveis, estruturas estruturadas dispostas a funcionar como estruturas estruturantes, isto é, como princípios geradores e organizadores de práticas e representações que podem ser objetivamente adaptadas ao seu objetivo sem supor a visada consciente de fins e o controle expresso das operações necessárias para atingi-los, objetivamente ‘reguladas’ e ‘regulares’, sem ser em nada o produto da ação organizadora de um maestro.

Ao discutir sobre esse conceito, Tardif (2002) esclarece que o *habitus*, no caso o *habitus* professoral, é gerado no exercício cotidiano, em que costumam aparecer algumas situações “transitórias” que exigem habilidades pessoais e, muitas vezes, improvisos ou, como é dito popularmente, “jogo de cintura” por parte do professor para que consiga enfrentá-las e resolvê-las. Dessa forma, aos poucos, o *habitus* vai se transformando em uma maneira própria e pessoal de ensinar, ou melhor, em um “estilo de ensino” ou em traços da “personalidade profissional”. Esses traços são as “certezas experienciais”, objetivadas no confronto da prática cotidiana com as condições da profissão.

Nessa direção, Perrenoud (1993), analisando a improvisação do professor em sala de aula, afasta a concepção de ação como sendo resultante de uma resposta pré-programada elaborada, a partir de um repertório acabado, e recorre à noção de *habitus* como “uma gramática geradora de práticas”. O professor Expoente (Entrevista, 2008) confirma essa prática ao afirmar que:

[...] O professor se depara com situações extremamente diferentes de um momento para o outro. Então, ele vai mobilizar saberes e até mesmo se apropriar. De repente ele passa por situações inesperadas, como eu já consegui viver, um momento em que, por exemplo, estava em sala de aula e pedi a um aluno que fosse ao quadro resolver um problema. Ele se dirigiu ao quadro prontamente e começou a resolver fazendo cálculos, mas de repente, ele caiu no chão, num ataque como se fosse epilético e eu não sabia o que fazer naquele momento, totalmente alheio àquela situação, apenas pedi aos demais alunos que, logo correram para perto dele, que se afastassem [...].

Para Perrenoud (1993, p. 108), nestas situações de improvisação, o professor sem tempo de utilizar do raciocínio ou de modelos, mobiliza o seu *habitus* que é:

[...] formado por rotinas por hábitos no sentido comum da palavra, mas também por esquemas operatórios de alto nível. Improvisar não equivale a repetir mecanicamente. Existe sempre uma parte de acomodação, de



diferenciação, de inovação na resposta a uma situação, mesmo que transponhamos condutas eficazes num outro contexto.

Podemos dizer, portanto, que o *habitus* professoral é um sistema de disposições que o professor adquire durante o seu processo de socialização. Essas disposições são atitudes, inclinações para fazer e pensar.

Nesta pesquisa, em que recolhemos depoimentos, histórias de vida de professores, foi possível detectarmos dois tipos de *habitus*, conforme o que pontua Bonnewitz (2003): o primário e o secundário. O *habitus* primário corresponde às disposições apreendidas na família, ou em círculos de socialização que ocorrem na infância. Esse *habitus* é fortemente marcado pela posição social da família. Por sua vez, o *habitus* secundário é adquirido em contextos mais especializados ou em grupos específicos. Porém, cabe ressaltar que o *habitus* secundário é fundado sobre o *habitus* primário.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A formação de professores, de modo particular a de Matemática, vem ganhando espaço na área de educação, nos últimos anos, em virtude de que as políticas e reformas educacionais têm associado a melhoria da educação à formação de professores. Nesse contexto, esta pesquisa insere-se no campo de estudos, que tem ganhado visibilidade nas pesquisas educacionais, relacionado aos saberes experienciais, que são desenvolvidos pelos professores a partir da prática cotidiana, no trabalho e nas relações com o meio e com seus pares, sendo baseados na experiência e por ela validados.

A partir da análise das contribuições apresentadas pelos pesquisadores que nos serviram como arcabouço teórico, indicados nos capítulos anteriores, e dos dados coletados, por meio da pesquisa empírica, buscamos responder ao **problema central** desta pesquisa: quais as formas de produção e/ou manifestação dos saberes experienciais no contexto das práticas pedagógicas dos professores de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental da rede pública municipal de Teresina - PI?

A busca de resposta a esta questão exigiu de nós uma vigilância constante sobre o olhar investigativo, para tentar perceber nas análises interpretações novas que ultrapassassem leituras antecipadas, fruto das reflexões produzidas de quem construiu íntima familiaridade com o campo de pesquisa. Admitimos que, apesar desse esforço de autovigilância, temos consciência da incompletude de nossas análises. Portanto, as constatações desta pesquisa nos permitiram averiguar que a formação inicial dos professores de Matemática deixou lacunas que só foram preenchidas, em parte, pela ação docente. O cotidiano da sala de aula vem contemplando os professores com saberes experienciais adquiridos pela interação com outros pares e políticas que perpassam o cenário escolar. De acordo com os relatos das entrevistas, os professores não se sentiam preparados para lidar com as especificidades da ação docente no início da carreira. Atribuimos esse fato à estrutura das licenciaturas, que ainda seguem o modelo em que as disciplinas específicas se sobressaem em detrimento das disciplinas pedagógicas, ao invés de uma articulação entre ambas, uma vez que o domínio do conhecimento

da matéria a ser ensinada não é o suficiente para que alguém seja professor de Matemática.

Na verdade, essa problemática de os programas de ensino das diferentes disciplinas dos cursos de Matemática e/ou Ciências/Matemática terem sido estruturados curricularmente e trabalhados de forma desarticulada das demandas da prática e da realidade encontrada nas escolas, caracterizando-se por uma concepção burocrática, acrítica, baseadas no modelo da racionalidade técnica.

Entendemos que os cursos de formação de professores, no geral, devem possibilitar aos docentes, antes de tudo, superar o modelo de racionalidade técnica para lhes assegurar a base da reflexividade na sua formação e atuação profissional como assinalam Contreras (2002), Pimenta (2005), Ghedin (2005), dentre outros teóricos.

No entanto, para que isso aconteça, ressaltamos a importância de definirmos o verdadeiro objetivo dos cursos de Licenciatura em Matemática. Ao terminar um curso, o professor recebe um diploma que lhe confere a habilitação de Licenciado em Matemática, porém, observamos, nos relatos dos professores entrevistados, que as habilidades e competências adquiridas durante todo o curso não os qualificam à formação necessária para exercerem a docência, em virtude de ficarem várias lacunas sem ser preenchidas. Frente a essa realidade, retoma-se a idéia de que o curso de Licenciatura em Matemática seja o momento propício para a construção e o repensar das concepções dos futuros professores de modo que conduzam a uma aprendizagem matemática realmente significativa, sendo a universidade entendida como um espaço de produção de saberes e de experiências significativas de aprendizagem.

A esse respeito, as pesquisas na área de formação de professores de Matemática vêm trazendo novas perspectivas. Pesquisadores de todo o Brasil têm realizado estudos que buscam trazer melhorias para a formação de professores de Matemática. Dessa forma, experiências bem sucedidas norteiam caminhos para a formação docente, partindo dos saberes experienciais dos professores, refletindo sobre sua prática, o que diminui a distância entre a universidade e a realidade da escola. Tais perspectivas visam melhorar a formação de professores de Matemática e, conseqüentemente, a ação docente em sala de aula.

Outro fator que esta pesquisa nos permitiu concluir, através dos relatos dos professores entrevistados, é que os cursos de formação continuada têm

contribuído muito para a melhoria das suas práticas pedagógicas. Dos 13 (treze) sujeitos da pesquisa, todos participaram de cursos ou programas de formação continuada voltados à Matemática e, que, exceto 1 (um), não possui nenhum curso de Especialização. Dos 12 (doze) professores especialistas, 8 (oito) possuem Especialização em Educação Matemática.

Enfatizamos que o presente estudo nos permitiu concluir que a formação continuada deve levar em consideração a necessidade de possibilitar a articulação entre a atuação do professor na sala de aula e o espaço para a reflexão em grupo, em que a discussão possa levar ao aperfeiçoamento constante das práticas educativas, refundando-as sempre na produção de saberes e competências construídas/desenvolvidas. Dessa forma, a formação continuada pode caracterizar-se como um processo em que predomina a reflexão como uma abertura para o desvelamento e explicitação dos problemas que ocorrem no ensino e na aprendizagem da Matemática, além da possibilidade de troca de experiências entre os colegas, elemento relevante para a ruptura do individualismo pedagógico e para o desencadeamento de uma nova cultura profissional: a de construção coletiva do saber docente.

Em relação às análises que fizemos a esse respeito, constatamos que houve um desenvolvimento por parte dos professores de uma autonomia na busca de novos saberes. Saliemos, também, que o fato de a formação continuada ter considerado os saberes docentes propiciou reflexões sobre a ação que possibilitou a construção de conhecimentos por meio de ações.

Por fim, no que tange ao conhecimento matemático, observamos que a alternância de discussões metodológicas e os conhecimentos específicos, principalmente no curso de Especialização em Educação Matemática, possibilitaram que os professores confrontassem suas diferentes concepções que, a partir de reflexões, contribuíram para a sua aprendizagem de conceitos matemáticos.

Ainda considerando as análises dos dados coletados neste estudo, partindo do pressuposto de que “[...] a experiência docente é espaço gerador e produtor de conhecimento” (GHEDIN, 2005, p. 135) e em busca de responder a questão que norteou esta pesquisa, identificamos várias formas de produção e/ou manifestação dos saberes docentes no contexto das práticas dos professores de Matemática, a saber: a inovação curricular (ou socialização entre os pares), a experiência profissional docente, a escola e a sala de aula, o desenvolvimento

profissional autônomo, a reflexão crítica sobre a prática e a improvisação na sala de aula/*habitus* professoral.

Recorrendo aos resultados dos estudos empíricos, observamos que, embora o trabalho dos professores em sala de aula seja muitas vezes solitário, eles não estão sozinhos. Suas práticas são influenciadas em função do diálogo, da socialização com os colegas. Isto foi detectado tanto durante as observações realizadas no âmbito escolar, quando os professores constantemente trocavam informações relacionadas aos conteúdos, às metodologias, à avaliação, aos projetos a serem desenvolvidos etc., quanto nos depoimentos expressos nas entrevistas concedidas.

Essa socialização entre os pares fornece condições específicas para a produção e/ou manifestação dos saberes experienciais, fazendo com que a própria escola, assim também como a sala de aula, se constituíssem em fontes de produção desses saberes. Durante o período de desenvolvimento da pesquisa, foi possível observar também que, além do cotidiano escolar, a socialização é intensificada pelas diversas atividades de formação continuada, das quais os professores participaram. Na concepção dos professores, tais atividades acontecem de diversas formas: não só através de cursos formais oferecidos pela SEMEC, como por exemplo, os cursos: PCN em Matemática e a Especialização em Educação Matemática (sendo este último em parceria com a UFPI), mas também na troca de experiências constantes entre os professores.

À luz do quadro de análises, detectamos que a escola e a sala de aula são locais de aprendizagem não somente para alunos, mas também para professores que, através da interação com os pares, aprimoram suas práticas pedagógicas. Nessa perspectiva, a troca de experiências e o trabalho coletivo levam a uma prática que permitem aos professores desenvolverem hábitos de formação contínua em serviço.

Do ponto de vista dos professores de Matemática, os saberes produzidos por meio das experiências de trabalho são fundamentais ao exercício da profissão, uma vez que são articulados às exigências e aos desafios intrínsecos ao trabalho docente. Valorizam o que aprendem no exercício da profissão, por reconhecerem que os saberes implicados nesse aprendizado são estratégicos na cotidianidade da ação docente, representando possibilidades fecundas para lidar com as múltiplas situações da prática. Além disso, a experiência docente como lócus de produção de

saberes experienciais proporciona segurança na prática docente. Em outras palavras, o professor ao adquirir mais experiência, sente-se mais seguro em sua profissão e consegue orientar sua prática pedagógica de forma mais competente e inovadora, em busca da garantia da aprendizagem de seus alunos.

Um outro aspecto relacionado à produção dos saberes experienciais está voltado ao desenvolvimento profissional docente autônomo. Nas análises deste estudo, concluímos que ao adquirir autonomia, o professor produz saberes e, assim, reavalia sua prática. Consideramos os professores como indivíduos capazes de autoaprendizagem, uma vez que procuram outras formas de produção de saberes, como é o caso da Internet, dos cursos de formação continuada, de grupos de discussão etc.

A prática da reflexividade crítica sobre a prática também representa um processo constante de formação do professor, haja vista não ser construído somente pelo acúmulo de saberes oriundos de cursos, dos conhecimentos ou técnicas, como afirma Nóvoa (1995). Após o diálogo com os professores participantes desta pesquisa, defendemos que o professor, pela reflexão crítica sobre suas ações, produz saberes. Até mesmo em função do modelo vigente de formação, caracterizado pela forte compartimentalização dos conhecimentos, o professor percebe a necessidade de, na sua ação de ensinar, reunir todo o saber fragmentado, todos os saberes adquiridos na formação inicial e reelaborá-los, ressignificá-los, a fim de que possa atuar eficazmente na realidade do contexto escolar.

Constatamos ainda que esse processo de reflexividade crítica sobre a prática, constantemente vivenciado pelos participantes deste estudo, possibilitou ao professor compreensão e análise racional de sua ação docente na perspectiva de melhor sistematizá-la e operacionalizá-la. Permitiu, ainda, que o sujeito desenvolvesse, a partir dessa postura crítica e da percepção da natureza da ação pedagógica, saberes relacionados ao seu ofício, considerando que sua prática, por seu caráter situado, histórico e social, extrapolava a mera aplicação de técnicas e de transmissão de conteúdos.

Durante o desenvolvimento desta pesquisa, a improvisação na prática pedagógica e o *habitus* professoral também foram evidenciados como fontes de manifestação dos saberes experienciais, sendo que essa situação de improvisação vivida em sala de aula é decorrente de esquemas disponíveis que vão sendo

mobilizados, gerando uma infinidade de práticas não exercidas em situações anteriores, denominadas de *habitus* professoral.

De acordo com Tardif (2002), os professores, mergulhados na prática, têm que aprender fazendo, precisam provar a si mesmos que são capazes de ensinar. Lidar com situações é formador, pois somente isso permite desenvolver o *habitus* professoral, que são certas disposições adquiridas na e pela prática, o que lhes permitirão enfrentar os condicionantes e imponderáveis da profissão. O *habitus* pode transformar-se num estilo de ensino, em “macetes” da profissão e até mesmo em traços da personalidade profissional, manifestando-se num saber-ser e num saber-fazer, pessoais e profissionais, validados pelo trabalho docente. Dessa forma, o modo de como os professores desenvolvem suas aulas, privilegiando a interação através de atividades em grupo, por exemplo, constitui um “macete” profissional, desenvolvido através da experiência. Portanto, é possível que a ausência de experiência desenvolva a insegurança e o medo.

Assim, em linhas gerais, no que se refere aos resultados da nossa investigação, as formas de produção e/ou manifestação dos saberes experienciais citadas e comentadas nesta pesquisa, permitiram-nos evoluir de uma concepção do ensino de Matemática que considera o docente como um técnico reproduzidor de conhecimentos, elaborados por pesquisadores distantes da realidade em que atuam, para uma concepção do ensino de Matemática pautada na realidade social do aluno. A isso chamamos de educar matematicamente.

Enfatizamos, ainda, que outro aspecto importante a ser destacado, a partir da perspectiva dos próprios professores, é a possibilidade de conhecermos melhor os problemas que esses professores formados pelas Universidades Federal e Estadual do Piauí vivenciaram (e vivenciam) no exercício da docência, fornecendo assim valiosas pistas tanto para os currículos dos programas de formação inicial e contínua na realidade brasileira/piauiense quanto para compreendermos melhor o processo de aprender a ensinar, que não se limita, como foi visto neste estudo, no modelo da racionalidade técnica.

Em face de toda a conjunção de problemas que se impôs, a formação de professores de Matemática deve ser repensada dentro de perspectivas que levem em consideração os problemas políticos, sociais, culturais, econômicos, pedagógicos e epistemológicos. Para tanto, apresentamos algumas recomendações

para a superação do modelo da racionalidade técnica ainda presente nos cursos de licenciatura em Matemática:

a) As Universidades, através dos seus formadores de professores, precisam refletir sobre o perfil do professor de Matemática a ser formado: que conteúdo matemático é necessário para esse profissional dar conta do seu fazer pedagógico, e não apenas transmitir o conteúdo pelo conteúdo? Que formação inicial é necessária para que o futuro educador tenha condições de prosseguir em busca de seu desenvolvimento profissional, como profissional atuando e se desenvolvendo na educação matemática? Que formação é necessária para que um profissional esteja sempre em busca de meios para proporcionar aos seus alunos um ensino de matemática agradável, interessante e significativo?;

b) Com relação às disciplinas, o curso deve contemplar os seguintes eixos: formação específica em conhecimentos de Matemática, formação pedagógica e formação em Educação Matemática. As disciplinas que compõem o curso devem estar interligadas. Cada uma das áreas de formação deve sustentar e subsidiar a outra, num movimento em que a teoria sirva de elemento orientador e impulsionador da prática, sendo esta elemento de investigação da teoria;

c) A formação do professor de Matemática no curso de Licenciatura deve compreender a formação em Educação Matemática. O curso de Licenciatura é o momento oportuno para o contato inicial do futuro professor de Matemática com questões específicas da área de Educação Matemática, não podendo permanecer relegada aos cursos de pós-graduação, principalmente à Especialização, conforme depoimentos de uma boa parte dos participantes desta pesquisa, que fez com que refletissem sobre suas práticas pedagógicas e as modificassem;

d) O professor de Matemática é um pesquisador de sua própria prática, portanto, decorre daí a necessidade de a licenciatura também formar pesquisadores. A graduação deve fazer com que o professor de Matemática tenha contato com a pesquisa acadêmica, o que, de acordo com os entrevistados, só veio ocorrer nos cursos de pós-graduação (Especialização). Assim, destaca-se a função dos cursos de Licenciatura em Matemática: promover a formação do professor pesquisador, crítico e reflexivo, por meio da pesquisa investigativa e da elaboração própria do professor sobre suas experiências com o ensino, constituindo-se, dessa forma, o profissional que constrói os saberes envolvidos nas investigações sobre ensino-aprendizagem, produzindo e experimentando novas práticas consonantes aos desafios e expectativas do mundo moderno, de modo a favorecer o processo emancipatório dos alunos e sua formação integral;

e) O professor de Matemática constrói e reconstrói saberes que ele adquire não somente na carreira profissional, mas também na vida familiar e escolar, sendo a sala de aula o lócus de validação desses saberes e conseqüentemente de formação para a docência;



f) É preciso considerar, no programa formativo do profissional docente, a questão do estágio como um elemento fundamental na formação profissional e como um dos espaços privilegiados para a formação do docente na concepção do professor crítico-reflexivo e na constituição dos saberes docentes.

Finalizamos este trabalho, com a forte sensação de que, na verdade, não cessaremos por aqui, tendo em vista que as respostas obtidas a partir das perguntas que fizemos aos professores de Matemática geraram novas dúvidas, estimulando-nos a continuar perguntando e a continuar buscando repostas. Portanto, o trabalho em questão pode contribuir para a discussão dos saberes docentes e a valorização do professor, frente, até mesmo, aos próprios colegas professores. Que estes se vejam, se assumam como produtores de saberes, formados e formadores no seio da prática docente, na dinamicidade das interações ocorridas no contexto escolar.

## REFERÊNCIAS

ALARCÃO, I. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. São Paulo: Cortez, 2007.

\_\_\_\_\_. Reflexão crítica sobre o pensamento de Donald Schön e os programas de formação de professores. **Revista da Faculdade de Educação**. São Paulo, v. 22, n. 2, p. 11- 42, jul./dez. 1996.

ALLAIN, L. R. **Ser professor**: o papel dos dilemas na construção da identidade profissional. São Paulo: Annablume; Belo Horizonte: FUMEC, 2005.

ALMEIDA, P. C. A. de; BIAJONE, J. Saberes docentes e formação inicial de professores: implicações e desafios para as propostas de formação. **Educação e Pesquisa**. São Paulo, v. 33, n. 2, p. 281-195, maio/ago. 2007.

AZEVEDO F. de. **A cultura brasileira**. São Paulo: Melhoramentos, 1958.

\_\_\_\_\_. **A transmissão da cultura**. São Paulo: Melhoramentos; Brasília: INL, 1976.

BACELAR, G. F. R. Teresina, Piauí, 28 jan. 2008. MP4 (35 min.). Entrevista concedida a Neuton Alves de Araújo Calaça.

BACKES, T.; GAERTNER, R. Educação e memória: inventário das obras publicadas na área de matemática pela campanha de aperfeiçoamento e difusão do ensino secundário (CADES). **Dynamis**. v. 1, n. 13, p. 21-28, out./dez. 2007.

BARALDI, I. M. **Matemática na escola**: que ciência é esta? Bauru: EDUSC, 1999.

\_\_\_\_\_. **Retraços da Educação Matemática na Região de Bauru (SP)**: uma história em construção. 2003. 240f. Tese. (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2003.

\_\_\_\_\_; GARNICA, A. V. M. **Traços e paisagens**: a educação matemática nas décadas de 1960 e 1970. Volume alfa. Bauru: Canal 6, 2005.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BARTH, B. M. **O saber em construção**: para uma pedagogia da compreensão. Lisboa: Instituto Piaget, 1993.

BASSANEZI, R. C. **Modelagem matemática**. São Paulo: Contexto, 2002.

BEHRENS, M. A. **O paradigma emergente e a prática pedagógica**. Curitiba: Champagnat, 2000.

BEZERRA, M, J. **Didática Especial de Matemática**. Rio de Janeiro: MEC/CADES, s.d.

\_\_\_\_\_. **O material didático no ensino da Matemática**. Rio de Janeiro: MEC/CADES, 1962.

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

BOLIVAR, A. (Org.). **Profissão professor**: o itinerário profissional e a construção da escola. Bauru, SP: EDUSC, 2002.

BONNEWITZ, P. **Primeiras lições sobre a Sociologia de Pierre Bourdieu**. Trad. Lucy Magalhães. Petrópolis: Vozes, 2003.

BORGES, C. M. F. Saberes docentes: diferentes tipologias e classificação de um campo de pesquisa. **Educação & Sociedade**, n. 74, p. 59-76, abr. 2001.

\_\_\_\_\_. **O professor da educação básica e seus saberes profissionais**. Araraquara: JM, 2004.

BRASIL. Decreto nº 34.638, de 14 de novembro de 1955. Institui a Campanha de Aperfeiçoamento e Difusão do Ensino Secundário (C.A.D.E.S.). **Revista EBSA**. n. 30, p. 317-318, nov. 1953.

\_\_\_\_\_. Lei nº 5.692 de 11 de agosto de 1971. Fixa as diretrizes e bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências. In: RAMA, L. M. J. S. **Legislação do ensino**: uma introdução ao estudo. São Paulo: EPU, 1987. p. 127-144.

\_\_\_\_\_. Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial**. República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 23 dez. 1996.

\_\_\_\_\_. Resolução CNE/CP 1, de 18 de fevereiro de 2002 – Institui diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores da educação básica, em nível superior de licenciatura, de graduação plena. **Diário Oficial da União**. Brasília, 9 de mar. 2002, seção 1, p. 31.

\_\_\_\_\_. Resolução CNE/CP 2, de 19 de fevereiro de 2002 – Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior. **Diário Oficial da União**. Brasília, 4 de mar. 2002, seção 1, p. 9.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais** – Ensino de quinta à oitava série de Matemática. Brasília: MEC – SEF, 1998.

\_\_\_\_\_. Conselho de Reitores das Universidades Brasileiras. Decreto nº 87.034 de 15 de dezembro de 1997. Concede reconhecimento ao curso de Ciências, ministrado pela Universidade Federal do Piauí, com sede na cidade de Teresina. **Diário Oficial**. Brasília, DF, 16 de dez. 1977, p. 17.300.

BRITO, A. E. **Saberes da prática docente alfabetizadora**: os sentidos revelados e ressignificados no saber-fazer. 2003. 185 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2003.

\_\_\_\_\_. Sobre a formação e a prática pedagógica: o saber, o saber-ser e o saber-fazer no exercício profissional. **Linguagens, Educação e Sociedade**. Teresina. n. 12, p. 45-52, jan./jun. 2005.

\_\_\_\_\_. Analisando a prática pedagógica como contexto de formação e de produção dos saberes docentes. ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DA UFPI, 4, 2006, Teresina. A pesquisa como mediação de práticas sócioeducativas. Teresina: EDUFPI, 2006a. p. 117-126.

\_\_\_\_\_. Formar professores: discutindo o trabalho e os saberes docentes. In: MENDES SOBRINHO, J. A. de C.; CARVALHO, M. A. **Formação de professores e práticas docentes**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006b. p. 41-53.

CANÁRIO, R. A. **A escola**: o lugar onde os professores aprendem. São Paulo: Psicologia da Educação, 1998. p. 9-27.

CANDAU, V. M. F. Formação continuada de professores: tendências atuais. In: REALI, A. M. de M. R.; MIZUKAMI, M. da G. N. **Formação de professores**: tendências atuais. São Carlos: EDUFSCar, 1996. p. 139-152.

\_\_\_\_\_. (Org.). **Magistério**: construção cotidiana. Petrópolis: Vozes, 1999.

CARVALHO, J. B. P. As propostas Curriculares de Matemática. In: BARRETO, E. S. de S. (Org.). **Os currículos do ensino fundamental para as escolas brasileiras**. Campinas: Autores Associados; São Paulo: Fundação Carlos Chagas, 2000. p. 91-125.

CARVALHO, M. A. de. A prática docente: subsídios para uma análise crítica. In: MENDES SOBRINHO, J. A. de C; CARVALHO, M. A. de. (Org.). **Formação de professores e prática docentes**: olhares contemporâneos. Belo Horizonte: Autêntica, 2006. p. 11-30.

CAVACO, M. H. Ofício do professor: o tempo e as mudanças. In: NÓVOA, A. **Profissão professor**. Porto: Porto Editora, 1995.

CHARLOT, B. **Da relação com o saber**: elementos para uma teoria. Porto Alegre: ArtMed, 2000.

CHAVES, J. G. **Didática da Matemática**. Rio de Janeiro: MEC/CADES, 1960.

CHENÉ, A. A narrativa de formação e a formação de formadores. In: NÓVOA, A.; FINGER, M. **O método (auto)biográfico e a formação**. Lisboa, 1988. p. 87-97.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. São Paulo: Cortez, 2006.

CONTRERAS, J. **Autonomia de professores**. São Paulo: Cortez, 2002.

COSTA FILHO, O. de O. Teresina, Piauí, 24 jan. 2008. MP4 (45 min.). Entrevista concedida a Neuton Alves de Araújo Calaça.

DAMAZIO, A. Ensino da Matemática: retrospectiva histórica. **Revista Ciências Humanas**. Criciúma, v. 2, n. 2, p. 73-88, jul./dez. 1996.

D'AMBRÓSIO, B. S. Formação de professores de Matemática para o século XXI: o grande desafio. **Pro-Posições**. Campinas, v. 4. n. 1, p. 35 – 41, 1993.

\_\_\_\_\_. Conteúdo e metodologia na formação de professores. In: FIORENTINI, D.; NACARATO, A. M. **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática**. São Paulo: Musa; Campinas, GEPFPM-PRAPEM-FE/UNICAMP, 2005. p. 20-32.

D'AMBRÓSIO, U. **Etnomatemática**. São Paulo: Ática, 1990.

\_\_\_\_\_. **Educação Matemática: da teoria à prática**. Campinas: Papirus, 1996.

\_\_\_\_\_. **Educação para uma sociedade em transição**. Campinas: Papirus, 1999a.

\_\_\_\_\_. A história da matemática: questões historiográficas e políticas e reflexões na Educação Matemática. In: BICUDO, A. V. (Org.). **Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas**. São Paulo: Editora UNESP, 1999b. p. 97-115.

\_\_\_\_\_. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

DANTE, L. R. **Matemática: contexto e aplicações**. Ática: São Paulo, 1999 – (Manual do professor).

DOLL JR, W. E. **Currículo: uma perspectiva pós-moderna**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

DUBET, F. **Sociologia da experiência**. Lisboa: Instituto Piaget, 1994.

EMETPNPSP - Escola Municipal Escola Técnica Nossa Senhora da Paz. **Projeto Político Pedagógico**, 2007. Mimeo.

EMIB - Escola Municipal Itamar Brito. **Projeto Político Pedagógico**, 2007. Mimeo.

EMPMPN - Escola Municipal Professor Manoel Paulo Nunes. **Projeto Político Pedagógico**, 2007. Mimeo.

E MVJO – Escola Municipal vereador José Omatti. **Projeto Político Pedagógico**, 2007. Mimeo.

EMCECEA – Escola Municipal CEC Eurípedes. **Projeto Político Pedagógico**. 2007. Mimeo.

EMPARS – Escola Municipal Professor Antilhon Ribeiro Soares. **Projeto Político Pedagógico**, 2005. Mimeo.

FAZENDA, I. C. A. **Interdisciplinaridade**: história, teoria e pesquisa. Campinas: Papirus, 1994.

FERRAROTTI, F. **Sobre a autonomia do método biográfico**. Sociologia de la connaissance. Paris: Payot, 1979. p. 131-152.

FERREIRA, A. C. Um olhar retrospectivo sobre 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. 19-50.

FIORENTINI, D. Alguns modos de ver e conceber o ensino da Matemática no Brasil. **Revista Zetetiké**. Ano. 3, n. 4, nov., p. 1-37. Campinas: FE – CEMPEM, 1995.

\_\_\_\_\_; NACARATO, A. M; PINTO, R. A. **Saberes da experiência docente em Matemática e educação continuada**, 1999. Mimeo.

\_\_\_\_\_; CASTRO, F. C. Tornando-se professor de Matemática: o caso de Allan em prática de ensino e estágio supervisionado. In: FIORENTINI, D. (Org.). **Formação de professores de Matemática**: explorando novos caminhos com outros olhares. Campinas: Mercado de Letras, 2003. p. 121-156.

\_\_\_\_\_; NACARATO, A. M. **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática**. São Paulo: Musa; Campinas, GEPFPM-PRAPEM-FE/UNICAMP, 2005.

\_\_\_\_\_; Lorenzato, S. **Investigação em educação matemática**: percursos teóricos e metodológicos. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo, SP: Paz e Terra, 1996.

FREITAG, B. Aspectos filosóficos e sócio-antropológicos do construtivismo pós-piagetiano. **Anais do Seminário Internacional de aprendizagem**. Porto Alegre, 1992. p. 26-34.

GAERTNER, R; BARALDI, M. I. **Uma pesquisa sobre formação de professores de Matemática**: CADES. Mimeo.

\_\_\_\_\_. Relatos de professores de Matemática, a CADES, práticas de formação e a formação na prática: casos e lugares. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE PESQUISA (AUTO)BIOGRÁFICA, 3., 2008, Natal. **Anais...** 1 CD-ROM.

GARCÍA, C. M. **Formação de professores**: para uma mudança educativa. Portugal: Porto Editora, 1999.

GAUTHIER, C. **Por uma teoria da pedagogia**: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente. Ijuí: UNIJUÍ, 1998.

GHEDIN, E. Professor reflexivo: da alienação da técnica à autonomia da crítica. In: PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E. **Professor reflexivo no Brasil**: gênese e crítica de um conceito. São Paulo: Cortez, 2005. p. 129-150.

GIROUX, H. **A escola crítica e a política cultural**. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1988.

\_\_\_\_\_. **Os professores como intelectuais**: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

GONÇALVES, T. O.; FIORENTINI, D. Formação e desenvolvimento profissional de docentes que formam matematicamente futuros professores. In: FIORENTINI, D.; NACARATO, A. M. (Org.). **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática**: investigando e teorizando a partir da prática. São Paulo: Musa, 2005. p. 68-88.



GUARNIERI, R. (Org.). **Aprendendo a ensinar: o caminho nada suave da docência**. Campinas: Autores Associados, 2005.

GUEDES, N. C. Formação de professores: uma retrospectiva. **Linguagens, Educação e Sociedade**. Teresina. n. 8, p. 21-32, jul./dez. 2002.

GUIMARÃES, V. S. **Formação de professores: saberes, identidades e profissão**. Campinas: Papirus, 2004.

HERNÁNDEZ, F.; SANCHO, J. M. A formação a partir da experiência vivida. **Pátio-Revista Pedagógica**. Porto Alegre: Artmed, ano 10, n. 40, p. 8-11, nov. 2006/jan. 2007.

HUBERMAN, M. O ciclo de vida profissional dos professores. In: NÓVOA, A. **Vidas de professores**. Porto: Porto Editora, 1992. p. 31-61.

IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza**. São Paulo: Cortez, 2005.

JARAMILLO, D. Processos metacognitivos na (re)constituição do ideário pedagógico de licenciandos em Matemática. In: FIORENTINI, D. (Org.). **Formação de professores de Matemática: explorando novos caminhos com outros olhares**. Campinas: Mercado de Letras, 2003. p. 87-120.

LÜDKE, M; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MELO, G. F. A. Saberes docentes de professores de matemática em um contexto de inovação curricular. In: FIORENTINI, D.; NACARATO, A. M. (Org.). **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática: investigando e teorizando a partir da prática**. São Paulo: Musa, 2005. p. 33-48.

MENDES SOBRINHO, J. A. de C. A prática pedagógica de professores não-licenciados e suas articulações com a formação continuada. In: MENDES SOBRINHO, J. A. de C; CARVALHO, M. A. de. (Org.). **Formação de professores e prática docentes: olhares contemporâneos**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006. p. 75-86.

MINAYO, M. C. de S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 1994.

MIORIM, M. A. **Introdução à História da educação Matemática**. São Paulo: Atual, 1998.

MIZUKAMI, M. da G. N. **Ensino: as abordagens do processo**. São Paulo, EPU, 1986.

\_\_\_\_\_. Docência, trajetórias pessoais e desenvolvimento profissional. In: REALI, A. M. de M. R; MIZUKAMI, M. da G. N. (Org.). **Formação de professores: tendências atuais**. São Carlos: UFSCar, 1996. p. 59-91.

\_\_\_\_\_ et al. **Escola e aprendizagem da docência: processos de investigação e formação**. São Carlos: EdUFSCar, 2002.

MOREIRA, H; CALEFFE, L. G. **Metodologia para o professor pesquisador**. Rio de Janeiro: DP&A, 2006.

NOGUEIRA, N. R. **Pedagogia dos projetos: uma jornada interdisciplinar rumo ao desenvolvimento das múltiplas inteligências**. São Paulo: Érica, 2001.

NÓVOA, A. **Vidas de professores**. Porto: Porto Editora, 1992.

\_\_\_\_\_. (Coord.). **Os professores e sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1995.

NUNES, C. do S. C. **Os sentidos da formação contínua de professores: o mundo do trabalho e a formação de professores no Brasil**. 2000. 162f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, 2000.

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

PAVÃO, Z. M. Formação do professor-educador matemático em cursos de Licenciatura. **Revista Diálogo Educacional**, v. 6, n. 18, p. 161-168, maio/ago. 2006.

PEREIRA, J. E. D. **Formação de professores: pesquisa, representações e poder**. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.

PERÉZ GÓMEZ, A. O pensamento prático do professor: a formação do professor como profissional reflexivo. In: NÓVOA, A. (Coord.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1995. p. 93-114.

\_\_\_\_\_. **A cultura escolar na sociedade neoliberal**. Porto Alegre: Artmed, 2001.  
PERRENOUD, P. **Práticas pedagógicas, profissão docente e formação: perspectivas sociológicas**. Lisboa: Dom Quixote, 1993.

\_\_\_\_\_. **A prática reflexiva no ofício de professor: profissionalização e razão pedagógica**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

PIMENTA, S. G. **Didática e formação de professores: percursos e perspectivas no Brasil e em Portugal**. São Paulo: Cortez, 1997.

\_\_\_\_\_. (Org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. São Paulo: Cortez, 2005.

PINTO, N. B. Formação continuada: concepções e implicações na profissão docente. **Revista Educação em Movimento/Associação de Educação Católica do Paraná**, v. 1, n. 1, jan./abr 2002; Curitiba: Champagnat, 2002, p. 11-18.

RÊGO, M. do P. S. N. do. **O curso de Letras da UFPI: um fio da FAFI**. Teresina, UFPI, 1991.

RIBEIRO, M. L. S. **História da educação brasileira: a organização escolar**. São Paulo: Moraes, 1986.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 2008.

RIOS, T. A. **Compreender e ensinar: por uma docência da melhor qualidade**. São Paulo: Cortez, 2001.

RODRIGUES, M. de L. B. **A prática pedagógica dos professores de Ciências Naturais de 5ª a 8ª série do Ensino Fundamental: discutindo os saberes docentes**. 2007. 191f. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2007.

RODRIGUES, D. B.; MENDES SOBRINHO, J. A. de C. A formação de professores no Brasil: aspectos históricos. In: MENDES SOBRINHO, J. A. de C.; CARVALHO, M. A. de (Org.). **Formação de professores e práticas docentes**: olhares contemporâneos. Belo Horizonte: Autêntica, 2006. p. 87-108.

ROMANELLI, O. de O. **História da educação no Brasil**. Petrópolis: Vozes, 1999.

SANTOS, A. R. dos R.; MENDES SOBRINHO, J. A. de C. Ensino de Ciências Naturais nas escolas municipais de Teresina e suas contribuições para a formação da cidadania. In: MENDES SOBRINHO, J. A. de C. (org.). **Formação e prática pedagógica**: diferentes contextos de análises. Teresina: EDUFPI, 2007. p. 125-159.

SAVIANI, D. **Escola e democracia**: teorias da educação: polêmicas do nosso tempo. Campinas: Autores Associados, 2003.

SCHÖN, D. A. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A. (Coord.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote Ltda, 1995. p. 93-114.

\_\_\_\_\_. **Educando o profissional reflexivo**: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

SILVA, M. E. A. J. da. **A Didática da Matemática no ensino secundário**. MEC/CADES, 1960.

SILVA, C. P. da. **A matemática no Brasil**: uma história do seu desenvolvimento. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.

SOARES, F. Fontes para a História da educação Matemática: Imprensa e a matemática Moderna. **Revista Diálogo Educacional**. Curitiba, v. 6, n. 18, p. 65-77, maio./ago. 2006.

SOUSA, F. M. de; BOMFIM, M. do C. A.; PEREIRA, M. das G. M. R. **Presente do passado**: A Faculdade católica de Filosofia na História da Educação do Piauí. Teresina: EDUFPI, 2002.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

\_\_\_\_\_; LESSARD, C; GAUTHIER, C. **Formação dos professores contextos sociais**. Porto: Rés-Editora, [s/d].

TERESINA. Prefeitura Municipal de Teresina. Lei nº 1079, de 28 de maio de 1966 que dispõe sobre reorganização dos órgãos executivos municipais e dá outras providências. Mimeo.

\_\_\_\_\_. Secretaria Municipal de Educação e Cultura. **Diretrizes Curriculares do Município de Teresina**. Teresina, 2008.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. **Regimento Interno do Centro de Formação Professor Odilon Nunes**. Teresina, 2007. Mimeo.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. **Diretrizes Curriculares da Formação Continuada de Profissionais da SEMEC**, 2007. Mimeo.

\_\_\_\_\_. A política de educação que Teresina aprovou. **Folheto Informativo**, [s/d].

\_\_\_\_\_. Decreto nº 5.817, de 1º de dezembro de 2003 que aprova o Regimento Interno da Secretaria Municipal de Educação e Cultura – SEMEC. In: **Legislação do município de Teresina: a educação em destaque**. SEMEC: Teresina, 2004. p. 117-144.

\_\_\_\_\_. Universidade Federal do Piauí. Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. Resolução nº 035, de 1º de setembro de 1993 que autoriza mudança de nomenclatura do Curso do CCN. Mimeo.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Resolução nº 08/07, de 25 de janeiro de 2007 que aprova o Projeto Político Pedagógico do Curso de Graduação em Matemática, modalidade Licenciatura. Mimeo.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Currículo de Graduação em Matemática nas Modalidades Licenciatura e Bacharelado, 1993. Mimeo.

TERRIEN, J. saber da experiência, identidade e competência profissional.: como os docentes produzem sua profissão. **Contexto e educação**. Ijuí: UNIJUÍ, ano 12, n. 48, p. 7-37, 1997.

\_\_\_\_\_. O saber do trabalho docente e a formação do professor. In: MACIEL, L. S. B.; SHIGUNOV NETO, A. (Org.). **Reflexões sobre a formação de professores**. Campinas: Papyrus, 2002.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 2008.

VALENTE, W. R. **História da Matemática Escolar no Brasil (1730 – 1930)**. São Paulo: Annablume: FAPESP, 2007.

VEIGA, I, P. A. **A prática pedagógica do professor de didática**. São Paulo: Papyrus, 1989.

WERNECK, A. P. et al. Os debates em torno das reformas de ensino de Matemática: 1930-1942. **Revista Zetetiké**, v. 4, n. 5, jan./jun., p. 49-54. Campinas: FE – CEMPEM, 1996.

ZIBETTI, M. L. T.; SOUZA, M. P. R. Apropriação e mobilização de saberes na prática pedagógica: contribuição para a formação de professores. **Educação e Pesquisa**. São Paulo, v. 33. n. 2, p. 247-262, 2007.

## **APÊNDICES**

**APÊNDICE A – Ficha de Identificação do Perfil dos Sujeitos da Pesquisa**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO  
CURSO DE MESTRADO EM EDUCAÇÃO

Teresina, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2007

Prezado(a) Professor(a),

Sou aluno da Universidade Federal do Piauí – UFPI, do Centro de Ciências em Educação, do Programa de Pós-Graduação em Educação – PPGEd e estou realizando uma pesquisa intitulada *“Os saberes experienciais no contexto das práticas pedagógicas dos professores de Matemática do ensino fundamental de Teresina - PI”*, voltada para a elaboração da dissertação de Mestrado, sob a orientação do Prof. Dr. José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho, cujo objetivo geral é investigar as condições de manifestação e a produção dos saberes experienciais no contexto das práticas pedagógicas dos professores de Matemática do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano) da rede pública municipal de Teresina – PI. Assim, conto com o apoio de Vossa Senhoria no sentido de que responda sinceramente o questionário em anexo, pois me comprometo em manter seu nome sob sigilo.

Agradeço antecipadamente e coloco-me à sua disposição para quaisquer esclarecimentos.

Atenciosamente,

Neuton Alves de Araújo Calaça

E-mail: [professor\\_araujo@hotmail.com](mailto:professor_araujo@hotmail.com)

Fones: (86) 4141-0909/9991-3872/9412-8628/8848-4097



## QUESTIONÁRIO INICIAL

ESCOLA MUNICIPAL: \_\_\_\_\_

LOCALIZAÇÃO: \_\_\_\_\_

DIRETOR (A): \_\_\_\_\_

FONE (S) DA ESCOLA: \_\_\_\_\_

Nome Completo do(a) Professor(a): \_\_\_\_\_

Sexo:      (   ) Masculino                      (   ) Feminino

Endereço: \_\_\_\_\_

Cidade: \_\_\_\_\_ Estado: \_\_\_\_\_

E-mail(s): \_\_\_\_\_

Telefone(s): \_\_\_\_\_

Faixa etária:

(   ) 20 a 25 anos.      (   ) 26 a 35 anos.      (   ) 36 a 45 anos.

(   ) 46 a 55 anos.      (   ) acima de 55 anos.

Tempo de Magistério: \_\_\_\_\_

Tempo de serviço como professor(a) de Matemática de 6<sup>o</sup> a 9<sup>o</sup> ano: \_\_\_\_\_

Ano de Admissão na SEMEC: \_\_\_\_\_

Há quanto tempo leciona nesta escola: \_\_\_\_\_

Séries e/ou turmas que ministra aulas de Matemática nesta escola: \_\_\_\_\_

Qual sua carga horária de trabalho?

● Nesta escola:      (   ) 20 horas      (   ) 40 horas      (   ) mais de 40 horas

● Em outras escolas: (   ) 20 horas      (   ) 40 horas      (   ) mais de 40 horas

GRADUAÇÃO:

(   ) Licenciatura Plena em Ciências com habilitação em Matemática.

(   ) Licenciatura Plena em Matemática.

(   ) Outra habilitação/curso. Qual? \_\_\_\_\_

Instituição que estudou: \_\_\_\_\_

Ano que concluiu: \_\_\_\_\_

PÓS-GRADUAÇÃO:

Qual(is)? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

#### PROGRAMA DE FORMAÇÃO CONTINUADA:

Você já participou de algum programa de Formação Continuada em Matemática?

(  ) Sim                      (  ) Não

Qual (ou quais)?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Na sua concepção, estes cursos contribuíram ou não para melhoria das suas práticas pedagógicas? Justifique.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

#### DISPONIBILIDADE DE DIAS/HORÁRIOS PARA PARTICIPAR DA PESQUISA.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**APÊNDICE B - Termo de Consentimento e Adesão para participar como sujeito da pesquisa**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO  
MESTRADO EM EDUCAÇÃO

ORIENTADOR: Prof. Dr. José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho

PESQUISA: Os saberes experienciais no contexto das práticas pedagógicas dos professores de Matemática do Ensino Fundamental de Teresina – PI

Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário(a) de uma pesquisa em educação. Leia cuidadosamente o que se segue e pergunte ao responsável por esse estudo sobre quaisquer dúvidas caso as tenha. Esta pesquisa será conduzida pelo mestrando NEUTON ALVES DE ARAÚJO CALAÇA. Após ser esclarecido(a) sobre as informações a seguir e, caso aceite fazer parte do estudo, assine este documento impresso em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Se tiver dúvida, você poderá procurar o Comitê de Ética em Pesquisa da UFPI, ou o pesquisador responsável por esta pesquisa.

Esclarecimentos sobre a Pesquisa: **Os saberes experienciais no contexto das práticas pedagógicas dos professores de Matemática do Ensino Fundamental de Teresina – PI**

Pesquisador Responsável: **Neuton Alves de Araújo Calaça**

Endereço: Universidade Federal do Piauí – Centro de Educação – Programa de Pós Graduação em Educação

---

Neuton Alves de Araújo Calaça  
(mestrando)

**ADESÃO PARA PARTICIPAR COMO SUJEITO DA PESQUISA**

Eu, \_\_\_\_\_,  
RG nº \_\_\_\_\_, abaixo assinado concordo em participar do estudo: Os saberes experienciais no contexto das práticas pedagógicas dos professores de Matemática do Ensino Fundamental de Teresina – PI, como sujeito (interlocutor) desta pesquisa, respondendo questionários, participando de entrevistas semiestruturadas de caráter autobiográfico sobre as narrativas da minha história de vida profissional, sobretudo nos aspectos formativos, caracterizando assim a minha prática pedagógica afim de identificar formas de manifestação e/ou produção de saberes experienciais que fundamentam essa prática.

Tive pleno conhecimento das informações que li e que foram descritas sobre o referido estudo. Discuti com o mestrando Neuton Alves de Araújo Calaça sobre minha decisão em participar desta pesquisa. Ficaram claros para mim os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou evidente também que minha participação é isenta de quaisquer despesas bem como de remuneração. Concordo, voluntariamente, em participar desse estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem penalidades ou prejuízos pessoais.

TERESINA, \_\_\_\_ DE \_\_\_\_\_ DE \_\_\_\_\_

---

Assinatura do sujeito/interlocutor da pesquisa

**APÊNDICE C - Roteiro de Entrevista Semiestruturada com os Professores de Matemática**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO  
CURSO DE MESTRADO EM EDUCAÇÃO

Teresina, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2008

Prezado(a) Professor(a),

Sou aluno da Universidade Federal do Piauí – UFPI, do Centro de Ciências em Educação, do Programa de Pós-Graduação em Educação – PPGEd e estou realizando uma pesquisa intitulada “*Os saberes experienciais no contexto das práticas pedagógicas dos professores de Matemática do ensino fundamental de Teresina - PI*”, voltada para a elaboração da dissertação de Mestrado, sob a orientação do Prof. Dr. José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho, cujo objetivo geral é investigar as condições de manifestação e a produção dos saberes experienciais no contexto das práticas pedagógicas dos professores de Matemática do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano) da rede pública municipal de Teresina – PI

Assim, gostaria de contar com sua colaboração no sentido da concessão de entrevistas semi-estruturadas com uso de histórias de vida, que serão realizadas em local e horário pré-estabelecidos em consenso professor(a) – pesquisador, com duração de 40 a 50 minutos cada. Asseguro-lhe que sua integridade e sigilo serão preservados, os quais serão resguardados mediante a utilização de um pseudônimo.

Na certeza de que sua colaboração é muito importante, agradeço-o(a) antecipadamente e coloco-me à sua disposição para quaisquer esclarecimentos. Acrescento ainda que assim que eu fizer a apresentação da dissertação em questão, será oferecido a esta escola um exemplar com os resultados desta pesquisa.

Atenciosamente,

Neuton Alves de Araújo Calaça

E-mail: [professor\\_araujo@hotmail.com](mailto:professor_araujo@hotmail.com)

Fones: (86) 3227-0417/9991-3872/8848-4097/9412-8628

## QUESTÕES

- 01) Sobre o seu processo de formação pré-universitária (Ensino Básico), quais as lembranças mais marcantes? Você consegue estabelecer alguma relação entre essas lembranças e o fato de você ser um/a professor/a de Matemática? Quais?
- 02) Comente sobre o seu processo de formação inicial (Licenciatura Plena em Matemática). Essa formação contribuiu (ou está contribuindo) para você enfrentar os desafios/dilemas de sua prática docente?
- 03) Se você participou de algum curso ou programa de formação continuada em Matemática, quais as contribuições desse curso no tocante à sua prática pedagógica?
- 04) Fale sobre as suas primeiras experiências em sala de aula com alunos do Ensino Fundamental. Quais foram suas maiores dificuldades? Como você foi superando-as? A relação com seus pares (colegas professores) teve algum valor significativo no sentido de superar estas dificuldades?
- 05) Sobre sua prática pedagógica em Matemática, como você a caracteriza?
- 06) Quais os principais recursos didáticos que você utiliza nas aulas de Matemática? Na sua concepção, qual o mais utilizado? Por quê?
- 07) Além dos saberes adquiridos na academia, que outros saberes você vem mobilizando no cotidiano da sua prática pedagógica em Matemática? Caracterize-os.
- 08) Desses diferentes saberes docentes que você tem mobilizado no cotidiano da sua prática pedagógica, qual deles você considera mais importante? Justifique.
- 09) Fale sobre como vem ocorrendo o processo de mobilização, apropriação e/ou manifestação dos saberes experienciais (práticos) na sua trajetória profissional docente. Caso achar necessário, apresente situações que possam ilustrar esse processo.



**APÊNDICE E – Roteiro de Observação**

Nome da Escola: \_\_\_\_\_

Nome do(a) Professor(a): \_\_\_\_\_

Turma: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_ Horário: \_\_\_\_\_

**Observações**

01) Sobre a prática pedagógica

---

---

---

---

---

02) Sobre as formas de produção e/ou manifestação dos saberes experienciais.

---

---

---

---

---

---

---

---

03) Outras observações.

---

---

---

---

---



**APÊNDICE F - Termo de Consentimento**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO – PPGEd  
MESTRADO EM EDUCAÇÃO

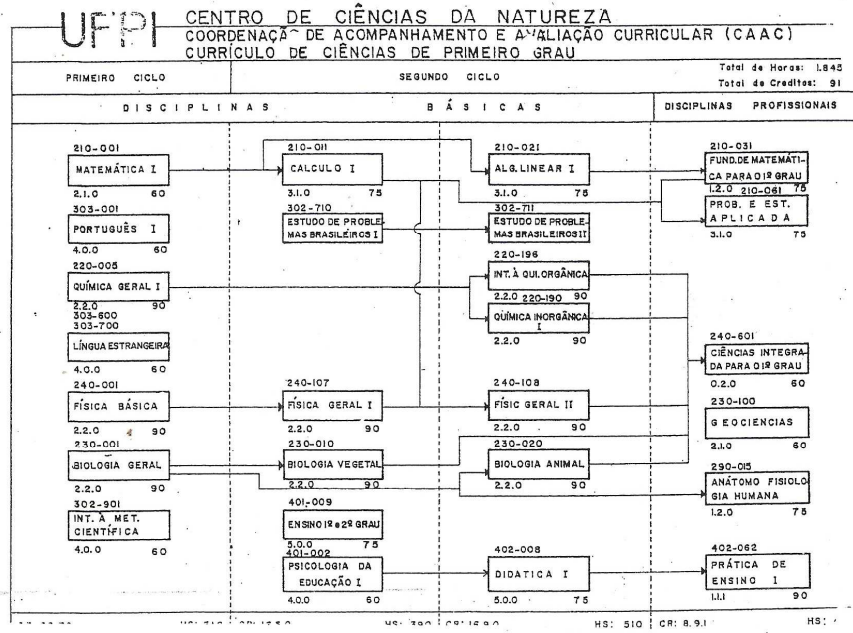
**TERMO DE CONSENTIMENTO**

EU, \_\_\_\_\_,  
RG nº \_\_\_\_\_, CPF nº \_\_\_\_\_,  
abaixo assinado aceito participar da pesquisa “*Os saberes experienciais no contexto das práticas pedagógicas dos professores de Matemática do Ensino Fundamental de Teresina - PI*”, fornecendo informações sobre a História do Curso de Matemática na UFPI, contribuindo assim, com a reconstituição da trajetória histórica desta instituição de educação superior. Autorizo a utilização destas informações nos trabalhos a serem produzidos e apresentados em eventos científicos acadêmicos e divulgados por meios orais, gráficos, impressos e/ou eletrônicos.

Teresina, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

# **ANEXOS**

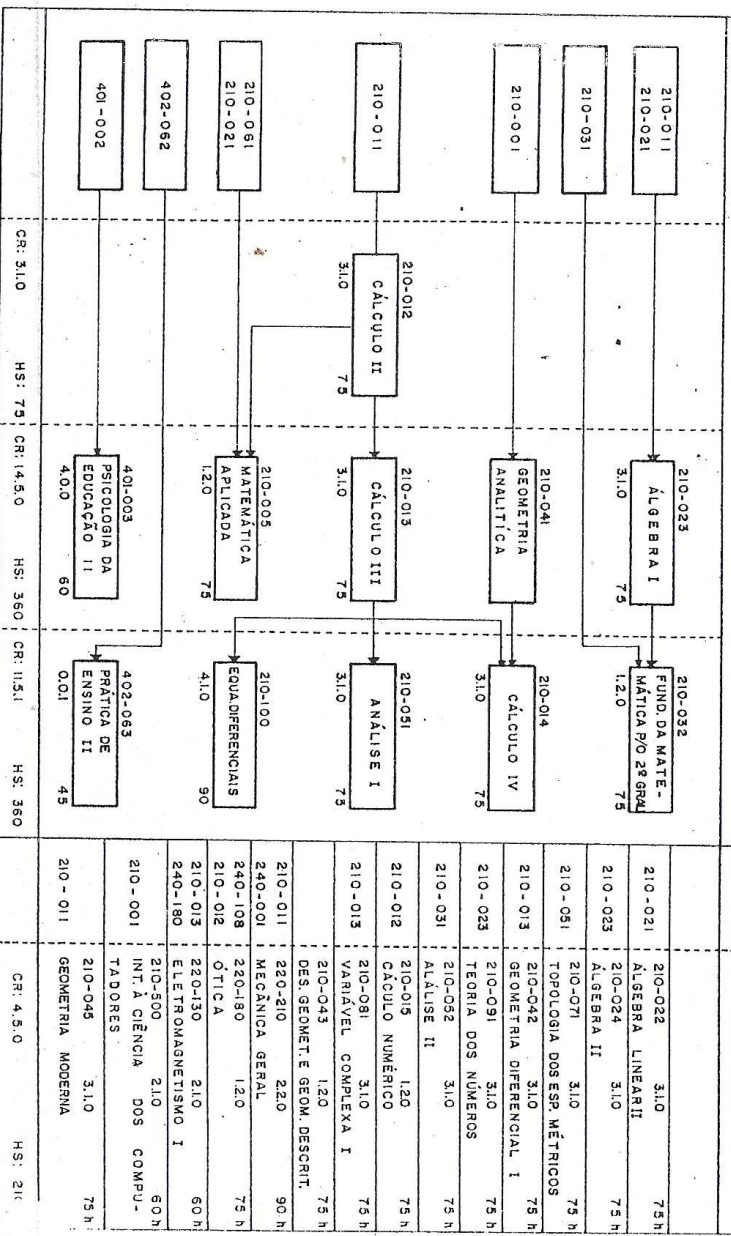
ANEXO A – Currículo do Curso de Licenciatura Curta em Ciências/UFPI



ANEXO B - Currículo da Habilitação em Matemática/UFPi

**UFPi** CENTRO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA  
 COORDENAÇÃO DE ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO CURRICULAR (CAAC)  
 CURRÍCULO DA HABILITAÇÃO EM MATEMÁTICA

DISCIPLINAS OBRIGATORIAS



CR: 3,0 HS: 75 CR: 14,5 HS: 360 CR: 11,5 HS: 360 CR: 4,5 HS: 210

ANEXO C - Currículo do Curso de Licenciatura Plena em Matemática/UFPi



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ - UFPi  
COORDENAÇÃO DE MATEMÁTICA

FLUXOGRAMA DO CURSO: GRADUAÇÃO EM MATEMÁTICA MODALIDADE LICENCIATURA - UFPi

HORAS EXIGIDAS: 2310  
HORAS OPCIONAIS: 150  
DURAÇÃO MÍNIMA: 4 anos  
DURAÇÃO MÁXIMA: 5 anos  
LIMITE DE CREDITOS POR PERÍODO: 36

	1º PERÍODO	2º PERÍODO	3º PERÍODO	4º PERÍODO	5º PERÍODO	6º PERÍODO	7º PERÍODO	8º PERÍODO
	SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO EM CURSO 08 12A 12B 12C 12D 12E 12F 12G 12H 12I 12J 12K 12L 12M 12N 12O 12P 12Q 12R 12S 12T 12U 12V 12W 12X 12Y 12Z	REGULAGEM DA EDUCAÇÃO 08 12A 12B 12C 12D 12E 12F 12G 12H 12I 12J 12K 12L 12M 12N 12O 12P 12Q 12R 12S 12T 12U 12V 12W 12X 12Y 12Z	BIDUTICA GERAL 08 12A 12B 12C 12D 12E 12F 12G 12H 12I 12J 12K 12L 12M 12N 12O 12P 12Q 12R 12S 12T 12U 12V 12W 12X 12Y 12Z	AVALIÇÃO DA APRENDIZAGEM 08 12A 12B 12C 12D 12E 12F 12G 12H 12I 12J 12K 12L 12M 12N 12O 12P 12Q 12R 12S 12T 12U 12V 12W 12X 12Y 12Z	ESTÁGIO SUPERVISIONADO I 08 12A 12B 12C 12D 12E 12F 12G 12H 12I 12J 12K 12L 12M 12N 12O 12P 12Q 12R 12S 12T 12U 12V 12W 12X 12Y 12Z	ESTÁGIO SUPERVISIONADO II 08 12A 12B 12C 12D 12E 12F 12G 12H 12I 12J 12K 12L 12M 12N 12O 12P 12Q 12R 12S 12T 12U 12V 12W 12X 12Y 12Z	ESTÁGIO SUPERVISIONADO III 08 12A 12B 12C 12D 12E 12F 12G 12H 12I 12J 12K 12L 12M 12N 12O 12P 12Q 12R 12S 12T 12U 12V 12W 12X 12Y 12Z	ESTÁGIO SUPERVISIONADO IV 08 12A 12B 12C 12D 12E 12F 12G 12H 12I 12J 12K 12L 12M 12N 12O 12P 12Q 12R 12S 12T 12U 12V 12W 12X 12Y 12Z
	Filosofia da Educação 08 12A 12B 12C 12D 12E 12F 12G 12H 12I 12J 12K 12L 12M 12N 12O 12P 12Q 12R 12S 12T 12U 12V 12W 12X 12Y 12Z	História da Educação 08 12A 12B 12C 12D 12E 12F 12G 12H 12I 12J 12K 12L 12M 12N 12O 12P 12Q 12R 12S 12T 12U 12V 12W 12X 12Y 12Z	Legislação Org. da Educação 08 12A 12B 12C 12D 12E 12F 12G 12H 12I 12J 12K 12L 12M 12N 12O 12P 12Q 12R 12S 12T 12U 12V 12W 12X 12Y 12Z	Metodologia do Ensino Matemático 08 12A 12B 12C 12D 12E 12F 12G 12H 12I 12J 12K 12L 12M 12N 12O 12P 12Q 12R 12S 12T 12U 12V 12W 12X 12Y 12Z	Algebra Superior - I 08 12A 12B 12C 12D 12E 12F 12G 12H 12I 12J 12K 12L 12M 12N 12O 12P 12Q 12R 12S 12T 12U 12V 12W 12X 12Y 12Z	Análise para Licenciatura 08 12A 12B 12C 12D 12E 12F 12G 12H 12I 12J 12K 12L 12M 12N 12O 12P 12Q 12R 12S 12T 12U 12V 12W 12X 12Y 12Z	Física II - M 08 12A 12B 12C 12D 12E 12F 12G 12H 12I 12J 12K 12L 12M 12N 12O 12P 12Q 12R 12S 12T 12U 12V 12W 12X 12Y 12Z	Probabilidade Estatística 08 12A 12B 12C 12D 12E 12F 12G 12H 12I 12J 12K 12L 12M 12N 12O 12P 12Q 12R 12S 12T 12U 12V 12W 12X 12Y 12Z
	Sociologia da Educação 08 12A 12B 12C 12D 12E 12F 12G 12H 12I 12J 12K 12L 12M 12N 12O 12P 12Q 12R 12S 12T 12U 12V 12W 12X 12Y 12Z	Desenho Geométrico 08 12A 12B 12C 12D 12E 12F 12G 12H 12I 12J 12K 12L 12M 12N 12O 12P 12Q 12R 12S 12T 12U 12V 12W 12X 12Y 12Z	Calculo Diferencial e Integral - M 08 12A 12B 12C 12D 12E 12F 12G 12H 12I 12J 12K 12L 12M 12N 12O 12P 12Q 12R 12S 12T 12U 12V 12W 12X 12Y 12Z	Calculo Diferencial e Integral - M 08 12A 12B 12C 12D 12E 12F 12G 12H 12I 12J 12K 12L 12M 12N 12O 12P 12Q 12R 12S 12T 12U 12V 12W 12X 12Y 12Z	Calculo Diferencial e Integral - M 08 12A 12B 12C 12D 12E 12F 12G 12H 12I 12J 12K 12L 12M 12N 12O 12P 12Q 12R 12S 12T 12U 12V 12W 12X 12Y 12Z	Elementos de Matemática I 08 12A 12B 12C 12D 12E 12F 12G 12H 12I 12J 12K 12L 12M 12N 12O 12P 12Q 12R 12S 12T 12U 12V 12W 12X 12Y 12Z	Elementos de Matemática II 08 12A 12B 12C 12D 12E 12F 12G 12H 12I 12J 12K 12L 12M 12N 12O 12P 12Q 12R 12S 12T 12U 12V 12W 12X 12Y 12Z	Geometria Superior II 08 12A 12B 12C 12D 12E 12F 12G 12H 12I 12J 12K 12L 12M 12N 12O 12P 12Q 12R 12S 12T 12U 12V 12W 12X 12Y 12Z
	Geometria Euclidiana 08 12A 12B 12C 12D 12E 12F 12G 12H 12I 12J 12K 12L 12M 12N 12O 12P 12Q 12R 12S 12T 12U 12V 12W 12X 12Y 12Z	Introdução à Computação 08 12A 12B 12C 12D 12E 12F 12G 12H 12I 12J 12K 12L 12M 12N 12O 12P 12Q 12R 12S 12T 12U 12V 12W 12X 12Y 12Z	Geometria Analítica - M 08 12A 12B 12C 12D 12E 12F 12G 12H 12I 12J 12K 12L 12M 12N 12O 12P 12Q 12R 12S 12T 12U 12V 12W 12X 12Y 12Z	Algebra Linear - M 08 12A 12B 12C 12D 12E 12F 12G 12H 12I 12J 12K 12L 12M 12N 12O 12P 12Q 12R 12S 12T 12U 12V 12W 12X 12Y 12Z	Introdução da Matemática 08 12A 12B 12C 12D 12E 12F 12G 12H 12I 12J 12K 12L 12M 12N 12O 12P 12Q 12R 12S 12T 12U 12V 12W 12X 12Y 12Z	Física I - M 08 12A 12B 12C 12D 12E 12F 12G 12H 12I 12J 12K 12L 12M 12N 12O 12P 12Q 12R 12S 12T 12U 12V 12W 12X 12Y 12Z	Resolução de Problemas e Textos Matemáticos 08 12A 12B 12C 12D 12E 12F 12G 12H 12I 12J 12K 12L 12M 12N 12O 12P 12Q 12R 12S 12T 12U 12V 12W 12X 12Y 12Z	
	Introdução à Lógica Matemática 08 12A 12B 12C 12D 12E 12F 12G 12H 12I 12J 12K 12L 12M 12N 12O 12P 12Q 12R 12S 12T 12U 12V 12W 12X 12Y 12Z	Geometria Convexa 08 12A 12B 12C 12D 12E 12F 12G 12H 12I 12J 12K 12L 12M 12N 12O 12P 12Q 12R 12S 12T 12U 12V 12W 12X 12Y 12Z	Algebra Linear II - M 08 12A 12B 12C 12D 12E 12F 12G 12H 12I 12J 12K 12L 12M 12N 12O 12P 12Q 12R 12S 12T 12U 12V 12W 12X 12Y 12Z	Geometria Diferencial 08 12A 12B 12C 12D 12E 12F 12G 12H 12I 12J 12K 12L 12M 12N 12O 12P 12Q 12R 12S 12T 12U 12V 12W 12X 12Y 12Z	Tópicos de História da Matemática 08 12A 12B 12C 12D 12E 12F 12G 12H 12I 12J 12K 12L 12M 12N 12O 12P 12Q 12R 12S 12T 12U 12V 12W 12X 12Y 12Z	Matemática Comercial e Industrial 08 12A 12B 12C 12D 12E 12F 12G 12H 12I 12J 12K 12L 12M 12N 12O 12P 12Q 12R 12S 12T 12U 12V 12W 12X 12Y 12Z	Mecânica Clássica - M 08 12A 12B 12C 12D 12E 12F 12G 12H 12I 12J 12K 12L 12M 12N 12O 12P 12Q 12R 12S 12T 12U 12V 12W 12X 12Y 12Z	
	Programação Linear I 08 12A 12B 12C 12D 12E 12F 12G 12H 12I 12J 12K 12L 12M 12N 12O 12P 12Q 12R 12S 12T 12U 12V 12W 12X 12Y 12Z	Equações Diferenciais Parciais 08 12A 12B 12C 12D 12E 12F 12G 12H 12I 12J 12K 12L 12M 12N 12O 12P 12Q 12R 12S 12T 12U 12V 12W 12X 12Y 12Z	Topologia dos Espaços Métricos I 08 12A 12B 12C 12D 12E 12F 12G 12H 12I 12J 12K 12L 12M 12N 12O 12P 12Q 12R 12S 12T 12U 12V 12W 12X 12Y 12Z	Análise Real II 08 12A 12B 12C 12D 12E 12F 12G 12H 12I 12J 12K 12L 12M 12N 12O 12P 12Q 12R 12S 12T 12U 12V 12W 12X 12Y 12Z	Variações de Cálculo 08 12A 12B 12C 12D 12E 12F 12G 12H 12I 12J 12K 12L 12M 12N 12O 12P 12Q 12R 12S 12T 12U 12V 12W 12X 12Y 12Z	Medidas de Integração na Real 08 12A 12B 12C 12D 12E 12F 12G 12H 12I 12J 12K 12L 12M 12N 12O 12P 12Q 12R 12S 12T 12U 12V 12W 12X 12Y 12Z	Algebra Superior II 08 12A 12B 12C 12D 12E 12F 12G 12H 12I 12J 12K 12L 12M 12N 12O 12P 12Q 12R 12S 12T 12U 12V 12W 12X 12Y 12Z	