



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

FRANCISCO JOSÉ DE LIMA

**DOCÊNCIA EM MATEMÁTICA E FORMAÇÃO EM SERVIÇO: UM ESTUDO
SOBRE A EPISTEMOLOGIA DA PRÁTICA EM TORNO DO CONCEITO
DE PROFESSOR REFLEXIVO**

FORTALEZA

2013

FRANCISCO JOSÉ DE LIMA

DOCÊNCIA EM MATEMÁTICA E FORMAÇÃO EM SERVIÇO: UM ESTUDO SOBRE A
EPISTEMOLOGIA DA PRÁTICA EM TORNO DO CONCEITO DE
PROFESSOR REFLEXIVO

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática. Área de concentração: Ensino de Ciências e Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Isaías Batista de Lima

FORTALEZA
2013

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca do Curso de Matemática

-
- L698d Lima, Francisco José de
Docência em matemática e formação em serviço: um estudo sobre a epistemologia da prática em torno do conceito de professor reflexivo / Francisco José de Lima - 2013.
150 f. : il. color., enc.; 31 cm.
- Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Fortaleza, 2013.
Área de Concentração: Ensino de Ciências e Matemática
Orientação: Prof. Dr. Isaías Batista de Lima.
1. Professores - Matemática. 2. Professores - Cedro. 3. Método de estudo de casos. I. Título.

FRANCISCO JOSÉ DE LIMA

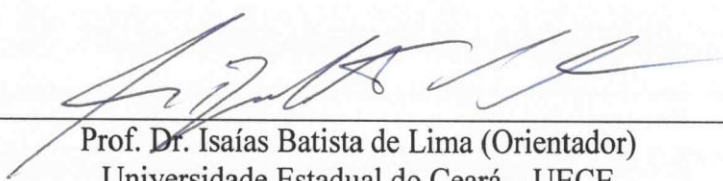
DOCÊNCIA EM MATEMÁTICA E FORMAÇÃO EM SERVIÇO: UM ESTUDO
SOBRE A EPISTEMOLOGIA DA PRÁTICA EM TORNO DO CONCEITO DE
PROFESSOR REFLEXIVO

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática. Área de concentração: Ensino de Ciências e Matemática.

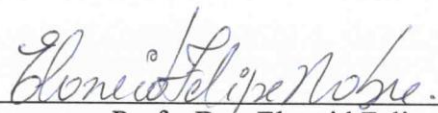
Orientador: Prof. Dr. Isaías Batista de Lima

Aprovada em: 25/04/2013

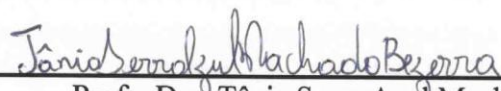
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Isaías Batista de Lima (Orientador)
Universidade Estadual do Ceará – UECE



Profa. Dra. Eloneid Felipe Nobre
Universidade Federal do Ceará – UFC



Profa. Dra. Tânia Serra Azul Machado Bezerra
Universidade Federal do Piauí – UFPI

Aos meus pais que sempre me oportunizaram compreender o simples. Para eles, a simplicidade nos ensina a necessária humildade diante das pessoas e do mundo, principalmente, em tempos de incertezas e complexidade da vida social.

A minha outra metade (Natália), forte presença do amor em minha vida.

AGRADECIMENTOS

A Deus, fonte de força, inspiração, esperança e providência.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Isaías Batista de Lima, pela oportunidade e incentivo. Com competência profissional, mostrou-me a importância da mobilização de saberes. Obrigado, por acreditar em meus propósitos, pelo trabalho de orientação, pela paciência e pelo apoio durante toda a pesquisa.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação do Centro de Ciências, especialmente aos professores do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática – ENCIMA, pela atenção, motivação e por partilharem o conhecimento, contribuindo para o meu crescimento intelectual.

Aos colegas da grande área do conhecimento: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, pela partilha de saberes e experiências.

Aos parceiros de jornada – Guttenberg Sergistótanis, Edneide Silva, José Cláudio, Joelma Nogueira, Odijas Elery – pelo apoio e amizades que fiz.

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) pela bolsa concedida nos três últimos semestres.

Aos meus pais, pela vida e pela educação que recebi e por todo o esforço para me oferecer, dentro suas limitações; pelo amor, pelo carinho e pela preocupação que sempre tiveram comigo e por todos os instantes juntos para que eu compreendesse o que é ser e ter família.

Aos meus irmãos, pela disponibilidade e atenção.

A minha outra metade, minha companheira *Natália Monte*, pelo carinho, pela presença e pelo apoio incondicional nos inúmeros momentos que dela necessitei. Obrigado pela cumplicidade e pelo incentivando a continuar nessa caminhada.

Às inúmeras pessoas e aos amigos que sempre estiveram torcendo por mim.

A docência é um trabalho cujo objeto não é construído de matéria inerte ou de símbolos, mas de relações humanas com pessoas capazes de iniciativas e dotadas de uma certa capacidade de resistir ou de participar da ação dos professores.

Tardif & Lessard

RESUMO

Esta pesquisa propõe como tema Docência em Matemática e formação em serviço: Um estudo relacionado à epistemologia da prática e ao conceito de professor reflexivo e tem como objetivo analisar a formação em serviço de professores de matemática do ensino fundamental que atuam nas escolas municipais da cidade de Cedro a partir dos conceitos de epistemologia da prática e professor reflexivo. A pesquisa caracterizou-se por dois métodos de abordagem: a indutiva e a dialética. Indutivamente, observou-se o fenômeno pesquisado, descobrindo as relações existentes entre eles para se fazer generalizações de tais relações. Dialeticamente, analisou-se a totalidade que circunda o objeto pesquisado, interpretando a realidade e verificando os fatos que ocorrem no contexto em estudo. Para o desenvolvimento da pesquisa foi realizado um estudo de caso com dezoito professores de matemática que atuam do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental na rede municipal de ensino da cidade de Cedro, que está situada na Região Centro-Sul do estado de Ceará. O estudo tinha como questões de pesquisa: Os professores de matemática, em efetivo exercício compreendem o seu fazer diário como espaço para formação em serviço? As reflexões sobre a prática incorporam um processo de consciência das implicações sociais, econômicas e políticas da atividade de ensinar? Acredita-se que no exercício diário da atividade docente, o diálogo entre colegas, as experiências compartilhadas, os encontros e estudos coletivos, os cursos de formação continuada e a partilha de saberes, caracterizam-se em espaços de formação mútua. Para a coleta de dados optou-se pela entrevista semiestruturada na qual foram listados os aspectos importantes que contemplaram os objetivos delineados na pesquisa. A análise das informações coletadas iniciou-se com a verificação do roteiro das entrevistas aplicadas aos professores e esta, mostrou que a reflexão cotidiana sobre o fazer docente, a interação com colegas de trabalho e a participação em eventos promovidos pela escola, contribuem para a formação do professor de matemática, o qual deve refletir sobre a própria prática de ensino em Matemática possibilitando a produção de novos saberes e, conseqüentemente, encontrar novas alternativas para os problemas que emergem no dia a dia da sala de aula.

Palavras-chave: Formação em serviço. Saberes docentes. Ensino de Matemática.

ABSTRACT

This research proposes the theme teaching in mathematics and in-service training: a study related to the epistemology of practice and the concept of reflective teacher and has as objective to analyze the in-service training of teachers of elementary mathematics that are operating in the municipal schools of the city of Cedar from the concepts of epistemology and reflective teacher practice. The research was characterized by two methods: the inductive approach and the dialectic. Inductively, we observed the phenomenon researched, discovering the existing relations between them to make generalizations from such relationships. Dialectically, it was examined whether the totality that surrounds the object searched, interpreting reality and verifying the facts that occur in the context of the study. For the development of research was carried out a case study with 18 math teachers who work from the 6th to the 9th grade in the municipal network of Education Cedar, which is situated in the Center-South region of the State of Ceará. The study had as research issues: math teachers, effective exercise comprise your do daily as space for in-service training? Reflections on practice incorporate a process of awareness of social, economic and political implications of the activity of teaching? It is believed that in the daily exercise of the teaching activity, the dialogue between colleagues, shared experiences, meetings and collective studies, continuing education courses and the sharing of knowledge, in mutual training spaces. For data collection has been chosen by semi-structured interview in which they were listed the important aspects that contemplated the goals outlined in the research. The analysis of the information collected was initiated with the screenplay of the interviews applied to teachers and this showed that the daily reflection on the teaching, making the interaction with co-workers and the participation in events sponsored by the school, contribute to the formation of the professor of mathematics, which should reflect on their own practice of teaching in mathematics, enabling the production of new knowledge and as a result, find new alternatives to the problems that emerge on a daily basis of the classroom.

Keywords: In-service Training. Teacher Knowledge. Teaching of Mathematics.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - A formação docente e a articulação dos saberes da experiência: Articulação entre teoria-prática, ação-formação e pesquisa-análise	34
Figura 2 - Interrogações que perpassam a prática de ensino	42
Figura 3 - Ensino como Prática Social	43
Figura 4 - O conhecimento matemático constituiu-se de diferentes subdisciplinas que surgiram a partir de potencialidades e raciocínio lógico	47
Figura 5 - A formação profissional baseada na epistemologia da prática.....	54
Figura 6 - Constituição dos saberes profissionais do professor	61
Figura 7 - Triângulo da atuação didática	69
Figura 8 - Alunos, professores e escola face à sociedade da informação	72
Figura 9 - Localização do Município de Cedro no Estado do Ceará e Divisão Político-Administrativa	77

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Competências a serem desenvolvidas pelo professor de matemática - Habilidade para perguntar e responder questões em Matemática e com a Matemática.....	28
Quadro 2 - Competências a serem desenvolvidas pelo professor para lidar com a linguagem matemática - Habilidade para lidar com a linguagem matemática e seus instrumentos	29
Quadro 3 - Os saberes dos professores	38
Quadro 4 - Conhecimentos que os professores têm dos conteúdos de ensino e como estes conteúdos se transformam em ensino	40
Quadro 5 - Principais características do conhecimento profissional	62
Quadro 6 - Funções e características da filosofia da práxis	64
Quadro 7 - Fenômenos de ensino e aprendizagem	70

LISTA DE FOTOGRAFIAS

Foto 1 - Casa do Senhor João Candido da Costa	34
Foto 2 - Estação Ferroviária de Cedro	42
Foto 3 - Escola de Ensino Infantil e Fundamental Leandro Alves da Costa	43
Foto 4 - Escola de Ensino Infantil e Fundamental João Batista Moreno	47
Foto 5 - Escola de Ensino Infantil e Fundamental Antônio Alves dos Santos	54
Foto 6 - Escola de Ensino Infantil e Fundamental Antônio Pinheiro Torres	61
Foto 7 - Escola de Ensino Fundamental Gabriel Diniz	69
Foto 8 - Escola de Ensino Infantil e Fundamental Antonieta Jucá Marques	72
Foto 9 - Capa aberta do livro Didática, Educação Ambiental e Ensino de Ciências e Matemática: Múltiplos olhares	77

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Formação acadêmica dos professores do município de Cedro que atuam do 6º ao 9º ano na disciplina de Matemática.....	83
Gráfico 2 - Pós-graduação <i>lato sensu</i> dos professores do município de Cedro que exercem a docência na disciplina de Matemática do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental	83
Gráfico 3 - Tempo de exercício na atuação docente na disciplina de Matemática do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental	84
Gráfico 4 - Situação funcional do professor de Matemática que atua do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental no município de Cedro	85
Gráfico 5 - Planejamento de aula de matemática	87
Gráfico 6 - Percentual professores que diversificam as estratégias/ metodologias de ensino	90
Gráfico 7 - Professores que utilizam diferentes recursos didáticos para facilitar o processo de ensino-aprendizagem	93
Gráfico 8 - Reflexão sobre a prática docente	96
Gráfico 9 - Interação entre o professor de matemática e os demais professores	98
Gráfico 10 - Participação em eventos promovidos pela escola	101
Gráfico 11 - Compreensão do professor de matemática sobre a construção do conhecimento docente	104
Gráfico 12 - Produção de saberes a partir da reflexão sobre a prática de ensino em matemática	106
Gráfico 13 - Reflexão sobre as ações pedagógicas como meio para encontrar alternativas para os problemas que surgem no dia a dia da sala de aula	108
Gráfico 14 - Compreensão dos professores sobre seu papel na inserção do aluno na sociedade de modo produtivo	110
Gráfico 15 - A práxis educativa em matemática e a repercussão na formação crítica dos seus alunos	112
Gráfico 16 - Análise dos professores das avaliações para identificar problemas de aprendizagem	115

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
2. FORMAÇÃO DOCENTE EM MATEMÁTICA: (RE)VENDO CONCEITOS	17
2.1 Formação inicial e formação em serviço: (des)construindo paradigmas	17
2.2 A formação em serviço como um processo de auto(trans)formação	25
2.3 A formação em serviço do professor de matemática e a construção da sua identidade	31
3. ENSINO, PRÁTICA DOCENTE E FORMAÇÃO EM MATEMÁTICA	36
3.1 Docência em matemática: seus saberes e seu exercício	36
3.2 O ensino, a docência e a formação	41
3.3 Docência e formação em matemática: uma relação (in)acabada	45
4. O PROFESSOR DE MATEMÁTICA E EPISTEMOLOGIA DA PRÁTICA: O PROFESSOR REFLEXIVO EM QUESTÃO	50
4.1 O conceito de professor reflexivo e a formação do professor matemática	50
4.2 A epistemologia da prática docente e a filosofia da práxis	58
4.3 Teoria e práxis na perspectiva do professor reflexivo	66
5. EPISTEMOLOGIA DA PRÁTICA E O CONCEITO DE PROFESSOR REFLEXIVO: UMA ABORDAGEM QUALITATIVA DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA DO MUNICÍPIO DE CEDRO	74
5.1 Caracterização da pesquisa	74
5.2 Situando historicamente o campo de pesquisa	75
5.3 Procedimentos metodológicos	77
5.4 Sujeitos da pesquisa e técnica de coleta de dados	79
5.5 Análise e discussão dos resultados	85
5.5.1 <i>Eixo 5 – A prática pedagógica do(a) professor(a) de matemática</i>	<i>86</i>
5.5.2 <i>Eixo 6 – Ensino, prática docente e formação em Matemática</i>	<i>95</i>
5.5.3 <i>Eixo 7 – Quanto ao professor e seus saberes sobre a prática para ensino de Matemática</i>	<i>103</i>

<i>5.5.4 Eixo 8 – Quanto à compreensão dos docentes de matemática acerca das implicações sociais, econômicas e políticas da práxis educativa</i>	110
5.6 Produto Educacional	117
CONCLUSÃO	120
REFERÊNCIAS	122
APÊNDICES	129
APÊNDICE A – CORRESPONDÊNCIA ENVIADA A SECRETÁRIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO	130
APÊNDICE B – CARTA EXPLICATIVA PARA OS PROFESSORES PARTICIPANTES DA PESQUISA	131
APÊNDICE C – ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA APLICADA AOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA QUE ATUAM DO 6º AO 9º ANO NAS ESCOLAS DO MUNICÍPIO DE CEDRO	132
APÊNDICE D – PRODUTO EDUCACIONAL	135

1. INTRODUÇÃO

A docência e a formação de professores, atualmente, são temas bastante evidentes no cenário educacional brasileiro. O estudo desta dissertação trata da docência em matemática e da formação em serviço do professor, atentando-se para a epistemologia da prática em torno do conceito de professor reflexivo.

Esse tema articula-se com a trajetória acadêmica e profissional do pesquisador e surgiu da inquietação relacionada à prática docente em matemática no cotidiano da escola como espaço de formação profissional, pois a escola vive os efeitos da revolução do conhecimento e deve acompanhar o processo de mudança que a sociedade exige como contribuição para a formação de sujeitos críticos.

Nesse sentido, destaca-se o ensino de Matemática como atividade fundamental para o educando compreender o mundo à sua volta, percebendo-a como área do conhecimento que estimula a utilização da linguagem matemática, a curiosidade, o espírito investigativo e o desenvolvimento da capacidade para resolver situações-problemas. Isso justifica a relevância da pesquisa, a qual objetivou analisar a formação em serviço de professores de matemática do ensino fundamental que atuam nas escolas municipais de Cedro a partir dos conceitos de epistemologia da prática e professor reflexivo.

Especificamente, buscou-se inventariar os conceitos de formação docente em matemática, historicizando a relação entre ensino, prática docente e formação, discutindo o conceito de professor reflexivo e a docência em matemática, buscou-se ainda verificar como os professores de matemática vêem o seu fazer pedagógico como espaço de formação, investigando a compreensão dos docentes de matemática acerca das implicações sociais, econômicas e políticas da práxis educativa, verificando se a prática do docente em matemática tem repercussão na reavaliação que o mesmo faz da própria práxis educativa.

Com isso, traçou-se como questões de pesquisa: Os professores de matemática, em efetivo exercício compreendem o seu fazer diário como espaço para formação em serviço? As reflexões incorporam um processo de consciência das implicações sociais, econômicas e políticas da atividade de ensinar? Refletir sobre a prática impulsiona ao professor um novo jeito de caminhar e, conseqüentemente, ensinar e aprender no exercício diário da profissão docente?

A pesquisa delineou-se com professores de matemática que lecionam do 6º ao 9º ano do ensino fundamental no município de Cedro, o qual está situado na Região Centro-Sul

do estado de Ceará, possui área demográfica de 725,79 km² e encontra-se a aproximadamente, 400 km da capital cearense.

A pesquisa caracteriza-se por dois métodos de abordagem: indutiva e dialética. Indutivamente, observamos o fenômeno pesquisado, descobrindo as relações existentes entre eles para se fazer generalizações de tais relações, isto é, observa-se casos particulares para se fazer as conclusões. Dialeticamente, analisamos a totalidade que circunda o objeto pesquisado, interpretando a realidade e verificando os fatos que ocorrem no contexto em estudo.

Definido o foco do trabalho, o texto encontra-se estruturado em cinco capítulos. No Capítulo 1, a guisa de introdução mostra-se, os objetivos e questões da pesquisa, justificase a relevância da pesquisa, bem como, elementos do desenvolvido do trabalho.

No capítulo 2, situa-se a formação docente em matemática, refletindo, entre outros aspectos, sobre a formação de professores no Brasil e a suscitação de estudos, pesquisas e inúmeras discussões que ocorrem nos mais diferentes espaços acadêmicos, principalmente em encontros e congressos nacionais. Apresenta-se o panorama nacional, destacando os marcos legais e as diretrizes para a formação do professor, bem como elucidando a relevância da formação docente para o exercício da profissão, elencando o significado da atividade profissional do professor e a necessidade de que este profissional tem de continuar aprendendo para desenvolver eficazmente a tarefa de socializar e produzir conhecimentos.

No capítulo 3, fazem-se algumas análises e reflexões sobre a prática docente como universo que contribui para o desenvolvimento profissional do professor. Além da formação inicial, o exercício da docência exige continuidade na aprendizagem sobre o fazer do educador, levando em consideração os acontecimentos diários como oportunidades reais para redimensionar sua prática e, conseqüentemente, melhorar a atuação pedagógica do professor. Relaciona-se o estreito vínculo existente entre ensino, prática docente e formação em matemática, analisando as interfaces apresentadas por estas dimensões na formatação exigida na contemporaneidade para o exercício da docência em matemática.

No capítulo 4, procura-se mostrar o professor de matemática e os diversos saberes que este profissional precisa articular para desenvolver o seu trabalho pedagógico. Tais saberes são oriundos da experiência profissional adquirida por meio de diversas situações encaradas no decorrer do exercício da docência. Apresentam-se algumas considerações sobre o conceito de professor reflexivo e a formação do professor de matemática, destacando a epistemologia da prática como universo de conhecimentos produzidos pelo professor a luz de suas vivências na sala de aula e nos demais espaços escolares, caracterizando os saberes da

prática e a filosofia da práxis pedagógica do professor de matemática, na perspectiva do professor reflexivo.

No capítulo 5, aborda-se o percurso metodológico da pesquisa, o qual se encontra dividido em seis subitens: no primeiro, caracteriza-se a pesquisa; no segundo situa-se historicamente o campo da pesquisa; no terceiro, se apresenta os procedimentos metodológicos utilizados; no quarto, mostra-se os sujeitos da pesquisa e a técnica de coleta de dados, no quinto momento, se analisa e se discute os resultados por eixos: Eixo 5 – A prática pedagógica do(a) professor(a) de matemática; Eixo 6 – Ensino, prática docente e formação em Matemática; Eixo 7 – O professor e seus saberes sobre a prática para ensino de matemática e Eixo 8 – Compreensão dos docentes acerca das implicações sociais, econômicas e políticas da práxis educativa, e por fim, apresenta-se o produto educacional e a conclusão.

2. FORMAÇÃO DOCENTE EM MATEMÁTICA: (RE)VENDO CONCEITOS

Neste capítulo, procura-se situar a formação docente em matemática, refletindo, entre outros aspectos, sobre a formação de professores no Brasil e a suscitação de estudos, pesquisas e inúmeras discussões que ocorrem nos mais diferentes espaços acadêmicos, principalmente em encontros e congressos nacionais. Apresenta-se o panorama nacional, destacando os marcos legais e as diretrizes para a formação do professor, bem como elucidando a relevância da formação docente para o exercício da profissão, elencando o significado da atividade profissional do professor e a necessidade de que este profissional tem de continuar aprendendo para desenvolver eficazmente a tarefa de socializar e produzir conhecimentos.

2.1 Formação inicial e formação em serviço: (des)construindo paradigmas

Analisando o cenário da política educacional brasileira, constata-se que no Brasil, os movimentos de reformas educacionais revigoraram suas forças a partir dos debates relacionados ao Capítulo III da Constituição Federal de 1988 que dispõe sobre a educação, apontando novos rumos para a educação do país. Neste cenário, não podemos deixar de elencar a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – Lei nº 9.394/96 que em seu bojo expressa ideia de liberdade e flexibilidade para a educação nacional, destacando a formação docente em nível superior, em cursos de licenciatura com graduação plena para os professores que desejarem ingressar no magistério.

Pensar a formação de professores é pensar possibilidades de melhor desenvolver a prática docente e, conseqüentemente, o processo de ensino e de aprendizagem. Conforme mostram Schulman (1986) e Fiorentini (1994), até pouco tempo a formação do professor centrava quase que exclusivamente no conhecimento que ele deveria possuir acerca de sua disciplina. As questões de ordem pedagógica ou relacionadas à prática docente eram pouco valorizadas. Diante do rápido avanço das ciências e do surgimento de novas legislações educacionais, atualizar conhecimentos torna-se indispensável ao professor. Como afirma Castro (2000, p. 191),

[...] um melhor preparo é fator de libertação do professor e base para que conquiste sua autonomia profissional, sendo indispensável para colocá-lo em condições de participar e cooperar na equipe profissional, tanto quanto para o rendimento de suas funções específicas.

O professor é um profissional racional que, no exercício de sua prática pode aprender a aprender a ensinar. Como não é concebível dicotomizar o exercício da docência da pesquisa, pode-se afirmar que o professor pode redimensionar sua prática pedagógica por meio de estudos teóricos e por meio de sua atuação cotidiana, analisando e refletindo sobre o seu fazer pedagógico. Assim, qualquer que seja a formação específica do professor, este necessita aprimorar seus saberes para desenvolver diferentes formas de executar suas atividades, principalmente, ensinar e aprender.

Com o professor de matemática não é diferente. Esse deve estar convicto da importância da formação contínua, uma vez que esta implica o debate de critérios didático-metodológicos e diferentes possibilidades de inovação e reflexão curricular, favorecendo sua autonomia intelectual e profissional, habilitando-se para atuar como agente ativo e reflexivo de sua prática profissional em educação matemática. A propósito Therrien & Loiola (2001, p. 143) apontam que “o profissional de ensino deverá ser formado sob a égide de saberes e competências reagrupados em referências (ou em uma base de conhecimentos) tiradas da análise da prática pedagógica ou não”.

A formação docente é compreendida como um processo que se desencadeia durante toda a trajetória profissional do professor e tem início muito antes da formação inicial, por meio da experiência individual de cada um. Cada professor é único e responsável pelo seu desenvolvimento, que deve ser alimentado pelo desejo de continuar aprendendo e, principalmente, pela contextualização sociopolítica e cultural da qual este faz parte.

A formação de professores de matemática é, portanto, um dos grandes desafios para o futuro. A proposta de Beatriz S. D’Ámbrosio sobre quais deverão ser as características desejadas em um professor de matemática no século XX parecem-me a resposta a esse novo papel do professor de matemática. Ela diz que o professor de matemática deverá ter: 1. Visão do que vem a ser a 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 (D’AMBROSIO, 2009, p. 87).

Com convicção, Lorenzato (2006) advoga que os saberes da experiência docente podem ser aperfeiçoados constantemente, tanto em quantidade como em qualidade. Isso ocorre impreterivelmente, se o professor compreender-se responsável pela sua formação, habilitando-se a refletir sobre sua prática docente diária e, até mesmo, a registrar os principais momentos de suas aulas, elencando a metodologia de trabalho, os recursos didáticos

utilizados em diferentes conteúdos programáticos, as inquietações dos educandos; afinal, as aulas são espaços didáticos ricos em dificuldades, perguntas interessantes, conflitos, propostas, atitudes e soluções inesperadas.

Como está expresso nas Diretrizes Curriculares para os Cursos de Licenciatura em Matemática, o professor egresso de um curso de Licenciatura deve ter além uma sólida formação de conteúdos matemáticos, uma formação pedagógica dirigida à sua prática que possibilite a vivência crítica da realidade e uma formação geral complementar envolvendo outros campos do conhecimento necessários ao exercício do magistério. Lima & Pimenta (2012) mostram que o papel das teorias é oferecer instrumentos e esquemas para a análise e investigação que permitam questionar as práticas institucionalizadas e as ações dos sujeitos e, ao mesmo tempo, colocá-las em questionamento, uma vez que as teorias são explicações sempre provisórias da realidade.

Nesse sentido, os profissionais formados nos cursos de Licenciatura em Matemática devem possuir:

- a) visão abrangente sobre o papel e a função social do educador;
- b) flexibilidade para a aquisição e a utilização de novas ideias e tecnologias;
- c) visão histórica e crítica da Matemática;
- d) capacidade de aprendizagem permanente para trabalhar em equipes multidisciplinares;
- e) capacidade de comunicar-se matematicamente e compreender Matemática.

Com isso, recorreu-se à Costa (2008, p. 55) que mostra:

[...] quanto mais uma pessoa aprende, mais aumentam as suas necessidades de aprendizagem e sua capacidade de adquirir novos conhecimentos. Não podemos mais pensar em pessoas formadas. Todos nós estamos em formação ao longo da vida. Aprender, portanto, é uma exigência que nos acompanha do início ao fim de nossa existência. Quanto mais conhecimentos adquirimos, mais aumenta a nossa área de contato com o desconhecido e, assim, cada vez mais ampliam-se as nossas necessidades de aprendizagem. Aprender é crescer. E nenhum tempo é inadequado para isso.

Desse modo, na prática pedagógica, mais do que ensinar saberes prontos e acabados, o professor necessita criar espaços de aprendizagem, de produção coletiva do conhecimento. Assim, na formação em serviço, o aprender a aprender e o assumir a condição de pesquisador são alguns dos principais aspectos da nova cultura de ser professor. No entanto, pode-se afirmar que diante de novos tempos que se manifestam, o professor convive com um grande desafio: deve manter-se atualizado para atuar profissionalmente, cada vez melhor. Com isso, verifica-se que os Cursos de Licenciatura em Matemática devem pautar-se

no desenvolvimento de uma sólida formação teórica e interdisciplinar no campo da educação matemática articulando teoria e prática.

A formação de professores deve assegurar conteúdos que propiciem a compreensão do papel e inserção da escola no sistema educacional e a relação entre as várias instâncias do poder público. Dentre estas, destacamos: o processo de construção da gestão democrática na escola e no sistema de ensino, o financiamento e a gestão da educação no Brasil; o processo de construção do projeto-político-pedagógico e da possibilidade de participação nos diversos segmentos existentes na escola. Nessa trajetória, o professor, mediante sua experiência profissional, racionaliza e processa diferentes formas para ensinar e aprender. Assim, só é capaz de oportunizar novas aprendizagens quem é capaz de aprender sempre, tendo em vista a melhoria do desenvolvimento profissional.

Durante um curso de formação de professor teoria e prática são os principais objetos de estudo. Estes se fundem e oportunizam ao professor em formação, estudos, pesquisas, vivências, discussões, análises e reflexões sobre os diversos saberes que caracterizam a formação e a atividade docente. A esse respeito, Veiga (2008, p.15) mostram que “a formação de professores constitui o ato de formar o docente, educar o futuro profissional para o exercício do magistério. Envolve uma ação a ser desenvolvida com alguém que vai desempenhar a tarefa de educar, de ensinar, de aprender, de pesquisar e de avaliar”.

Dessa forma, o período de formação inicial ou continuada é a ocasião em que é feita alguma coisa, em função do desenvolvimento profissional do professor, para que compreenda que não há prática pedagógica destituída de embasamento teórico. Assim, a formação de professores, tem marcado presença em diversas discussões no contexto das políticas públicas. No entanto, em nenhum outro momento histórico esta questão tem merecido tanto destaque como nos últimos tempos.

A LDB, no seu Art. 87, instituiu a “Década da Educação” e determinou ainda, no § 4º, que “até o fim da Década da Educação somente serão admitidos professores habilitados em nível superior ou formados por treinamento em serviço” (BRASIL, 2012). De acordo com o Art. 61 da LDB, “a formação de profissionais da educação, de modo a atender aos objetivos dos diferentes níveis e modalidades de ensino...” (BRASIL, 2012) deve considerar no processo de formação o aproveitamento das experiências dos professores.

Assim, as Diretrizes Curriculares para a Formação de Professores da Educação Básica, estabelecidas pelo Conselho Nacional de Educação por meio da Resolução nº 01/2002 – CNE/CP estão articuladas ao propósito mais amplo de reforma do ensino superior no Brasil.

Por isso, as universidades, tendo em vista as suas finalidades (ensino, pesquisa e extensão), deverão construir propostas que contemplem as especificidades dessa formação.

As diretrizes devem formar um conjunto de princípios, fundamentos e procedimentos orientadores da construção dos projetos curriculares e da organização institucional dos cursos de formação de professores, a fim de garantir coerência e organização entre o lugar de formação, o processo de formação e o campo de atuação do profissional.

Assim, o professor em formação, tem a oportunidade de vivenciar diferentes papéis, como o de aprendiz e o de observador da atuação de outro educador, o papel de gestor de atividades desenvolvidas em grupo com seus colegas em formação e o papel de mediador junto com outros aprendizes.

Assim, para que a formação inicial possa fornecer base para a atuação docente de forma abrangente e efetiva, são necessários conhecimentos de diferentes naturezas. Esses conhecimentos englobam os fundamentos norteadores da atuação pedagógica e os aspectos legais e estruturais do ensino expressos nas políticas educacionais e nas diretrizes e normas que orientam a execução do trabalho docente. Isso supõe uma ampla formação do futuro educador, que não deve se restringir ao conhecimento da disciplina ou área de estudo, mas se relacionar também ao contexto de trabalho em que o professor atuará. Documentalmente, o Art. 6º da Resolução do Conselho Nacional de Educação nº 01/2002 - CNE/CP apresenta as competências necessárias ao professor:

- I – As competências referentes ao comprometimento com os valores inspiradores da sociedade democrática;
- II – As competências referentes à compreensão do papel social da escola;
- III – As competências referentes ao domínio dos conteúdos a serem socializados, aos seus significados em diferentes contextos e sua articulação interdisciplinar;
- IV – As competências referentes ao domínio do conhecimento pedagógico;
- V – As competências referentes ao conhecimento de processos de investigação que possibilitam o aperfeiçoamento da prática pedagógica;
- VI – As competências referentes ao gerenciamento do próprio desenvolvimento profissional.

Baseando-se nas competências acima listadas, não basta a um profissional, da educação, ter apenas conhecimentos sobre o seu trabalho. É fundamental, pois, que ele saiba mobilizar esses conhecimentos, transformando-os em ação nos diferentes momentos do dia a dia. Assim, a aprendizagem do professor é uma atividade constante que se (re)constrói em processos contínuos de formação.

Com isso, evidencia-se a necessidade de se desenvolver competências e habilidades para o desencadeamento do processo de ensino-aprendizagem. Neste sentido, o conhecimento dos conteúdos programáticos, o conhecimento pedagógico e a experiência são conhecimentos

que constituem o saber docente. Para desenvolver sua função social, o professor precisa enfrentar as novas exigências da contemporaneidade, abrindo-se à incorporação e à manipulação de saberes tanto para fins de ensino em sala de aula ou fora dela como para sua própria aprendizagem permanente; informando-se regularmente para compreender as temáticas e os problemas que emergem na atualidade.

De acordo com Libâneo (1996, p. 27), “a formação profissional é um processo pedagógico, intencional e organizado, de preparação teórico-científica e técnica do professor para dirigir competentemente o processo de ensino”. Assim, os cursos de formação inicial de professores devem instrumentalizar a aprendizagem da docência, sendo os conhecimentos específicos e pedagógicos os principais suportes dessa aprendizagem.

A formação inicial do professor constitui-se na aquisição de saberes teóricos e práticos para o desenvolvimento da profissão docente. Nessa trajetória, o professor em formação é aprendiz de sua profissão e suas experiências passam a ser objeto de estudo, uma vez que se torna importante refletir sobre a própria prática. Um curso de formação inicial de professores para o ensino de Matemática deve ser necessariamente diferente de um curso de Matemática que objetiva formar matemáticos para se dedicarem prioritariamente à Matemática pura. Um curso de formação de professores precisa, necessariamente, pautar-se em saberes do conteúdo e didático-pedagógicos, pois são indispensáveis ao desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem. A propósito, Barreiro & Gerbran (2006, p. 22) afirmam que:

[...] a formação inicial é o começo da busca de uma base para o exercício da atividade docente. Concebida assim, deve assentar-se em concepções e práticas que levem à reflexão, no sentido de promover saberes da experiência, conjugados com a teoria, permitindo ao professor uma análise integrada e sistemática da sua ação educativa de forma investigativa e interventiva.

Desse modo, os referenciais teóricos que se reportam à formação de professores têm mostrado com bastante ênfase a importância da formação inicial para o desenvolvimento profissional do professor. Além disso, têm destacado a existência de limitações e falhas nesse processo que devem ser vistas para que sejam transformadas em possibilidades.

Com esta constatação, convém afirmar que a partir das reformas ocorridas no âmbito educacional, a formação inicial e a profissionalização do professor têm ganhado espaço no universo das discussões e reflexões que se travam na busca por melhorias na qualidade do ensino e, conseqüentemente, em mudanças na gestão educacional. Libâneo (1996, p. 27) nos mostra que “a formação profissional do professor implica, pois uma

contínua interpenetração entre teoria e prática, a teoria vinculada aos problemas reais postos pela experiência prática e a ação orientada teoricamente”.

Quanto à relação teoria e prática Barreiro & Gebran (2006) nos alertam que esta “não se efetiva somente por meio dos conhecimentos cognitivos, e que nossas práticas nem sempre são coerentes”. Diante do exposto, concorda-se com Barreiro e Gebran (2006, p. 28) quando mostram que:

[...] a formação dos professores deve pautar-se por conteúdos e atividades no decorrer dos estágios que discutam o contexto da formação e da atuação profissional, as dimensões éticas e políticas do trabalho do professor, os fundamentos da educação, da ação docente e a identidade do professor.

Assim, para o exercício da profissão docente existe uma gama de saberes que são indispensáveis para o desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem. Neste contexto, é visível que a Matemática tem se tornado, cada vez mais importante para diferentes ciências na solução de problemas levantados em diferentes áreas do conhecimento. Lorenzato (2006, p. 53), assegura que:

[...] a matemática está presente em todos os campos do conhecimento e se faz necessário em qualquer atividade humana e, conseqüentemente, oferece à escola inúmeros exemplos de aplicação. Cotidianamente, o cidadão comum, para se transportar, se depara com situações que exigem cálculos de tempo, velocidade, custo, distância; o comércio requer conhecimento sobre as operações básicas, porcentagem, proporção, combinatória, riscos (probabilidade); a mídia está repleta de relações numéricas, tabelas, gráficos, raciocínios lógicos falsos ou verdadeiros; s medidas e formas espaciais estão presentes na vida de qualquer cidadão.

Em relação à matemática e as diferentes áreas profissionais Davis e Hersh (1985, p. 109) aponta que:

[...] um pedagogo poderá dizer-nos que a matemática é útil na medida em que nos ensina a pensar a raciocinar com precisão. Um arquiteto ou escultor poderá dizer-nos que a matemática é útil porque conduz à percepção e á criação da beleza visual. Um filósofo poderá dizer-nos que a matemática é útil na medida em que lhe permite escapar das realidades da vida quotidiana. Um professor poderá dizer-nos que a matemática é útil, pois lhe fornece pão e manteiga. Um editor de livros sabe que a matemática é útil, pois lhe permite vender muitos livros-texto. Um astrônomo ou um físico dirá que a matemática é-lhe útil, pois ela é a linguagem da ciência. Um engenheiro civil afirmará que a matemática lhe permite construir eficientemente uma ponte. Um matemático dirá que, na própria matemática, uma parte de matemática será útil quando puder ser aplicada a outra.

A formação inicial de professores deve ser organizada de modo que os futuros professores possam ir adquirindo as competências necessárias ao bom desempenho profissional. Assim, a formação docente não deve consistir em um treinamento para se aprender técnicas e métodos, antes disso deve subsidiar os futuros professores no seu

desenvolvimento e autonomia profissional. As propostas curriculares para os Cursos de Licenciatura definem em suas entrelinhas a formação de um novo profissional, definido por um conjunto de competências que só podem ser construídas na prática e na reflexão coletiva sobre a prática. Nesse sentido, Freire (1996, p. 43) afirma que “é pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática”.

Nos PCNs (BRASIL, 1998), o papel do professor de Matemática ganha múltiplas dimensões:

- a) mediador entre o conhecimento matemático e o aluno;
- b) organizador da aprendizagem;
- c) não é mais aquele que expõe os conteúdos, mas aquele que fornece condições necessárias para resolver as questões que o aluno não tem condições de obter sozinho;
- d) incentivador da aprendizagem, estimulando a cooperação; avaliador do processo; alguém que compreende as mudanças psicológicas pelas quais os alunos estão passando.

Para cumprir com as exigências acima citadas, é preciso propor cursos de licenciatura capazes de formar professores reflexivos, capazes de refletir sobre sua própria atuação pedagógica.

Dessa maneira, Lima & Sales (2002, p. 45) destacam que, “dentro do eixo prática pedagógica reflexiva e crítica o professor pode mudar de sala, de papéis, de escola, mas terá um compromisso ético de respeito por essa profissão, assumindo a condição de aprendiz”. Evidentemente, uma boa graduação é imprescindível, porém, é preciso atualizar-se sempre e isso expressa à necessidade da formação continuada no processo de atuação profissional, havendo sempre a necessidade da construção do saber, remetendo o profissional em direção ao desafio de prosseguir aprendendo.

Refletir sobre a formação em serviço de professores para o ensino de Matemática implica destacar as características que definem o professor como um profissional munido de saberes necessários para a criação e a adaptação de métodos pedagógicos que viabilizem o processo de ensino e aprendizagem, sendo capaz de utilizar os conhecimentos matemáticos para a compreensão do mundo que o cerca e despertando no aluno a criatividade e o hábito do estudo independente. Lorenzato (2006), mostra que para ser proveitoso ao aluno, o ensino da matemática, precisa estar vinculado à realidade na qual este está inserido. Para tanto, o ensino da matemática precisa ser planejado e ministrado tendo em vista o complexo contexto de

identificação de seus alunos, considerando e respeitando a cultura deles, bem como suas aspirações, necessidades e possibilidades.

2.2 A formação em serviço como um processo de auto(trans)formação

Formar-se implica compreender a relevância do papel da docência diante de novos sentidos e novas perspectivas que realidade apresenta, refletindo sobre os aspectos científicos e pedagógicos, capacitando-se para enfrentar questões e dilemas importantes como a escolar enquanto instituição social, o ensino como prática social, os fenômenos do processo de ensino e aprendizagem, implicando reflexão e crítica constante. Conforme Leitão de Mello, *apud* Veiga (2008, p. 15) a formação docente:

(...) é um processo inicial e continuado, que deve dar respostas aos desafios do cotidiano escolar, da contemporaneidade e do avanço tecnológico. O professor é um dos profissionais que mais necessidade tem de se manter atualizado, aliando à tarefa de ensinar a tarefa de estudar. Transformar essa necessidade em direito fundamental para o alcance de sua valorização profissional e desempenho em patamares de competência exigidos pela sua própria função social.

A respeito da formação do professor D'Ambrosio (2009, p. 97) explicita que o conceito:

[...] exige um repensar. É muito importante que se entenda que é impossível pensar no professor como já formado. Quando as autoridades pensam em melhorar a formação do professor, seria muito importante um pensar novo em direção à educação permanente.

Nesse panorama, a ideia de inacabamento e incompletude são constantes e não variáveis no processo de formação docente. Assim, o professor carece enxergar as inúmeras possibilidades de aprendizagem e aperfeiçoamento existentes no cotidiano da escola e da sala de aula que se constituem em espaços que possibilitam ao professor aprendizagem permanente, uma vez que, este se oportunize refletir sobre sua ação. Neste contexto, se torna necessário que o professor reflita permanentemente sobre sua ação e sobre o seu pensamento, articulando-os, de modo que a investigação de que ele é mentor, seja constantemente regulada e reorientada. Atualmente, as mudanças do contexto de trabalho e as mudanças na formação de professores reforça a percepção de que as condições em que o professor exerce seu trabalho são afetadas cotidianamente por um paradigma escolar baseado em rotinas que, em

muitos casos, não levam em consideração a heterogeneidade dos seus públicos, a multiplicidade de saberes, os obstáculos epistemológicos, dentre outros.

Muitos professores perguntam: mas como sair dessa, o que fazer? Se as autoridades educacionais não tomam a iniciativa de corrigir essa situação calamitosa, se os empregadores preferem descartar professores obsoletos em vez de dar a eles uma atualização, a carga fica com o próprio professor. Cabe a ele cuidar da sua própria atualização e do seu próprio aprimoramento profissional. Uma das coisas mais notáveis com relação à atualização e ao aprimoramento de métodos é que não há uma receita. Tudo o que se passa na sala de aula vai depender dos alunos e do professor, de seus conhecimentos matemáticos e, principalmente, do interesse grupo. (D'AMBROSIO, 2009, p. 98)

Nesse sentido, mudanças precisam efetivar-se. A luta dos educadores no sentido de sensibilizar as autoridades para um olhar mais atencioso aos profissionais da educação que estão hoje nas redes de ensino e a maiores e consistentes investimentos a essa formação.

A formação em serviço¹ como um processo de (auto) transformação é uma possibilidade para o desenvolvimento profissional do docente de todos os níveis de ensino. A formação de professores, em especial a formação em serviço do professor de matemática, precisa favorecer o desenvolvimento profissional em duas dimensões básicas: desenvolver o trabalho didático-pedagógico com competência e aprender com o seu fazer diário, produzindo novos saberes a partir da sua prática profissional.

Perrenoud (2000) aponta competência como o ato de mobilizar recursos para desenvolver de forma significativa uma determinada ação. No caso do trabalho do professor, este profissional precisa diariamente, concentrar esforços para conceber estratégias eficazes para ensinar com significado, estabelecendo a viabilidade de sua tarefa aos anseios manifestados pelos alunos. Quando se reporta a competências matemáticas, elas devem ser as mesmas, para qualquer nível e modalidade de ensino, embora operem, obviamente, sobre materiais substancialmente diferentes.

Mas o que significa o professor possuir competências matemáticas? A esse respeito Niss (2006, p. 32) advoga que possuir competências matemáticas significa “conhecer,

¹ Designa-se o termo formação em serviço para os processos formativos que ocorrem no exercício cotidiano da atividade docente. (Experiências didáticas vivenciadas na sala de aula; Encontros Pedagógicos; Construção de ações baseadas no currículo da escola; Desenvolvimento de projetos curriculares; Articulação do projeto pedagógico regimento e plano escolar. Garantia de condições de trabalho e desenvolvimento profissional e coletivo; Valorização dos saberes docentes; Sentido da autonomia crítico-intelectual. Encontros com toda a equipe escolar para evidenciação diagnóstica; Planejamento colaborativo das ações; Espaços para reunião individual com a coordenação. Avaliação para a tomada de decisão, entre outras. Nesses processos as ações e os acontecimentos, contribuem para o desenvolvimento profissional do professor, uma vez que este é constituído por história de vida e de acesso aos bens culturais, de fazeres profissional e de diferentes realidades de trabalho, carregadas ora por necessidades de superação de desafios, ora por dificuldades relevantes de atuação.

compreender, fazer, usar, possuir uma opinião bem-fundamentada sobre a Matemática em uma variedade de situações e de contextos onde ela tem ou pode vir a ter um papel”.

As competências estão intimamente relacionadas entre si, embora sejam distintas. Pode-se pensar em caracterizar cada competência como uma região vagamente delimitada e de densidade crescente na direção de um centro de gravidade. As diferentes regiões se sobrepõem, mas, como cada uma tem seu próprio centro de gravidade, elas são claramente discerníveis uma da outra. (NISS, 2006, p. 35)

Analisando a vida diária das pessoas em diferentes contextos, chega-se a conclusão que na atualidade, os sujeitos de todo mundo necessitam usar a matemática como ferramenta viável cotidianamente. Neste contexto, verifica-se que a escola por meio da educação matemática deve desenvolver nos alunos conhecimentos necessários para entender e prever estratégias de solução para situações da vida cotidiana.

A matemática como saber que permeia muitos ramos do conhecimento e possui uma linguagem própria, precisa ser difundida para o exercício da cidadania, pois, é cada vez mais crescente a necessidade de contribuir positivamente para a formação educacional dos cidadãos da contemporaneidade. Nesse sentido, situa-se a escola como espaço para desenvolver nos alunos saberes que serão úteis ao longo da existência humana, pois esta pode submeter o educando a situações que o permita, resolver problemas e a tomar decisões. Com estas atividades, a escola objetiva contribuir com desenvolvimento intelectual dos alunos.

É importante destacar que a escola só conseguirá alcançar tal objetivo se os seus professores, mediadores do processo de ensino e aprendizagem matemática, estiverem preparados para o exercício da docência em matemática. Esta preparação perpassa toda a formação profissional do professor de matemática, sendo necessário levar em consideração as experiências deste profissional, bem como sua formação em serviço e os projetos desenvolvidos pela escola. Para Imbernón (2010, p. 72) esta formação profissional deve

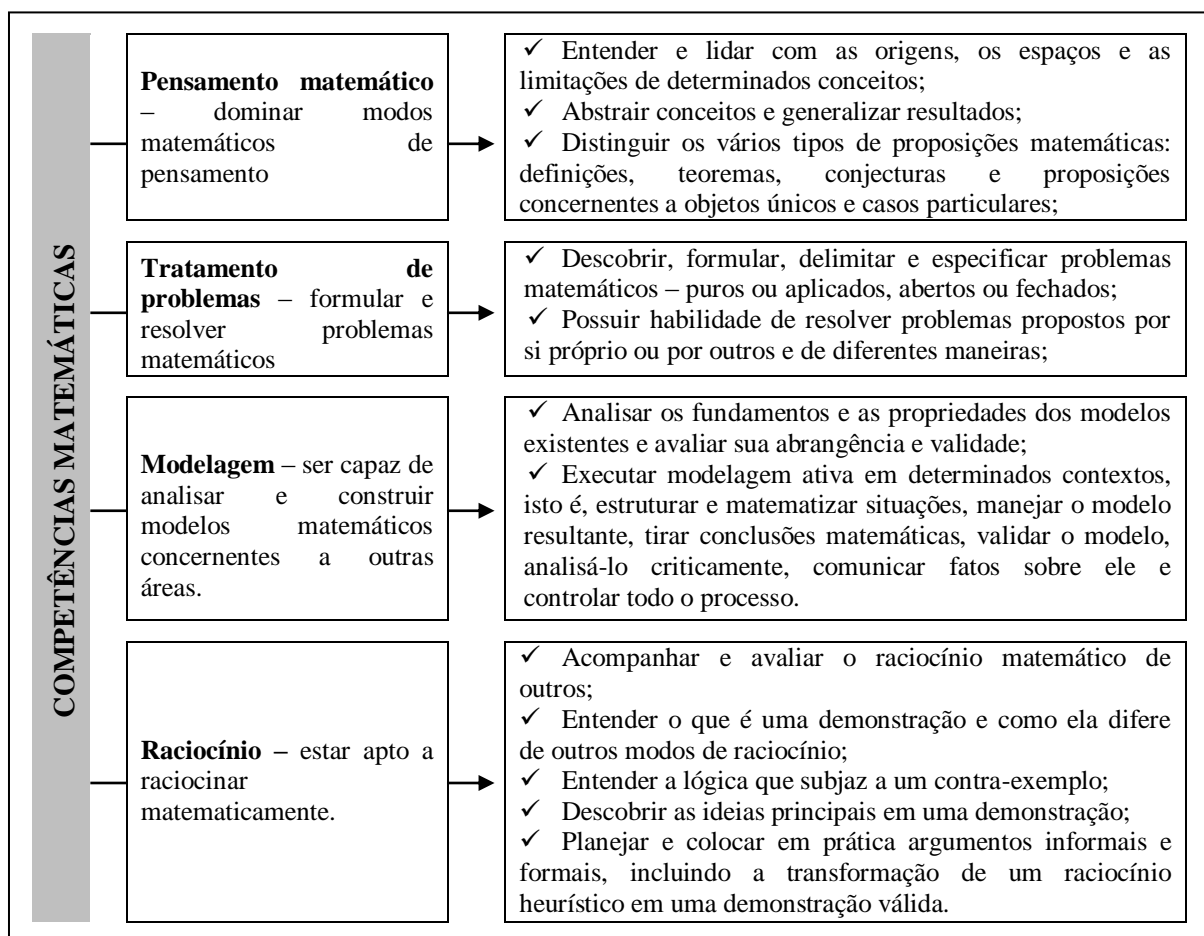
[...] desenvolver habilidades básicas no âmbito das estratégias de ensino em um contexto determinado, do planejamento, do diagnóstico e da avaliação; proporcionar as competências para ser capazes de modificar as tarefas educativas continuamente, em uma tentativa de adaptação à diversidade e ao contexto dos alunos.

Diante desse cenário, é na escola, como local de trabalho, que a epistemologia da prática² docente se concretiza e se aperfeiçoa, sendo necessário o desenvolvimento de competências e habilidades para lidar com o processo de ensino e aprendizagem. Perenoud (2000) assegura que o desenvolvimento destrezas são reconhecidos como indispensáveis na

² Conjunto dos saberes utilizados realmente pelos profissionais em seu espaço de trabalho cotidiano para desempenhar todas as suas tarefas. (Tardif, 2002, p. 255).

atividade cotidiana do professor que permeiam desde o planejamento das aulas até as práticas de avaliação realizadas em sala de aula. A profissão, a qualificação e as competências docentes tem sido objeto de inúmeros estudos, tomando por base a ergonomia e a análise das práticas pedagógicas executadas pelos professores. Os quadros a seguir apresentam, sinteticamente, um conjunto de saberes, que devem ser desenvolvidos no professor de matemática, os quais serão utilizados no seu fazer docente no exercício da profissão.

Quadro 1 – Competências a serem desenvolvidas pelo professor de matemática - Habilidade para perguntar e responder questões em Matemática e com a Matemática

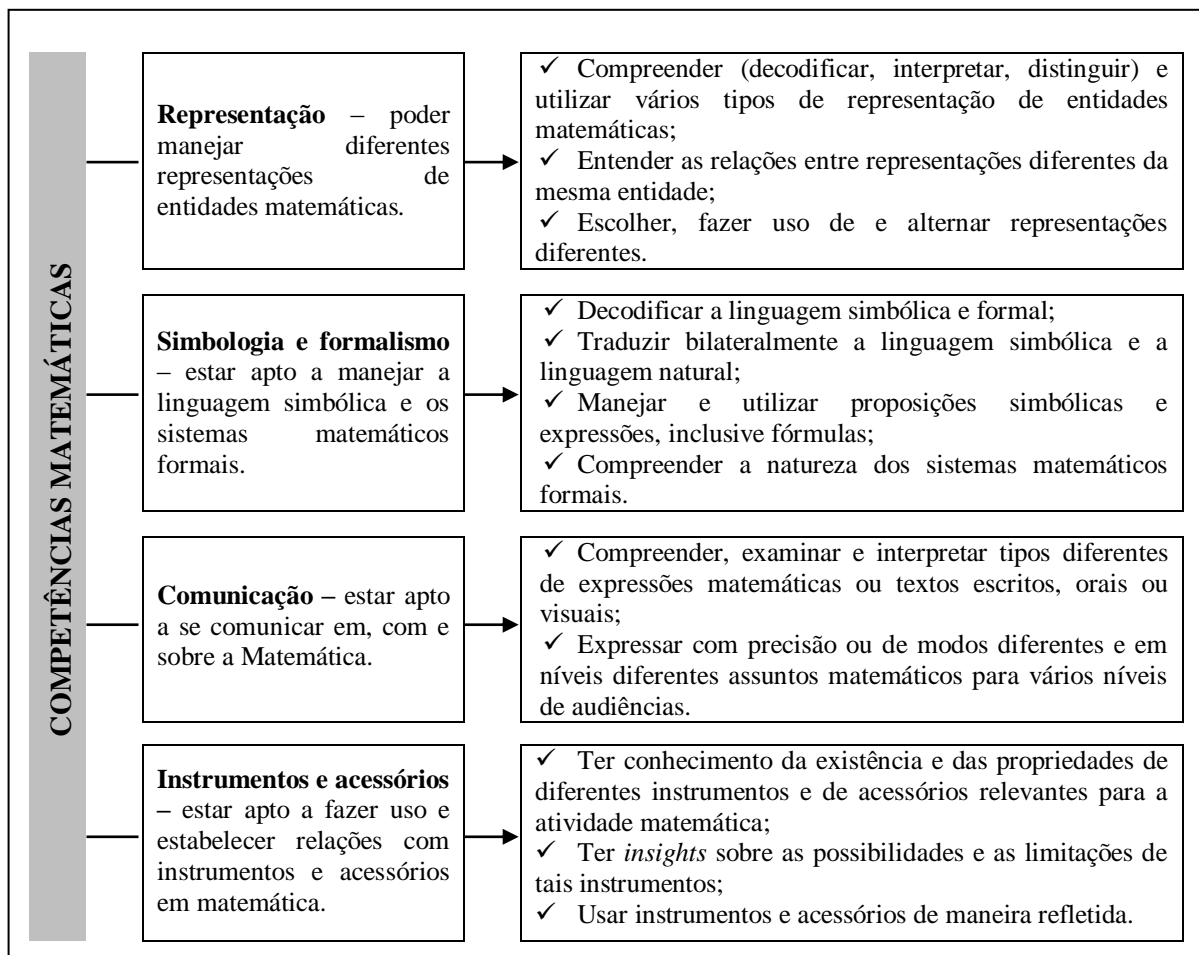


Fonte: Formatação a partir de Niss (2006, p. 33 - 34)

O quadro acima apresenta habilidades básicas que permitem ao professor de matemática dinamizar o tratamento dos conteúdos matemáticos possibilitando aos educandos desenvolvimento lógico matemático, utilização da linguagem matemática para construir e resolver situações problemas sendo capaz de construir modelos matemáticos elencando seus fundamentos e propriedades.

Para isso, conhecer o conteúdo o qual se propõe ensinar, organizar e dirigir situações de aprendizagem é condição indispensável para que o professor desenvolva seu trabalho com segurança e adquira respeito por parte do aluno. Além disso, é imprescindível que como conhecedor dos conteúdos, o professor saiba canalizar diferentes estratégias para promover o processo de ensino e, conseqüentemente, a aprendizagem dos alunos. Lorenzato (2006) aponta que o professor que ensina com conhecimento, ganha respeito e admiração dos seus alunos. De fato, um professor precisa conhecer a história das ciências, não só como um aspecto básico da cultura científica geral, mas, primordialmente, como uma forma de associar os conhecimentos científicos com os problemas que originaram sua construção.

Quadro 2 – Competências a serem desenvolvidas pelo professor para lidar com a linguagem matemática - Habilidade para lidar com a linguagem matemática e seus instrumentos



Fonte: Formatação a partir de Niss (2006, p. 34 - 35)

O trabalho docente depara-se com situações e contexto diferentes. Neste universo, tarefas e desafios relacionados à Matemática estão diretamente ou indiretamente presentes na prática do professor. Para Niss (2006, p. 36) as competências acima apresentadas:

[...] têm natureza dual, isto é, cada uma delas tem duas facetas: uma enfatiza a habilidade de um indivíduo para entender, acompanhar, relacionar, analisar e julgar o trabalho de outros sobre atividades abarcadas por aquela competência, outra enfatiza a própria busca independente do indivíduo em relação a essas atividades.

No cotidiano profissional, o professor tem a oportunidade de redimensionar constantemente sua prática, tendo como fundamento a absorção de conhecimentos científicos que lhe proporcione uma forte relação entre teoria e prática. A investigação sobre a epistemologia da prática docente tem sido objeto de inúmeras pesquisas e estudos nos últimos tempos. Isso inclui a formação em serviço do professor de matemática, que lida diretamente com o ensino de Matemática, a qual é compreendida como uma ciência exata que versa sobre a modelagem de problemas das Ciências Naturais. A propósito Delizonove; Angotti & Pernambuco (2009, p. 13) apontam que:

[...] o desenvolvimento profissional dos professores é objeto de propostas educacionais que valorizam a sua formação não mais baseada na racionalidade técnica, que os considera meros executores de decisões alheias, mas em uma perspectiva que reconhece sua capacidade de decidir. Ao confrontar suas ações cotidianas com as produções teóricas, é necessário rever suas práticas e as teorias que as informam, pesquisar a prática e produzir novos conhecimentos para a teoria e a prática de ensinar. Assim, as transformações das práticas docentes só se efetivarão se o professor ampliar sua consciência sobre a própria prática, a de sala de aula e a da escola como um todo, o que pressupõe os conhecimentos teóricos e críticos sobre a realidade.

Frente a esse cenário, é possível afirmar que a aula de matemática é um intervalo de tempo propício para a descoberta, para a exploração de situações, para a reflexão e o debate sobre as estratégias seguidas e os resultados obtidos, um espaço de aprendizagem entre alunos e professores. Assim, a busca por metodologias diferenciadas deve ser constante por se tratar de uma disciplina em que os alunos apresentam dificuldades na sua assimilação e construção do conhecimento.

No exercício diário da docência, o diálogo entre colegas, as experiências compartilhadas, os encontros e estudos coletivos, os cursos de formação continuada e a partilha de saberes, caracterizam-se em espaços de formação mútua. Nesses espaços, o profissional reflete sobre sua “relação com o saber, com as pessoas, o poder, as instituições, as tecnologias, o tempo que passa, a cooperação, tanto quanto sobre o modo de superar as limitações ou de tornar seus gestos técnicos mais eficazes” (PERRENOUD, 1999, p. 7).

Na perspectiva do professor reflexivo, pensar na formação a partir das experiências vividas no cotidiano profissional frente às mudanças, implicaria pensar o professor voltar-se para si mesmo com um olhar crítico sobre o seu fazer pedagógico para a

utilização de diferentes ferramentas pedagógicas que facilitasse a compreensão dos alunos frente aos conteúdos trabalhados em sala de aula.

Com isso, elenca-se as implicações educacionais decorrentes da inserção desses recursos na formação do professor para o ensino de Matemática, tendo em vista o desenvolvimento docente para (re)definir sua prática. Assim, a prática docente estaria em constante (re)elaboração pela reflexão efetivada antes, durante e depois da sua atuação, objetivando a superação das limitações vivenciadas no decorrer do dia a dia escolar.

Portanto, na atualidade o professor não pode ser apenas transmissor de conhecimentos, muito menos um profissional que limita seu trabalho ao interior da sala de aula. Este pode utilizar diferentes alternativas metodológicas para desenvolver o processo de ensino e aprendizagem, uma vez que, é compreendido como mediador e organizador de aprendizagens.

2.3 A formação em serviço do professor de matemática e a construção da sua identidade

O cotidiano docente remete ao professor defrontar-se com diversas situações emblemáticas que, se bem conduzidas, podem propiciar a este profissional, novas aprendizagens sobre o seu trabalho e as diversas relações que estabelece por meio de sua atividade profissional.

Ao desenvolver suas atividades, o professor precisa perceber as questões que constituem a educação, fazendo do seu trabalho em sala de aula um espaço de transformação, percebendo diversas práticas na perspectiva histórico, sócio-cultural, bem como conhecer o desenvolvimento do educando nos seus múltiplos aspectos: afetivo, cognitivo, e social, refletindo criticamente sobre seu papel diante de seus alunos e do contexto social no qual se encontra inserido. Afinal,

[...] ninguém poderá ser um bom professor sem dedicação, preocupação com o próximo, sem amor num sentido amplo. O professor passa ao próximo aquilo que ninguém pode tirar de alguém, que é conhecimento. Conhecimento só pode ser passado adiante por meio de uma doação. O verdadeiro professor para o que sabe não em troca de um salário (pois se assim fosse melhor seria ficar calado 49 minutos!), mas somente porque quer ensinar, quer mostrar os truques e os macetes que conhece. (D'AMBROSIO, 2009, p. 84).

A formação em serviço exige que o professor assuma a sua identidade docente, compreendendo-se como sujeito ativo da sua formação, administrando sua aprendizagem e

constatando que o trabalho docente tem se encorpado cada vez mais, transformando-se em meio às crises que emergem na atualidade. Esse fato predispõe ao professor “formar-se para a mudança e a incerteza” (Imbernón, 2010) diante das inúmeras situações vivenciadas no dia a dia da escola.

A construção da identidade docente é um processo sócio-histórico que se veicula ao seu processo de humanização e se desenvolve a todo instante, oportunizando ao profissional refletir sobre a sua incompletude e o seu inacabamento, frente às questões sociais que o cerca. Pimenta (1999, p. 58) afirma que a identidade profissional:

[...] se constrói a partir da significação social da profissão (...) Constroem-se também pelo significado que cada professor, enquanto ator e autor confere à atividade docente no seu cotidiano, a partir de seus valores, de seu modo de situar-se no mundo, e sua história de vida, de suas representações (...) assim como suas relações com outros professores, nas escolas, sindicatos e outros agrupamentos.

Ainda sobre identidade profissional Imbernón (2010, p.58) especifica que o (re) conhecimento da identidade:

[...] permite melhor interpretar o trabalho docente e melhor interagir com os outros e com a situação que se vive diariamente nas instituições escolares. As experiências de vida dos professores relacionam-se às tarefas profissionais, já que o ensino requer implicação pessoal. A formação baseada na reflexão será um elemento importante para se analisar o que são ou acreditam ser os professores e o que fazem e como fazem.

De fato, o professor aprende a ser professor por meio de um processo de experiências vividas, reflexões e análises sobre o fazer docente. A identidade do professor constrói-se a partir de inúmeras interrogações que são feitas continuamente no decorrer do exercício da profissão, se fundamentado em diálogos e discussões que levariam o professor a descoberta de novos conhecimentos relacionados à sua própria atuação profissional, bem como identificar um panorama mais verdadeiro da realidade que o cerca.

Para atender às exigências que as mudanças imprimem no contexto atual, exige-se que a educação, os saberes docentes, a cultura escolar, dentre outros estejam sempre em sintonia com novas formas de desenvolver o trabalho docente. Por isso, a formação em serviço do professor é um fator extremamente importante para que a escola consiga melhorar seus indicadores. Trabalho colaborativo, pedagogia de projetos, novas tecnologias veiculadas a educação, práticas pedagógicas diferenciadas, configuram ao professor a necessidade de desenvolver novos saberes para qualificar a atividade docente.

Diante desse cenário, é na escola que a epistemologia docente se concretiza e se aperfeiçoa, sendo necessário o desenvolvimento de novos saberes para lidar com o processo de ensino e aprendizagem.

Assim, a formação docente em serviço deve passar por constantes análises e críticas, procurando fazer do professor não mais um simples lecionador, mas um profissional que se preocupa com o importante papel da gestão do conhecimento. Um profissional crítico que consegue constatar as necessidades do educando e que adapte currículos, conteúdos e métodos a contextos e cenários que atendam os objetivos dos principais protagonistas no ato de ensinar e aprender. A propósito, Charlier (2001, p. 99) afirma que:

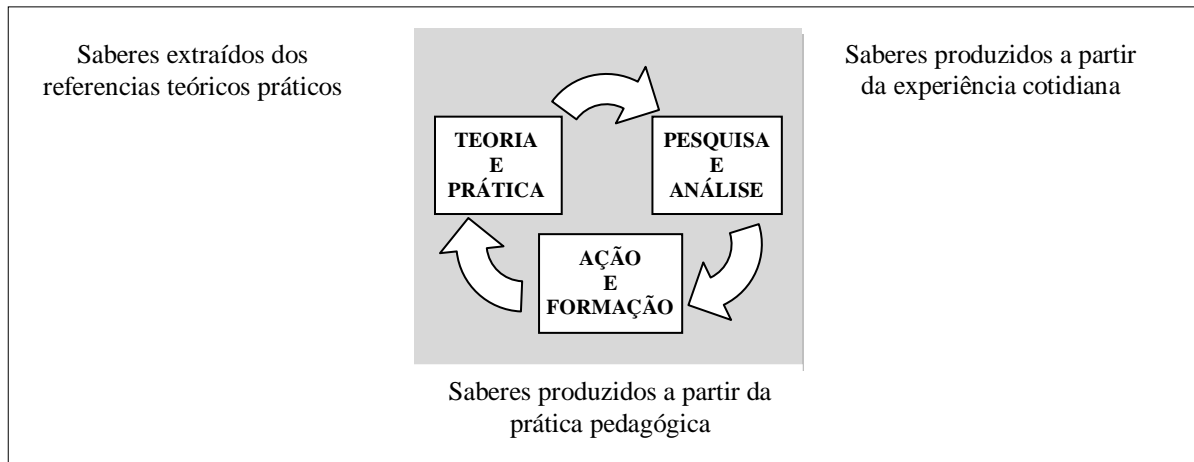
[...] o professor aperfeiçoa sua prática profissional ao exercê-la. Certos conhecimentos são acessíveis apenas no local de trabalho, estratégias que favoreçam o aprendizado podem ser exploradas no local de trabalho. É o caso, por exemplo, da confrontação de práticas e de análises de situações com os colegas, como também da realização de projetos em equipe no estabelecimento.

Como sabemos, a formação docente está presente na caminhada profissional do professor. Ela é a oportunidade de experimentar estratégias obtidas nas ações desenvolvidas neste percurso, articulando formação e prática docente em sala de aula. Dessa forma, o professor pode adotar em sua prática cotidiana uma postura capaz de subsidiar e estimular o aluno a refletir sobre o que significa aprender em nossa sociedade, como também, aprender a manipular tecnicamente as linguagens e os diversos meios de comunicação.

É importante destacar que, não se trata de uma formação voltada para a atuação no futuro, mas sim de uma formação direcionada pelo presente, tendo como pano de fundo a ação imediata do professor que procura estabelecer congruência entre o processo vivido, formando-se em serviço e sua prática profissional. Assim sendo, a formação deve ser vista como instrumento fundamental para o desenvolvimento de competências, envolvendo valores, conhecimentos e habilidades para lidar com as mudanças aceleradas, com contextos complexos, diversos e desiguais, para aprender a compartilhar decisões, lidar com processos de participação e adaptar-se permanentemente às novas circunstâncias e demandas pedagógicas e institucionais.

O professor é um articulador entre ensino e aprendizagem. Por isso, precisa constantemente mobilizar saberes para realizar este processo. Nessa perspectiva, a relação existente entre teoria-prática, pesquisa-análise e ação-formação constituem os saberes da experiência em função de ações que podem ser melhoradas no desencadeamento da ação docente. A (FIGURA 1), sintetiza a formação docente e a articulação dos saberes da experiência.

Figura 1 – A formação docente e a articulação dos saberes da experiência: Articulação entre teoria-prática, ação-formação e pesquisa-análise.



Fonte: Formatação a partir de Altet (2001; p. 32-33).

O professor não pode abrir mão de sua experiência no dia a dia com seus educandos, como também não pode deixar de implementar atividades que promovam um diálogo mais apropriado e eficiente com o estudante, o que significa para o docente, refletir sobre o seu aprimoramento e sua formação como educador. A esse respeito Lorenzato (2006, p. 12) nos diz que

[...] o professor convive com um grande desafio: deve manter-se atualizado, mas por receber baixa remuneração, precisa dar muitas aulas e, assim, ele não tem tempo nem dinheiro para investir em seus estudos. Além disso, muitas secretarias de educação desestimulam a formação continuada, não oferecem ao professor qualquer tipo de retorno. Todos esses obstáculos não eximem o professor da responsabilidade de ser competente e, considerando que o processo de formação é individual e intransferível, cabe a cada um preencher as lacunas herdadas de sua formação inicial (no curso superior), bem como providenciar a continuada.

Com base na exposição acima, compreendemos que o professor comprometido com sua função social, mesmo tendo que encarar as adversidades da profissão docente, terá participação garantida na formação de seres humanos melhores, manifestando a postura de um educador que incentiva o pensar, seleciona problemas que estimulam o raciocínio ao invés de sobrecarregar a memória do aluno. Sendo, portanto, um professor com condições de propor situações de aprendizagem que desafiem seus alunos ao tempo em que se constrói como sujeito em permanente aperfeiçoamento.

As considerações apresentadas, neste capítulo, são importantes por fazerem reflexões sobre a formação docente em matemática como processo de auto(trans)formação. Tornando-se referências teóricas para pensar a epistemologia da prática como categoria de

análise para analisar a percepção dos professores de matemática que atuam na rede municipal de ensino da cidade de Cedro, veem a sua prática docente e a escola como espaço de formação.

No capítulo seguinte, discorre-se sobre o ensino, a prática docente e a formação do professor, destacando os saberes para o exercício da docência e a relação de inacabamento existente entre docência e formação em matemática.

3. ENSINO, PRÁTICA DOCENTE E FORMAÇÃO DOCENTE EM MATEMÁTICA

Neste capítulo, fazem-se algumas análises e reflexões sobre a prática docente como universo que contribui para o desenvolvimento profissional do professor. Além da formação inicial, o exercício da docência exige continuidade na aprendizagem sobre o fazer do educador, levando em consideração os acontecimentos diários como oportunidades reais para redimensionar sua prática e, conseqüentemente, melhorar a atuação pedagógica do professor.

Para a efetivação dessas discussões, relaciona-se o estreito vínculo existente entre ensino, prática docente e formação em matemática, analisando as interfaces apresentadas por estas dimensões na formatação exigida na contemporaneidade para o exercício da docência em matemática.

3.1 Docência em matemática: seus saberes e seu exercício

No contexto educacional, a literatura tem mostrado que a docência é a atividade profissional dos professores. Para exercer esta atividade, o professor deve ter formação mínima resguardada pelas recomendações da legislação vigente, pois no exercício da profissão precisa desempenhar “um conjunto de funções que ultrapassam a tarefa de ministrar aulas” (VEIGA, 2008, p. 13).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) – Lei 9.394/96, Art.13 estabelece as seguintes incumbências para os professores:

(...) participar da elaboração do projeto pedagógico; elaborar e cumprir o plano de trabalho; zelar pela aprendizagem dos alunos; estabelecer estratégias de recuperação para alunos de menor rendimento; ministrar os dias letivos e horas-aula estabelecidos; participar integralmente dos períodos dedicados ao planejamento, à avaliação e ao desenvolvimento profissional.

Nesse sentido, o professor no exercício da função, não deve restringir-se especialmente ao trabalho de sala de aula. Dentre as atribuições do ofício, este precisa, por um lado, estar sintonizado com o que acontece e na escola onde desempenha a atividade de ensinar e aprender. Por outro lado, para manter um trabalho significativo que evidencia o desenvolvimento no processo de ensino e aprendizagem o professor, em especial o professor

de matemática, este deve propor atividades e situações problemas que inquietem os educandos, na perspectiva de desenvolver neles os saberes matemáticos.

Há alguns anos, o ensino de matemática consistia em fazer contas, cálculos, muitas vezes, desnecessários tornando esses saberes monótonos. Nessa perspectiva, os conhecimentos matemáticos configuravam-se como conteúdos de difícil acesso propiciando o distanciamento entre os educandos e os conhecimentos matemáticos. Conforme D'Ambrosio (1989, p. 2), os professores, em seu fazer diário acabavam tratando a matemática como:

[...] um corpo de conhecimentos acabado e polido. Ao aluno não é dado em nenhum momento a oportunidade ou gerada a necessidade de criar nada, nem mesmo uma solução mais interessante. O aluno, assim, passa a acreditar que na aula de matemática o seu papel é passivo e desinteressante.

Na atualidade é inviável conceber a matemática como em outrora. Os rápidos processos de mudança, permeados pela dinâmica da informação e da comunicação têm apontado outros caminhos em relação ao desenvolvimento e a produção do conhecimento matemático. Diante disso, a matemática encontra-se em todo lugar e está presente em inúmeras áreas do conhecimento permitindo aos seres humanos compreenderem a sua relevância no processo sócio histórico de sua existência. Para D'Ambrosio (1996, p. 7),

[...] a matemática pode ser compreendida como uma estratégia desenvolvida pela espécie humana ao longo de sua história para explicar, para entender, para manejar e conviver com a realidade sensível, perceptível, e com o seu imaginário, naturalmente dentro de um contexto natural e cultural.

Assim sendo, o exercício da docência para o ensino de matemática, exige preparação específica para que o processo educativo ocorra em sua totalidade. Em outras palavras, para atuar como professor, o profissional precisa estar munido de saberes teóricos e práticos para conduzir competentemente os processos formativos da profissão docente, os quais contribuirão com a formação e a promoção do educando.

Em suma, tudo leva a crer que os saberes adquiridos durante a trajetória pré-profissional, isto é, quando da socialização primária e, sobretudo quando a socialização escolar tem um peso importante na compreensão da natureza dos saberes, do saber-fazer e do saber-ser que serão mobilizados e utilizados em seguida quando da socialização profissional e no próprio exercício do magistério. Dessa forma, pode-se dizer que uma parte importante da competência profissional dos professores tem raízes em sua história de vida. (TARDIF, 2002, p. 69)

O fazer docente não é uma ação que acontece de forma isolada, apenas na formação inicial, é um processo de aprendizagem permanente com o desejo de aprender sempre, mudar/refazer conceitos para melhorar sua prática pedagógica. O saber docente

possibilita focar as relações dos professores com os conhecimentos que dominam para ensinar, criando e recriando os saberes da prática. O saber e o fazer docentes não se reduzem a uma fórmula dada na formação inicial, são construídos ao longo de sua práxis educativa pautados numa relação significativa com o saber e o saber fazer, em que os saberes coletivos mediados no conjunto da comunidade escolar assumem papel relevante.

Como se constata, são vários os canais que instrumentalizam a aprendizagem docente. Com isso, o desenvolvimento profissional do professor acontece de diferentes formas e em diferentes momentos da sua caminhada. A respeito dos saberes docentes Tardif (2000) apresenta diferentes fontes de aquisição formativa de saberes e suas diversas maneiras de interação no trabalho cotidiano do professor.

Quadro 3 – Os saberes dos professores

Saberes dos Professores	Fontes sociais de aquisição	Modos de integração no trabalho decente
Saberes pessoais dos professores	A família, o ambiente de vida, a educação no sentido lato, etc.	Pela história de vida e pela socialização primária.
Saberes provenientes da formação escolar anterior	A escola primária e secundária, os estudos pós-secundários não especializados, etc.	Pela formação e pela socialização pré-profissionais
Saberes provenientes da formação profissional para o magistério	Os estabelecimentos de formação de professores, os estágios, os cursos de reciclagem, etc.	Pela formação e pela socialização profissionais nas instituições de formação de professores
Saberes provenientes dos programas e livros didáticos usados no trabalho	A utilização das “ferramentas” dos professores: programas, livros didáticos, cadernos de exercícios, fichas, etc.	Pela utilização das “ferramentas” de trabalho, sua adaptação às tarefas
Saberes provenientes de sua própria experiência, na sala de aula e na escola	A prática do ofício na escola e na sala de aula, a experiência dos pares, etc.	Pela prática do trabalho e pela socialização profissional

Fonte: Tardif (2002, p. 63)

Os elementos enunciados no quadro acima, de fato, evidenciam os diversos saberes que o professor possui, e utiliza no seu fazer pedagógico na escola e em sala de aula. Obviamente, todo profissional tem um jeito particular de desenvolver suas atividades. Com o professor não é diferente. Para tanto, utiliza seus diversos saberes para lidar com as diversas situações que vivencia no seu cotidiano profissional.

Na prática, para desenvolver com propriedade o processo de ensino e aprendizagem o professor precisa de uma boa base teórica e metodológica acerca do conhecimento de sua área de formação, bem como conhecer a história das ciências,

especialmente, da ciência que este trabalha diariamente. Isto constitui o saber técnico necessário para o exercício da docência. Lorenzato (2006, p. 10) explicita que:

[...] por melhor que seja a qualidade das recomendações, sugestões e alternativas metodológicas propostas por educadores ou pesquisadores de outras regiões que não a de um determinado professor, elas deverão ser adaptadas ao contexto no qual esse professor trabalha. E quem melhor que esse professor, que detém conhecimentos sobre a região, o bairro, a escola e seus alunos, para propor alternativas mais adequadas? Os saberes da experiência podem ser melhorados, em qualidade e em quantidade, se o professor se habilitar a refletir sobre sua prática docente e, até mesmo, a registrar os principais momentos de aulas; afinal, estas são ricas em dificuldades, perguntas interessantes, conflitos, propostas, atitudes e soluções inesperadas.

Essa condição lhe permitirá compreender as inter-relações existentes entre Ciência/Tecnologia/Sociedade associadas à construção de conhecimentos enquanto pressupostos epistemológicos que se constroem cotidianamente. Lorenzato (2006, p. 5) alerta que “o professor que ensina com conhecimento conquista respeito, confiança e admiração de seus alunos. A respeito de cada assunto a ser ensinado, todo professor precisa conhecer mais do que deve ensinar e deve ensinar somente aquilo que o aluno precisa ou pode aprender”.

No desenvolvimento de sua práxis pedagógica o professor necessita conhecer as orientações metodológicas específicas a serem empregadas na construção do conhecimento, aproximando os saberes teóricos da disciplina com os saberes do aluno. A esse respeito, Veiga (2009, p. 13) assegura que, o professor deve “[...] ter um bom conhecimento sobre a disciplina e sobre como explicá-la”.

Nessa construção permanente, o educador deve pautar-se constantemente na pesquisa, para aprofundar seus conhecimentos, inovar e ser capaz de gerar novos conhecimentos pedagógicos. A propósito Imbernón (2010) nos mostra que quando atua como pesquisador, o professor tem mais condição de decidir quando e como aplicar os resultados da pesquisa que realizou, melhorando sua práxis e desenvolvendo melhor sua ação profissional. A esse respeito Pimenta & Anastasiou (2010, p. 88-89) mostram que:

[...] ao confrontar suas ações cotidianas com as produções teóricas, impõe-se a revisão de suas práticas e das teorias que as informam, pesquisando a prática e produzindo novos conhecimentos para a teoria e prática de ensinar. As transformações das práticas docentes só se efetivam à medida que o professor amplia sua consciência sobre a própria prática, a sala de aula, o que pressupõe os conhecimentos teóricos e críticos sobre a realidade.

É na experiência advinda do exercício da docência que o professor de matemática compreende que é preciso saber selecionar os conteúdos a serem trabalhados dando-lhes

tratamento adequado, apresentando uma visão correta da ciência e que sejam acessíveis aos alunos despertando neles o interesse em aproximar-se e apropriar-se desses saberes.

O professor deve ter conhecimento do desenvolvimento científico do contexto atual e suas perspectivas para poder transmitir uma visão dinâmica da ciência, especialmente, do saber matemático. Nas últimas décadas tem surgido a preocupação em entender as complexidades da prática pedagógica, cujo eixo de estudo tem sido o conhecimento do professor. No Quadro 4, apresentam-se os conhecimentos que o professor deve ter e suas características conforme Shulman (1987)

Quadro 4 – Conhecimentos que os professores têm dos conteúdos de ensino e como estes conteúdos se transformam em ensino.

Conhecimento	Característica
O conhecimento do conteúdo	Domínio da área em que o professor é especialista, à compreensão da forma de pensar e entender como o conhecimento de sua disciplina é construído, à discussão e a organização do conteúdo específico;
O conhecimento pedagógico geral	Conhecimentos dos princípios, objetivos e estratégias utilizadas pelo professor para a organização, o desenvolvimento de sua disciplina, o domínio da sala de aula e o conhecimento de como o aluno aprende. Esse tipo de conhecimento transcende o domínio de uma área específica;
O conhecimento curricular	Trata-se do conhecimento sobre o conjunto de conteúdos a serem ensinados e dos materiais instrucionais referentes a esses;
O conhecimento pedagógico do conteúdo	Está relacionado à forma particular como o professor transforma o conteúdo específico em atividade de ensino;
O conhecimento dos alunos e suas características	Conhecimento do desenvolvimento psicológico do aluno;
O conhecimento do contexto educacional	Inclui as características da sala de aula, da escola, da comunidade e da cultura;
O conhecimento dos fins educacionais	Conhecimento dos propósitos, valores e da base histórica e filosófica da educação.

Fonte: Formatação a partir de Shulman (1987, p. 320).

O fazer docente como atividade racional está essencialmente relacionada aos conhecimentos que o professor possui. Para ensinar matemática é importante que o professor didatize o conhecimento matemático historicamente formalizado para que possa ser ensinado e aprendido. Esta transformação é concebida como transposição didática, ou seja, é interpretação do saber científico na estrutura do saber escolar.

Com isso, é imprescindível ao professor uma série de conhecimentos como as características da matemática, seus métodos, suas ramificações e aplicações; conhecer os educandos e ter clareza da dimensão subjetiva no tocante a aprendizagem dos conteúdos matemáticos e conhecer o contexto onde a escola e os educandos estão inseridos. Nesse processo, “o professor tem de garantir que todos os alunos entendem o sentido da tarefa

proposta e aquilo que deles se espera no decurso da atividade” (PONTE, BROCARDO & OLIVEIRA, 2003, p. 26).

Diante do exposto, o professor poderá contribuir com o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem de matemática, explorando as potencialidades dos alunos, trabalhando metodologias que propiciem o desenvolvimento do raciocínio lógico matemático, a argumentação, a criatividade e a autonomia advinda do desenvolvimento da confiança na própria capacidade de conhecer e enfrentar desafios propostos em sala de aula.

3.2 O ensino, a docência e a formação

A didática é área da pedagogia cujo objeto de investigação é o ensino. O ato de ensinar é uma prática que se desencadeia entre os seres humanos e “está historicamente ligada a ações de inclusão nas atividades dos adultos e, em seguida, à adequação da instrução às capacidades de aprender dos alunos” (LIBÂNEO, 2008, p. 64).

Se definirmos a ação educativa pelo seu caráter intencional, também a ação docente se caracteriza como direção consciente e intencional do ensino tendo em vista a instrução e educação de indivíduos, capacitando-os para o domínio de instrumentos cognitivos e operativos de assimilação da experiência social culturalmente organizada. (LIBÂNEO, 2011, p. 132)

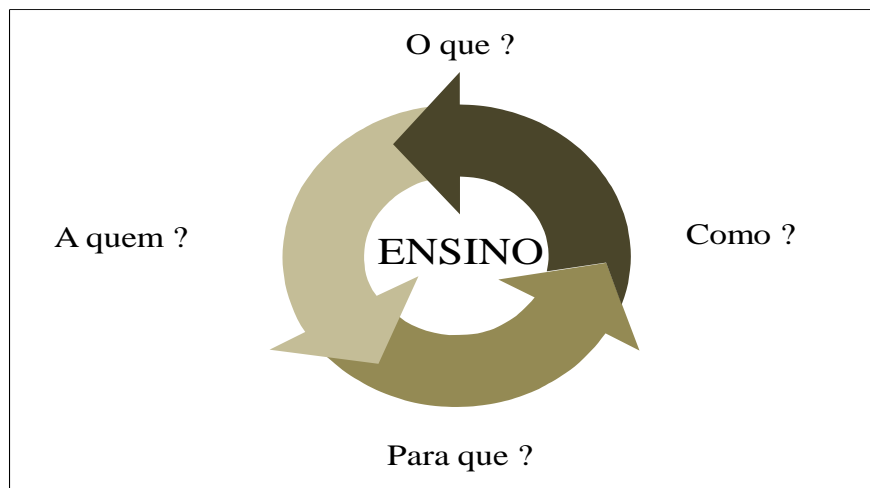
A literatura que trata da história da educação nem sempre apresenta uma sucessão linear das concepções sobre ensino, haja vista que o modo de ensinar sofreu variações que devem ser levadas em consideração ao longo do tempo. Com isso, diferentes civilizações, em momentos históricos distintos, imprimiram sua “ensinagem” conforme seus interesses sócio-econômicos e suas peculiaridades no tocante a cada contexto social vigente. Os gregos, os egípcios, os europeus, por exemplo, expressaram épocas sucessivas que embalsamaram o desbravamento da tarefa de ensinar.

Ensinar é uma atividade eminentemente humana e uma tarefa para profissionais. Enquanto verbo transitivo admite complemento direto, “o que ensinar?” e indireto “a quem ensinar”. Por isso, é uma atividade de caráter intencional que, por sua vez, necessita ser planejada. Neste aspecto, o planejamento configura-se como elemento sistematizado que norteará o trabalho docente na perspectiva do desenvolvimento do educando. Por ser uma

atividade sistematizada, exige cuidado no que diz respeito aos saberes que serão transmitidos/ ensinados, levando o professor a refletir sempre sobre a sua práxis.

Assim, se o objeto de estudo e pesquisa da Didática é o ensino, e se o ensino é entendido como atividade direcionada pela ação do professor na formação dos educandos, então, é imprescindível se refletir sobre o que e o como se deve ensinar. As respostas, ao que ensinar, são estudadas, pesquisadas e discutidas pela parte da didática, denominada currículo. As respostas ao como ensinar, ficam na responsabilidade da dinâmica de ensino que é um campo da didática.

Figura 2 – Interrogações que perpassam a prática de ensino



Fonte: Formação a partir de Libâneo (2008)

As interrogações anteriores encontram-se imersas no cotidiano da escola enquanto espaço específico de aprendizagens e no dia a dia do professor, enquanto profissional que se encontra inserido no contexto escolar, com formação para o exercício da docência, consciente de que todas as atividades pedagógicas que venham a se desenvolver necessitam de uma preparação cuidadosa, objetivando a aprendizagem dos educandos. No que diz respeito à preparação e seleção de atividades e intervenções pedagógicas, é necessário levar em consideração os diferentes ritmos de aprendizagem manifestados pelos alunos em sala de aula. Com esse cuidado, o professor de matemática, deve redimensionar seu trabalho, utilizando metodologias diversas e fazendo uso de materiais analógicos que propiciem a assimilação dos conteúdos trabalhados em sala de aula, relacionando-os com situações práticas vividas pelos alunos. Bicudo (2005, p.50) afirma que:

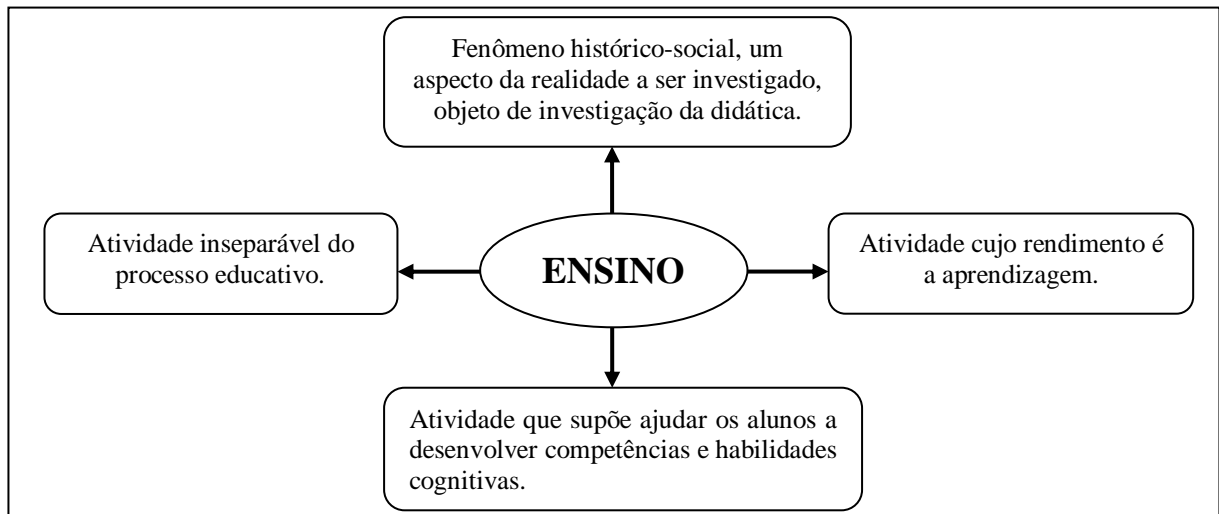
[...] todo professor, por ser professor, encontra-se na posição de ensinar algo a alguém. [...] O ensinar está indissolivelmente ligado a conhecer, pois ensinar

implica um certo modo de comportar-se frente ao aluno, visando o seu conhecimento do corpo de conhecimentos que está sendo ensinado. Com isso fica nítida a importância do entendimento de como o ser humano conhece [...] e fica claro, também, que concepção de conhecimento está subjacente ao modo pelo qual o professor ensina, bem como ao modo pelo qual avalia o que o aluno elaborou a partir do ensinado.

Nesse contexto, o ensino é uma prática social que implica concentração de esforços entre todos os protagonistas envolvidos na estrutura e no funcionamento de tal prática para que as implicações expressas por esta, representem mudanças educacionais, sociais e políticas implicando desenvolvimento crítico e ascensão humana.

O ato de ensinar alguma coisa a alguém se caracteriza como um fazer cujo objetivo é a assimilação do que foi ensinado e cuja prática deverá, obrigatoriamente, respeitar a individualidade cognitiva do aprendente, bem como sua capacidade de compreensão, abstração e reflexão sobre os conhecimentos adquiridos. É bem verdade que não se ensina o que não se sabe ensinar, e, quando se propõe ensinar alguma coisa a alguém é preciso saber para realizar a mediação entre o conteúdo a ser ensinado e o aprendente. Por isso, o ensino pode ser entendido como uma prática social (FIGURA 3).

Figura 3 – Ensino como Prática Social



Fonte: Formatação a partir de Libâneo (2008, p. 64-65)

O principal objetivo do processo de ensino é a transmissão e apropriação de um consistente sistema de conhecimentos e capacidades que devem ser conduzidos e aplicados pelo sujeito durante a sua existência.

No tocante a sua organização, o ensino manifesta-se de uma forma bilateral: a aprendizagem, como assimilação do conteúdo programático estudado ou atividade discente e

o ensino como direção deste processo ou atividade docente. Pode-se afirmar que o ensino e a aprendizagem são binômios inseparáveis, uma vez que na prática ambos se interceptam.

Com isso, o ensino enquanto objeto de estudo, pesquisa e discussão da Didática, são atividades próprias de professores com vistas a formar o aluno. Por isso, na prática de ensino, a transposição didática se desencadeia como uma maneira de manifestar-se no processo de aquisição do conhecimento. Na prática, este processo tem por finalidade o desenvolvimento e a formação do aluno. Onrubia, (1994, p.101) *apud* Libâneo (2010, p. 32) especifica que:

[...] o ensino deve ser entendido (...) como uma ajuda ao processo de aprendizagem. Ajuda necessária, porque sem ela é muito pouco provável que os alunos cheguem a aprender, e a aprender de maneira mais significativa possível, os conhecimentos necessários para seu desenvolvimento pessoal e para sua capacidade de compreensão da realidade e de atuação nela. Entretanto, só ajuda, porque o ensino não substitui a atividade mental construtiva do aluno, nem ocupa seu lugar.

Como se sabe, o ensino é uma atividade para profissionais. Neste contexto, destacamos a docência como o trabalho do professor que, por sua vez, desenvolve uma atividade especializada. Dessa forma, a docência requer formação profissional para seu exercício, esta formação constitui-se de conhecimentos específicos para exercê-lo adequadamente ou, no mínimo, a aquisição das habilidades e dos conhecimentos vinculados à atividade docente para melhor desenvolvê-la.

Para o efetivo exercício da docência é preciso uma dosagem específica de saberes, tanto saberes relacionados ao conteúdo a que se propõe ensinar, quanto os saberes didáticos, ou seja, os modos para transformar o saber científico em saber escolar. Acredita-se que “não se consegue ensinar aquilo que não se sabe e é impossível aprender com aquele que dá aulas sobre o que não conhece” (LORENZATO, 2006, p. 3).

Ensinar é diferente de dar aulas, Freire (1996) e Lorenzato (2006) mostram que ensinar é proporcionar as condições necessárias para que o educando construa seu próprio conhecimento. É importante compreender que não é possível ministrar aula sem conhecimento, porém é impossível ensinar sem conhecer o que se propõe a ensinar.

Assim, a formação do professor como dimensão social do processo educacional deve ser compreendida como um direito do professor, o qual lhe propiciará aperfeiçoamento para melhor qualificar suas atividades profissionais.

Em princípio, os professores de Matemática devem frequentar cursos, de vez em quando, para atualizar seus conhecimentos sobre novos desenvolvimentos no ensino e na aprendizagem de Matemática. (...) cursos em serviço são instrumentos

fundamentais de mudança e desenvolvimento, o que assegura que aos próprios professores dominam os processos de reforma (NISS, 2006, p. 43).

O aperfeiçoamento profissional é condição necessária para que o professor em efetivo exercício da docência possa desenvolver novas formas de ensinar e aprender. Ter conhecimento constitui-se como uma das possibilidades para manifestar-se com propriedade, é reservado a todo aquele que de alguma forma apropriou-se de saberes teóricos indispensáveis a sua área de atuação.

Os saberes teóricos, por sua vez, possibilitam segurança na transposição desses saberes, porém, por si só não garantem sucesso na efetivação da transposição destes conhecimentos, evidenciando-se a experiência prática na efetivação do processo. “Os educadores matemáticos tendem a concordar que, se os professores ensinam o que sabem, os professores de matemática devem saber e estar aptos a fazer aquilo que devem ensinar” (NISS, 2006, p. 38).

O ensino, por isso, precisa ser agradável, para envolver o aprendiz e ajudá-lo a se apropriar dos saberes necessários que podem favorecer a sua integração no (e com) o mundo. Portanto, o ensino em seu desenrolar, está condicionado a alguns fatores que estão associados aos saberes provenientes da formação profissional, aos saberes da experiência e aos saberes institucionais, curriculares e disciplinares.

3.3 Docência e formação em matemática: uma relação (in)acabada

O exercício da docência expressa uma contínua tentativa de ensinar e aprender, mediar, interagir e conviver, sendo necessário (re) fazer a caminhada pedagógica diante dos avanços e retrocessos dos tempos atuais. Para Lima (2008, p. 137),

[...] a formação do professor precisa ser redimensionada ou a escola corre o risco de entrar em um processo de esvaziamento de sua função social. O professor que antes não sentia necessidade de refletir sobre si mesmo – sobre seu saber, seu fazer e seu saber-fazer – agora precisa não só dessa reflexão, mas dessa reflexão no espaço do coletivo. O professor que saía da sua formação inicial “pronto” para exercer sua função agora precisa cada vez mais do conhecimento. Conhecimento sobre seu trabalho, sobre o trabalho escolar e sobre si mesmo.

A escola é um espaço formal para se produzir conhecimentos e nasceu com a missão de transmitir às novas gerações o saber sistematizado pelo ser humano. Isto ocorre por meio do intercâmbio que se estabelece entre os diversos protagonistas envolvidos no processo

educacional. Na escola a matemática como uma ciência que nos possibilita calcular, abstrair, prever, desenvolver o raciocínio lógico e, enquanto campo do conhecimento necessário para o exercício da cidadania é um corpo de conhecimentos ordenados logicamente. Na compreensão de Bicudo, D'Ambrósio & Medeiros (1987, p. 9-10),

[...] a Matemática, enquanto uma área do conhecimento humano, mostra aspectos do ser. Possui um modo próprio de ser e de mostrar-se, o qual aparece na sua linguagem, nas suas afirmações, no afirmado das suas proposições, nas formas de raciocínio utilizadas para ligar umas proposições às outras, na maneira pela qual estrutura suas teorias, no significado social que possui, nas suas ligações com outras áreas de conhecimento, na forma utilitária em que é usada pelas ciências aplicadas, pela técnica e pela tecnologia, pelo componente ideológico que a sustenta, no sentido de verdade que atribui às suas afirmações.

Como as demais ciências, a matemática reflete as leis sociais, constituindo-se em um poderoso instrumento para o conhecimento do mundo e domínio da natureza. Assim, a matemática move-se quase exclusivamente no campo dos conceitos abstratos e de suas inter-relações. Em sua origem, a matemática constituiu-se a partir de uma coleção de regras isoladas decorrentes de experiências diretamente conectadas com a vida diária. A matemática deve ser vista pelo aluno como um conhecimento capaz de propiciar o desenvolvimento do seu raciocínio, bem como sua linguagem e sua capacidade de expressar-se matematicamente.

Conforme Davis & Hersh (1985, p. 31) a matemática é compreendida como “a ciência da quantidade e do espaço. As ciências da quantidade e do espaço, em sua forma mais simples, são chamadas de aritmética e geometria”. Para Chauí (2001, p. 262) “a matemática é por excelência, a ciência hipotético-dedutiva, porque suas demonstrações e cálculos se apoiam sobre um sistema de axiomas e postulados, a partir dos quais se constrói a dedução coerente ou o resultado necessário do cálculo”.

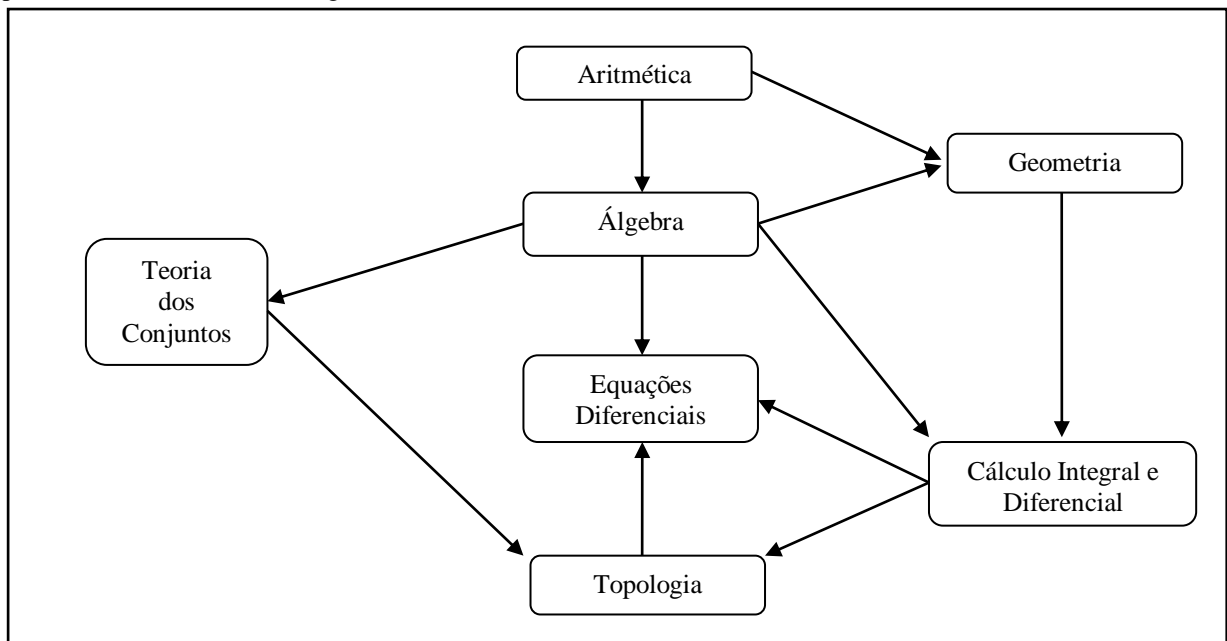
A matemática tem se tornado, cada vez mais importante para as ciências e data de muitos séculos sua importância na solução de problemas levantados em diferentes áreas do conhecimento. Sobre a relevância da matemática para os vários ramos do conhecimento, Lorenzato (2006, p. 53) advoga que

[...] a matemática está presente em todos os campos do conhecimento e se faz necessária em qualquer atividade humana e, conseqüentemente, oferece à escola inúmeros exemplos de aplicação. Cotidianamente, o cidadão comum, para se transportar, se depara com situações que exigem cálculos de tempo, velocidade, custo, distância; o comércio requer conhecimento sobre as operações básicas, porcentagem, proporção, combinatória, riscos (probabilidade); a mídia está repleta de relações numéricas, tabelas, gráficos, raciocínios lógicos falsos ou verdadeiros; s medidas e formas espaciais estão presentes na vida de qualquer cidadão.

A matemática sendo uma atividade humana cresceu a partir dela própria mediatizada pelas necessidades do ser humano e continua crescendo. Por isso, é uma ciência viva e encontra-se presente no cotidiano das pessoas com aplicações nos mais variados segmentos da atividade humana.

Diante disso, os conhecimentos matemáticos podem contribuir com o desenvolvimento e a formação dos indivíduos, seja para sua sobrevivência, seja para seu desenvolvimento intelectual, sua criatividade, autonomia e capacidade para enfrentar desafios. Assim sendo, o conhecimento matemático tem se alargado significativamente ao longo da história da humanidade, configurando-se em um ramo do conhecimento que está sempre produzindo novos conhecimentos e adicionando os conhecimentos produzidos anteriormente e nunca se desfazendo destes saberes.

Figura 4 – O conhecimento matemático constituiu-se de diferentes subdisciplinas que surgiram a partir de potencialidades e raciocínio lógico.



Fonte: Formatação a partir de Davis & Hersh (1985, p. 1985, p. 44)

Dessa forma, “a matemática é frequentemente imaginada como uma árvore poderosa com suas raízes, tronco, galhos e brotos assinalados com os nomes de certas subdisciplinas. É uma árvore que cresce com o tempo” (DAVIS & HERSH, 1985, p. 44). A matemática é comparada a uma árvore, pois sua estrutura cresce acima da terra, se espalha e ramifica sempre mais, ao passo que ao mesmo tempo suas raízes aprofundam-se e alargam-se, em busca de fundamentos sólidos.

Evidencia-se aqui a presença da matemática no atual contexto sócio-histórico, uma vez que, esta cresce com o tempo. Na atualidade, é nos contornos da sala de aula, que se oportuniza ao educando o contato com diferentes saberes, especialmente, com os saberes matemáticos e suas manifestações no cotidiano da contemporaneidade, tornando-se necessário (re)pensar a prática de ensino da matemática no atual sistema de ensino, enfatizando sua contribuição como ciência teórica e prática, indispensável ao desenvolvimento crítico da ciência e da tecnologia. A esse respeito, concordamos com a afirmação de Boavida *apud* Baraldi (1999, p. 91) quando assegura que todo cidadão para ter acesso ao mundo do conhecimento científico e tecnológico,

[...] precisa possuir uma cultura matemática básica que lhe permita interpretar e compreender criticamente a matemática do dia a dia, [...] resolver problemas e tomar decisões diante dos mais variados aspectos de sua vida, nos quais a matemática esteja presente.

A sala de aula revela-se como espaço propício para o desenvolvimento de atividades e situações diretamente ligadas ao processo de ensino e de aprendizagem matemática. Docentes e discentes precisam compreendê-la como referencial para ensinar e aprender diferentes saberes.

Para os professores, além de um ambiente em que se ensina e se aprende é também um universo que propõe aperfeiçoamento e formação profissional em serviço, tomando como referência as situações e experiências vividas do dia a dia da sala de aula e o fazer pedagógico do professor. Dessa maneira, a sala de aula é um espaço formador tanto para alunos quanto para professores. A esse respeito Garrido (2001, p. 125) apresenta:

[...] a sala de aula como espaço formador para o aluno. Espaço em que ele aprende a pensar, elaborar e expressar melhor suas ideias e a ressignificar suas concepções, ao ser introduzido no universo dos saberes teoricamente elaborados e nos procedimentos científicos de análise, interpretação e transformação da realidade.

Este mesmo espaço, a sala de aula, pode ser um excelente local de formação em serviço do professor, propiciando ao mesmo, diferentes situações que exigem a intervenção docente nos encaminhamentos dos fazeres pedagógicos no complexo contexto da sala de aula. O professor consciente da sua função social aproveita todas as situações vividas no dia a dia escolar para investir na sua formação. Estas vivências, experimentadas no exercício diário da docência, possibilitam ao professor (re) pensar suas atitudes e estratégias diante do seu fazer pedagógico apontando novas posturas diante do ato de ensinar e aprender.

O professor de matemática, ou de alguma da outra ciência, precisa ter domínio de teorias científicas e de suas vinculações com o mundo. Nesse universo, a prática pedagógica do professor é concebida como instância de (re) produção de saberes e competências (PERRENOUD, 1999; SHÖN, 2000; TARDIF, 2000, 2002; PIMENTA, 2002).

Em linhas gerais, o papel do professor é dominar certas competências e saberes para agir individual e/ ou coletivamente no exercício de sua profissão, a fim de ser reconhecido como aquele que conhece as especificidades de seu trabalho. No que diz respeito aos saberes da ação docente, Tardif (2000) destaca a natureza dos saberes subjacentes ao ato de ensinar como um conjunto de conhecimentos, competências e habilidades que alicerçam a prática docente. Ele reconhece algumas ideias pré-concebidas, como: ao professor basta saber o conteúdo; ou ter talento; ou ter bom senso; ou seguir a intuição; ou ter experiência/ cultura. Na maioria das vezes, dois ou mais desses preconceitos acham-se articulados. Por outro lado, aponta como saberes necessários ao ensino: a formação pedagógica (ciências da educação); saber disciplinar (conhecimento específico); e o saber da experiência (prática de ensino).

No município do Cedro, o processo de ensino-aprendizagem em matemática do 6º ao 9º ano do ensino fundamental, é desenvolvido por professores, em sua maioria, licenciados em pedagogia e não possuem formação específica ou complementar para atuarem na disciplina de matemática. Isso pode implicar um ensino elementar da Matemática, onde as contribuições docentes em relação ao desenvolvimento cognitivo dos alunos, limitam-se aos saberes de profissionais de professores não habilitados que, atendem as necessidades do sistema municipal de ensino, o qual contribui para a precarização da profissão docente.

Diante disso, o ensino de Matemática ministrado por tais profissionais pode comprometer a melhor aprendizagem dos alunos, por conta desta carência de habilitação dos professores que assumem a referida docência. Para que o processo de ensino-aprendizagem da Matemática seja dinâmico e interessante ao aluno, desperte interesse pelo estudo, o professor deve formação na área de ensino que se propõe assumir a docência, essa formação potencializa a que o docente possa melhorar a qualidade de sua prática pedagógica, adotando novas metodologias de ensino e incorporando materiais pedagógicos que contribuam com o desenvolvimento da aprendizagem dos alunos.

No capítulo seguinte, será apresentado o professor de matemática e sua epistemologia da prática, enfatizando a prática docente e a filosofia da práxis na perspectiva do professor reflexivo.

4 O PROFESSOR DE MATEMÁTICA E EPISTEMOLOGIA DA PRÁTICA: O PROFESSOR REFLEXIVO EM QUESTÃO

Neste capítulo, procura-se mostrar o professor de matemática e os diversos saberes que este profissional precisa articular para desenvolver o seu trabalho pedagógico. Tais saberes são oriundos da experiência profissional adquirida por meio de diversas situações encaradas no decorrer do exercício da docência. Apresentam-se algumas considerações sobre o conceito de professor reflexivo e a formação do professor de matemática, destacando a epistemologia da prática como universo de conhecimentos produzidos pelo professor a luz de suas vivências na sala de aula e nos demais espaços escolares, caracterizando os saberes da prática e a filosofia da práxis pedagógica do professor de matemática, na perspectiva do professor reflexivo.

4.1 O conceito de professor reflexivo e a formação do professor matemática

Dentro da abordagem da epistemologia da prática, como se apresentou no capítulo anterior, o ensino deve ser concebido como atividade crítica e como prática social. Assim sendo, o professor deveria ser um profissional autônomo, reflexivo, que investiga a partir de e sobre o seu próprio fazer diário. O exercício da docência, a prática cotidiana que efetiva consigo mesmo, com os outros e com os acontecimentos do seu dia a dia, faz com que o professor aprenda planejando, executando e avaliando, na tentativa de acertar, refletindo e (re)elaborando conhecimentos relacionados a sua atividade prática.

A prática de ensino em matemática não se limita a atos formais isolados de um contexto, mas a atividades desenvolvidas pelo ser humano, as quais são geradas numa cultura influenciada pelas pessoas, dependendo do ambiente trabalhado, da linguagem empregada e das emoções desprendidas.

O cotidiano de grupos, de famílias, de tribos, de comunidades, de agremiações, de profissões, de nações se dá, em diferentes regiões do planeta, em ritmo e maneiras distintas, como resultado de prioridades determinadas, entre muitos fatores, por condições ambientais, modelos de urbanização e de produção, sistemas de comunicação e estruturas de poder. Ao reconhecer que os indivíduos de uma nação, de uma comunidade, de um grupo compartilham seus conhecimentos, tais como a linguagem, os sistemas de explicações, os mitos e cultos, a culinária e os costumes, e têm seus comportamentos compatibilizados e subordinados a sistemas de valores e

acordados pelo grupo, dizemos que esses indivíduos pertencem a uma cultura. No compartilhar conhecimento e compatibilizar comportamento estão sintetizadas as características de uma cultura. Assim falamos de cultura da família, da tribo, da comunidade, da agremiação, da profissão, da nação. (D'AMBRÓSIO, 2001, p. 18-19)

Nesse enfoque, os professores de matemática são mediadores entre as concepções matemáticas que os alunos têm da realidade, em que os conteúdos trabalhados não podem aparecer de forma fragmentada, como ainda aparecem na maioria dos livros didáticos trabalhados nas escolas.

A prática de ensino em matemática, baseada no contexto local e na realidade vivenciada pelos educandos, aponta para o trabalho com diferentes alternativas de fazer e de saber, as quais propiciam aos alunos comparar, quantificar, medir, discutir e explicar, produzindo um conhecimento matemático contextualizado como ferramenta para o exercício da autonomia humana. Na escola e no interior da sala de aula, professores e alunos estão rodeados por um universo de materiais distintos, práticas e experiências apreendidas fora do ambiente escolar, que se bem utilizados, podem possibilitar o desenvolvimento de diferentes saberes e, conseqüentemente, competências e habilidades matemáticas. D'Ambrósio (2001, p. 22) advoga que:

[...] o cotidiano está impregnado dos saberes e fazeres próprios da cultura. A todo instante, os indivíduos estão comparando, classificando, quantificando, medindo, explicando, generalizando, inerindo e, de algum modo, avaliando, usando instrumentos materiais e intelectuais que são próprios à cultura.

O fazer diário do professor, revela-se como um celeiro para a proposição de novas intervenções pedagógicas. A partir das experiências cotidianas, o professor é capaz de revitalizar o seu desempenho em sala de aula, analisando de forma constante o seu trabalho, a luz dos resultados obtidos em relação ao processo de ensino e aprendizagem, cujo fundamento se traduz no desenvolvimento cognitivo do educando.

No exercício de sua atividade profissional, o professor de matemática depara-se com diferentes situações de aprendizagem, as quais exigem racionalidade e tomada de decisão para alavancar mudanças no desenvolvimento do conhecimento matemático do aluno, propondo atividades distintas, compreendendo que embora “o conhecimento seja gerado individualmente, a partir de informações recebidas da realidade, no encontro com o outro se dá o fenômeno da comunicação, talvez a característica que mais distingue a espécie humana das demais espécies” (D'AMBRÓSIO, 2001, p. 32).

Discutir o conceito de professor reflexivo é apontar para a possibilidade do questionamento sobre o fazer profissional do professor de matemática, baseado na vontade e

intuição, implicando a busca de soluções lógicas e racionais para os problemas encontrados no decorrer das atividades executadas no exercício da docência. A reflexão sobre a prática consiste em olhar atentamente o percurso do trabalho desenvolvido, atentando-se cuidadosamente para todas as experiências e diferentes formas de produzir conhecimento, voltando-se para os fundamentos que direcionem o trabalho docente.

As literaturas que se reportam a formação de profissionais para o exercício da docência, tem intensificado a discussão relacionada à reflexão sobre a prática docente. Como se sabe, esse movimento partiu de John Dewey (1959), filósofo da educação, e por meio de Donald Schön esta temática tornou-se mais conhecida na educação e, conseqüentemente, aplicada também a educação matemática.

Compreende-se o ser humano como animal dotado de razão que, logicamente, tem a capacidade de refletir. Assim, “os professores como seres humanos refletem” (PIMENTA, 2010, p. 18). O termo professor reflexivo ganhou espaço no cenário educacional brasileiro a partir dos anos de 1990 do século XX como um “movimento teórico de compreensão do trabalho docente”. (PIMENTA, 2010, p. 18).

Aqui se faz necessário situar historicamente Donald Schön, a partir de Pimenta e Ghedin (2010). Schön é professor de Estudos Urbanos no Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT) nos Estados Unidos, realizou atividades relacionadas com reformas curriculares nos cursos de formação de profissionais e conforme os autores acima, Schön propõe, especialmente, a valorização da experiência e da reflexão, enfatizando não somente a formação inicial, mas:

[...] valorizando a experiência e a reflexão na experiência, conforme Dewey, e o conhecimento tácito, conforme Luria, e Polanyi, Schön propõe uma formação profissional baseada numa epistemologia da prática, ou seja, na valorização da prática profissional como momento de construção de conhecimento, através da reflexão, análise e problematização desta, e o reconhecimento do conhecimento tácito, presente nas soluções que os profissionais encontram em ato. Esse conhecimento na ação é conhecimento tácito, implícito, interiorizado, que está na ação e que, portanto, não a precede. É mobilizado pelos profissionais no seu dia a dia, configurando um hábito. (PIMENTA & GHEDIN, 2010, p. 19-20)

Na concepção de Schön (2000), a prática profissional se caracteriza em manifestar situações inusitadas, instáveis e incertas, que nem sempre são resolvidas pelo profissional, pois seus saberes não conseguem emitir as respostas exigidas no dia a dia da prática profissional. Tais situações exigem a mobilização de competências e habilidades que ultrapassam os conhecimentos técnicos adquiridos ao longo dos processos formativos vivenciados para o exercício da profissão.

Desse modo, a formação de um profissional reflexivo tem suas raízes teóricas fixadas em Schön (1983, 1988), que organiza a prática reflexiva em três ideias centrais: o conhecimento na ação; a reflexão na ação e a reflexão sobre a ação. Estas ideias desenvolvidas por Schön possibilitam ao professor pesquisar sua prática e melhorá-la durante toda a sua existência. Para um ensino prático reflexivo, esse autor argumenta que “quando os estudantes são ajudados a aprender a projetar as intervenções mais úteis a eles são mais como uma instrução do que um ensino” (SCHÖN, 2000, p. 123).

A contribuição de Schön tem se revelado importante, pois se sustenta no fato de destacar uma característica fundamental do ensino: é uma profissão em que a própria prática conduz necessariamente à criação de um conhecimento específico e ligado à ação, que só pode ser adquirido através do contato com a prática, pois se trata de um conhecimento tácito, pessoal e não-sistemático. (MEINICKE, 2005)

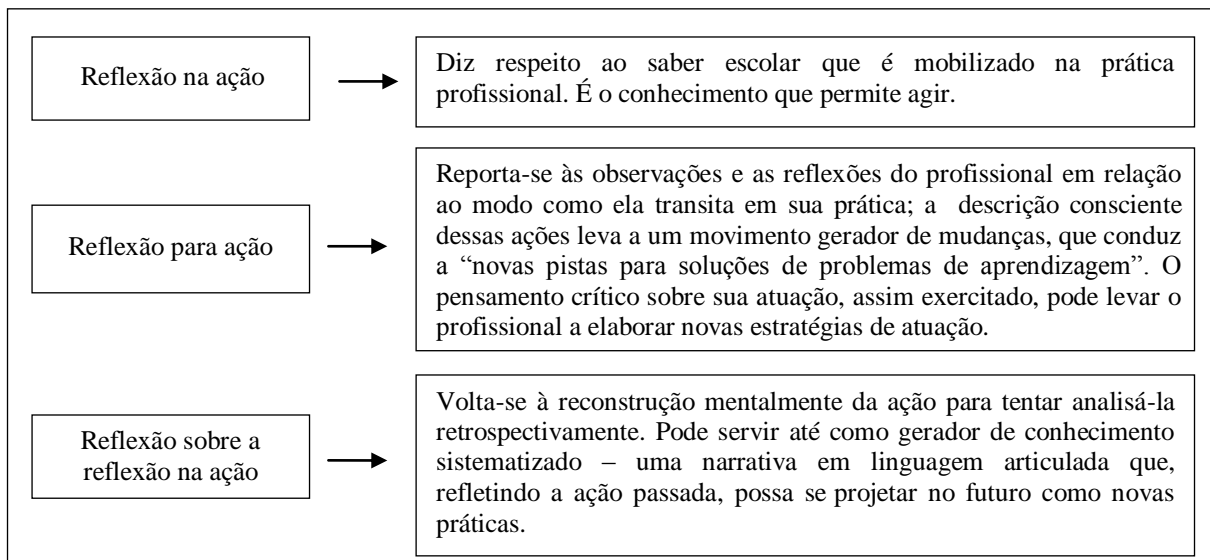
Com isso, o conhecimento na ação apresenta-se no saber fazer, na execução da ação, constituindo-se de saberes que o professor possui ou adquire, sendo resultado de sua experiência ou de reflexões passadas, adquirido nessas situações é espontâneo, não se consegue explicar e que pode ser revelado por observação e reflexão sobre as ações. Schön (1997) assegura que

[...] existe, primeiro que tudo, a noção de saber escolar, isto é, um tipo de conhecimento que os professores são supostos possuir e transmitir aos alunos. É uma visão dos saberes como fatos e teorias aceitas, como proposições estabelecidas na sequência de pesquisas. O saber escolar é tido como certo, significando uma profunda e quase mística crença em respostas exatas. É molecular, feito de peças isoladas, que podem ser combinadas em sistemas cada vez mais elaborados de modo a formar um conhecimento avançado. A progressão dos níveis mais elementares para os níveis mais avançados é vista como um movimento das unidades básicas para a sua combinação em estruturas complexas de conhecimento. (...) o saber escolar é categorial. Finalmente, existe a ideia muito importante de que o conhecimento molecular, certo, factual e categorial, é também privilegiado. (SCHÖN, 1997, p. 81-82)

A reflexão na ação e a reflexão sobre a ação manifestam-se de forma reativas. A primeira manifesta-se no momento da ação e a segunda depois do acontecimento da ação. O professor, fora da sala de aula, pode (re)pensar no que aconteceu no que observou, no significado que lhe deu e na eventual adoção de outros sentidos, para melhor qualificar a atividade docente. Ao analisar a sua reflexão na ação e a reflexão sobre ação, o professor pode (re)construir a sua prática, tornando-se um investigador na sala de aula. Essa proposta consiste na “valorização da prática profissional como momento de construção do conhecimento, através da reflexão, análise e problematização desta” (PIMENTA, 2002, p.19).

Conforme descreve Schön (1992), o processo reflexivo passa por dois momentos de reflexão, os quais o autor caracteriza como “reflexão-na-ação” e “reflexão sobre a reflexão-na-ação” (p. 38). No primeiro, o professor identifica o problema no contexto em que se encontra trabalhando, busca o entendimento na teoria fundamentada através da pesquisa, e retorna ao contexto com possíveis soluções. No último, reflete sobre sua própria reflexão, juntamente com seus pares e outros envolvidos no processo de ensino e aprendizagem, como colegas professores e integrantes do Núcleo Gestor da escola. A (FIGURA 5) apresenta a formação profissional baseada na epistemologia da prática.

Figura 5 – A formação profissional é baseada na epistemologia da prática (Valorização da experiência e da reflexão na experiência)



Fonte: Formatação a partir de Schön (1999) (2000).

A prática reflexiva confere poder reflexivo sobre o fazer e a aprendizagem dos professores e proporciona oportunidades para o seu desenvolvimento. Conforme Ghedin (2005) o pensamento reflexivo aponta para a realidade, ao mesmo tempo em que amplia nossos horizontes de conhecimento. É no universo reflexivo que se encontra a possibilidade de rompimento, de mudança. Pensar, todo ser humano pensa. Mas pensar reflexivamente não é, ainda, uma tarefa de muitos. Ghedin (2005, p. 25) afirma que:

O pensamento reflexivo parte de uma realidade, uma situação existencial e constrói uma visão de mundo que se encontra, como dizem alguns, ao nível do senso comum. Chamaria este estágio do pensamento de percepção inicial do ser. Porém, só é possível instaurar um processo reflexivo-crítico se passarmos deste momento para uma interpretação analítica, isto é, se for possível captar, a partir de uma reflexão inicial, os significados e o sentido das coisas, para poder estabelecer um processo crítico-reflexivo que nos lance na direção de uma compreensão da reflexão e que este estágio de compreensão seja o suporte necessário para a construção de novas análises reflexivas, diferenciadas da primeira, do ponto de partida de onde percebemos, inicialmente, as coisas.

Por isso, Alarcão sustenta que o professor reflexivo implica uma condição de sujeito. Para a autora:

[...] 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 ideias e práticas que lhe são exteriores. É central, Nessa conceptualização, a noção do profissional como pessoa que, nas situações profissionais, tantas vezes incertas e imprevistas, atua de forma inteligente e flexível, situada e reativa. (ALARCÃO, 2010, p. 44)

Logo o professor reflexivo é aquele que pensa no que faz e sobre o que faz. Nessa condição, o professor apresenta a consciência como capacidade humana que o torna criativo e autónomo diante do trabalho pedagógico. Com isso, o ato de refletir sobre o que faz, é a vertente que pode conduzir à permanente descoberta de formas de desempenho de qualidade superior, dessa maneira precisa sistematizar o refletir para que se torne eficaz. Para Perrenoud (2002, p. 13):

[...] a autonomia e a responsabilidade de um profissional dependem de uma grande capacidade de refletir em e sobre sua ação. Essa capacidade está no âmago do desenvolvimento permanente, em função da experiência de competências e dos saberes profissionais. Por isso, a figura do profissional reflexivo está no cerne de uma profissão, pelo menos quando a consideramos sob o ângulo da especialização e da inteligência no trabalho.

Pode-se apontar que o professor reflexivo deve ser comprometido com a docência e caminha em direção ao novo, atentando-se ao contexto em que desenvolve suas atividades, tornando-se acessível ao meio em que se encontra, manifestando-se como possibilidade de mudança e não como um profissional isolado desse contexto. Nesse sentido, Perrenoud (2002, p. 43) assegura que:

[...] um professor reflexivo não pára de refletir a partir do momento em que consegue sobreviver na sala de aula, no momento em que consegue entender melhor sua tarefa e em que sua angústia diminui. Ele continua progredindo em sua profissão mesmo quando não passa por dificuldades e nem por situações de crise, por prazer ou porque não o pode evitar, pois a reflexão transformou-se em uma forma de identidade e de satisfação profissionais.

No ensino reflexivo o aluno é um ser ativo no processo de aprendizagem e não um receptor dos conceitos apresentados pelo professor (ZEICHNER, 2003). A prática docente em matemática é frequentemente questionada. O professor de Matemática deve estar atento às dificuldades dos alunos para refletir sobre as diversas situações que emergem no processo de ensino aprendizagem, no que diz respeito ao desenvolvimento do educando, concebido como sujeito de sua aprendizagem.

Na perspectiva da formação em serviço do professor de matemática em torno do conceito de professor reflexivo, evidencia-se a necessidade de questionar, “qual a relação entre o professor reflexivo e a escola reflexiva?” (ALARCÃO, 2010 p. 47). Como se sabe, a escola é um espaço multidimensional, compreendido como local em que os protagonistas envolvidos com o processo de ensino e de aprendizagem desenvolvem-se mutuamente.

Enquanto instituição social, a escola deve refletir sobre o seu papel, a sua missão, o trabalho que desenvolve e, principalmente, sobre a organização curricular como fenômeno educacional que recorre a discussões sobre a natureza humana, sobre a natureza da aprendizagem ou sobre a natureza do conhecimento, da cultura e da sociedade. Em outras palavras, a escola é

[...] uma comunidade educativa, um grupo social constituído por alunos, professores e funcionários e fortes ligações à comunidade envolvente através dos pais e dos representantes do poder municipal. A ideia do professor reflexivo, aqui reflete em situação e constrói conhecimento a partir do pensamento sobre a sua prática, é perfeitamente transponível para comunidade educativa que é a escola.” (op. cit., p. 48).

A escola é o principal cenário de atuação profissional do professor, no qual, a epistemologia da prática deve nutrir-se da valorização da prática profissional como momento de construção de conhecimento, por meio da reflexão, análise e problematização desta. No contexto escolar, o professor, junto com seus pares, em diferentes momentos e situações, (re) constrói a profissionalidade docente, em condições diversas de reflexividade individual e coletiva.

Desse modo, em sua atuação diária, o professor aprende consigo mesmo ao fazer e refletir sobre o seu fazer e com os outros no momento em que possibilita entre seus pares à troca de experiência.

Na vivência diária, a atividade parece “pré-refletida” no limite da consciência. Pensamos, mas não somos conscientes desse fato. Não há deliberação interna nem hesitação e, portanto, não há reflexão no sentido mais profundo da expressão. Quando não sabemos muito bem o que deve ser feito, em função das circunstâncias, do tempo que falta, do clima da classe, do trabalho realizado, pode haver uma reflexão durante a ação quando o fluxo dos acontecimentos não se interrompe e impede uma verdadeira “parada na ação”. Desse modo, a não intervenção também é uma forma de ação, já que essa atitude influenciará, então de outra forma, o curso dos acontecimentos. Se não decidimos nada, deixamos a situação evoluir e talvez piorar. (PERRENOUD, 2002, p.33)

No dia a dia da atividade docente e no exercício compartilhado da profissão, busca-se constantemente soluções para dificuldades individuais ou coletivas. Nessas buscas, objetiva-se realizar intervenções pedagógicas que até então para as quais não se tinha

posicionamento, necessitando que os envolvidos apresentem sugestões, analisem e discutam o problema em questão, na tentativa de resolvê-lo, e conseqüentemente, aprendam mais.

A reflexão na ação e sobre a ação poderá se constituir em uma forte aliada ao desenvolvimento profissional, seja para o professor em início de carreira como também para os que se encontram há mais tempo no exercício do magistério, haja vista, que como profissionais docentes, situados no contexto escolar e, principalmente, na sala de aula, o imprevisível acontece configurando-se como problema que vale a pena ser resolvido.

A prática reflexiva consiste no exame contínuo que o profissional faz da própria prática, valendo-se do conhecimento que possui sobre o seu fazer diário. No contexto educacional, envolve a substituição do conhecimento pedagógico por interrogações sobre ele.

Uma maneira de pensar na prática reflexiva é encará-la como a vinda à superfície das teorias práticas do professor, para análise crítica e discussão. Expondo e examinando as suas teorias práticas, para si próprio e para os seus colegas, o professor tem mais hipóteses de se aperceber das suas falhas. Discutindo publicamente no seio de grupos de professores, estes têm mais hipóteses de aprender uns com os outros e de terem mais uma palavra a dizer sobre o desenvolvimento da sua profissão (ZEICHNER, 1993, p. 21-22).

Conforme Zeichner (1993), a reflexão é um processo de reconhecimento por parte dos professores de que é necessário o engajamento deles na investigação da própria formação. Dessa maneira, no exercício da docência, o profissional deve desempenhar um papel ativo na formulação de metas, objetivos pedagógicos e institucionais de seu trabalho, com o propósito de realizá-los.

Na atividade docente, a ação reflexiva implica consideração ativa, persistente e cuidadosa daquilo em que se acredita ou se pratica à luz dos motivos que o justificam e das conseqüências a que conduz. Como ressalta Lorenzato (2006, p. 127),

[...] a falta de reflexão do professor sobre sua prática pedagógica pode garantir a repetição de um ensino destituído de significado para os alunos, mesmo porque somos um país de dimensões continentais que, como tal, apresenta diferentes demandas regionais. Assim, ser reflexivo é uma exigência ao professor que persegue uma melhor postura profissional. Para assumir uma melhor postura, é preciso reflexão sobre as aulas dadas e uma constante atualização para a formação.

Ao professor de matemática, não lhe é reservada a tarefa de ensinar exclusivamente cálculos. Este precisa apresentar a grandeza dos conhecimentos matemáticos e associá-los ao em torno dos educandos, para que estes compreendam a relação existente entre os saberes matemáticos e o exercício da cidadania. Assim, este profissional deve oportunizar-se aprender sempre, com as experiências cotidianas vivenciadas em sala de aula para redimensionar sua prática pedagógica.

Assim, uma nova epistemologia da prática, fundamentada na reflexão do profissional sobre o seu fazer diário, é que pode orientar uma possível mudança para a formação de um profissional reflexivo, capaz de encontrar respostas aos inúmeros dilemas que o exercício profissional cotidiano lhe impõe e que somente a aplicação de teorias e de técnicas não soluciona.

4.2 A epistemologia da prática docente e a filosofia da práxis

A prática docente é compreendida como campo fértil para a produção de novos conhecimentos para o exercício da docência e o aprimoramento de práticas pedagógicas. No cotidiano da profissão, o professor depara-se com situações e experiências que contribuirão para a sua formação e o seu aperfeiçoamento diante da atividade de ensinar e aprender. Neste contexto, continuar aprendendo deve ser compreendido como necessidade para encarar as mudanças e os paradigmas da sociedade contemporânea.

O trabalho diário em sala de aula ou em outros ambientes escolares possibilita ao professor o desenvolvimento de inúmeros saberes, especialmente o conhecimento de estratégias e diferentes maneiras de ensinar. As últimas décadas têm revelado a preocupação em entender a epistemologia da prática docente, procurando compreender as complexidades da prática pedagógica, tendo como referência o conhecimento do professor. Em termos etimológicos, epistemologia é o ramo da filosofia que se interessa em investigar a natureza, as fontes e a validade do conhecimento. Em outras palavras, epistemologia é a teoria do conhecimento. A epistemologia busca não só compreender as teorias do conhecimento, mas questionar, criticar, levantar questões acerca do conhecimento já estabelecido.

Sobre o termo epistemologia da prática, pesquisadores como Tardif (2002), Pimenta (2005) asseguram que o movimento de profissionalização dos professores que se iniciou na Europa e nas Américas em meados dos anos de 1970, gestou o conceito de epistemologia da prática no cenário educacional como campo de estudos da educação, referenciando-se ao fazer do professor e a compreensão da sua identidade profissional.

Ainda sobre o termo, recorreu-se a Schön (2000, p. 19) que cunhou epistemologia da prática referindo-se a um “modelo de conhecimento profissional implantado em níveis institucionais nos currículos e nos arranjos para a pesquisa e para a prática”. Na epistemologia da prática, a formação docente baseia-se na reflexão sobre a prática para o desenvolvimento

de competências profissionais, tendo como referencia a valorização da prática docente em oposição ao modelo da racionalidade técnica.

Esse campo tem despertado cada vez mais, o interesse de pesquisadores em estudar e discutir os saberes que os professores precisam para desenvolver a atividade docente. Como sujeito do conhecimento, o professor deve refletir sobre o seu processo de formação profissional, pois a maneira como os professores estruturam e orientam as suas atividades, ou seja, os conhecimentos práticos precisam ter espaço dentro do currículo de formação, valorizando a epistemologia da prática na formação docente (TARDIF, 2002).

A expressão epistemologia da prática profissional idealizada por Tardif (2002, p. 255) é definida como o “estudo do conjunto dos saberes utilizados realmente pelos profissionais em seu espaço de trabalho cotidiano para desempenhar todas as suas tarefas”. Os saberes são compreendidos como conhecimentos ou competências e habilidades para desenvolver a atividade docente. Com isso, a finalidade dessa epistemologia é

[...] revelar esses saberes, compreender como são integrados concretamente nas tarefas profissionais e como estes os incorporam, produzem, utilizam, aplicam e transformam em função dos limites e dos recursos inerentes às suas atividades de trabalho. Visa compreender também, a natureza desses saberes, assim como o papel que desempenham tanto no processo de trabalho docente quanto em relação à identidade profissional do professor. (op. cit. 2002, p. 256)

Estudar os saberes docentes tem se tornado alvo de inúmeras pesquisas. Isso por que na prática, o professor ocupa posição estratégica no interior das relações complexas que constituem a sociedade contemporânea. Cotidianamente, o exercício da docência propicia ao professor novas aprendizagens, pois sua atividade profissional integra saberes e olhares diferentes para lidar com o processo de ensino e aprendizagem. O saber docente é uma aglutinação plural, constituído por elementos teóricos advindos da formação inicial, de saberes disciplinares, curriculares e da experiência, os quais constituem os saberes da formação profissional que são relacionados às Ciências da Educação e à ideologia pedagógica transmitida pelas instituições de formação de professores (TARDIF, 2002).

Assim sendo, os saberes da formação profissional devem ser adquiridos nas instituições de formação de professores, as quais deveriam propiciar a compreensão da indissociabilidade existente entre teoria e prática. Os demais saberes são adquiridos no exercício da profissão, articulando na ação a formação em serviço em função do redimensionamento dos saberes pedagógicos que se apresentam conforme Tardif (2002, p.37)

[...] como doutrinas ou concepções provenientes de reflexões sobre a prática educativa no sentido amplo do termo, reflexões racionais e normativas que

conduzem a sistemas mais ou menos coerentes de representação e de orientação da atividade educativa. Os saberes pedagógicos articulam-se com as ciências da educação (e, frequentemente, é até mesmo bastante difícil distingui-los), na medida em que eles tentam, de modo cada vez mais sistemático, integrar os resultados da pesquisa às concepções que propõem, a fim de legitimá-las “cientificamente”.

Ao longo da carreira profissional, o professor deve compreender-se como sujeito responsável pela sua aprendizagem, construindo-a por meio da atuação em sala de aula e da pesquisa em diferentes meios que possibilitem novas aprendizagens no efetivo exercício da profissão. Na prática cotidiana, a relação com os colegas e com a instituição constitui-se como componente importante no redimensionamento do saber profissional do professor.

Assim, na dinâmica do processo educacional os professores devem atentar-se para sua formação permanente, para que possam “se tornar os principais protagonistas de seu desenvolvimento profissional e do processo educacional” (FIORENTINI & NACARATO, 2005, p. 9), não isentando as entidades mantenedoras das instituições educacionais e os sistemas de ensino da responsabilidade com a formação do professor, seja ela inicial (Licenciatura), continuada (Cursos de Aperfeiçoamento) ou em serviço (Cotidiano da profissão). No tocante à formação permanente do professor, Imbernón (2010, p. 50-51) destaca cinco grandes linhas ou eixos de atuação:

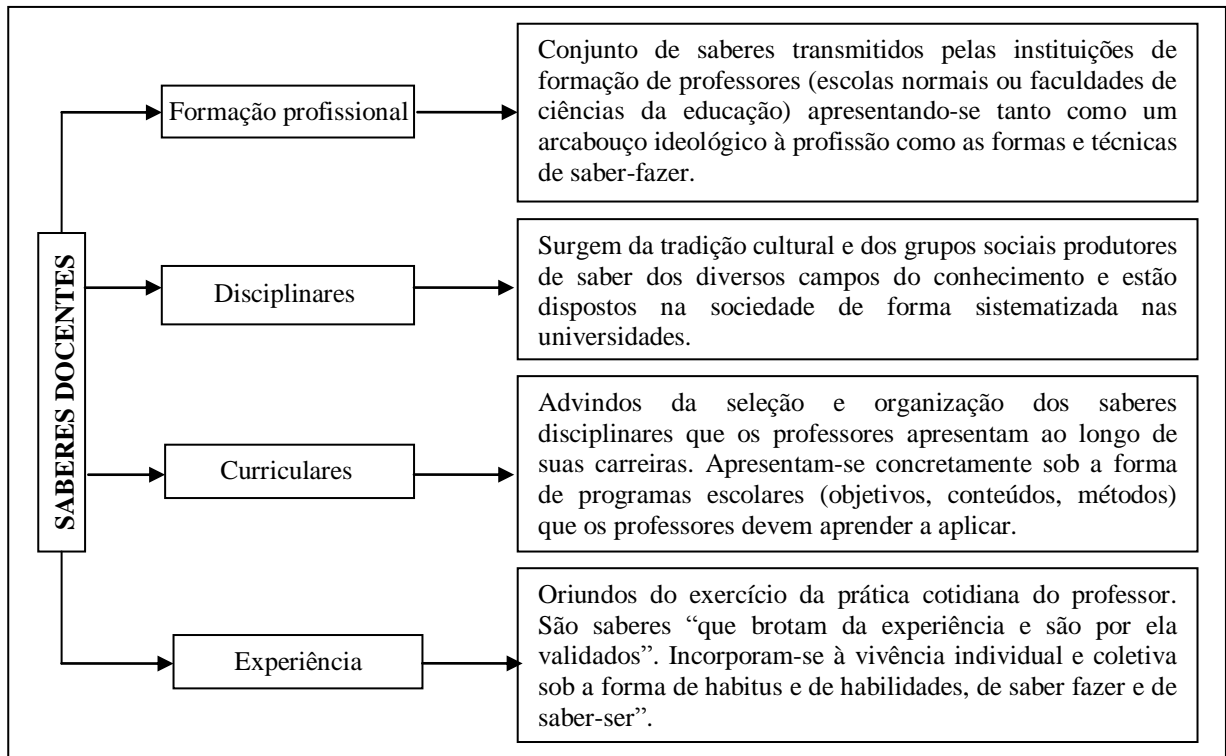
1. A reflexão prático-teórica sobre a própria prática mediante a análise, a compreensão, a interpretação e a intervenção sobre a realidade. A capacidade do professor de gerar conhecimento pedagógico por meio de sua prática educativa.
2. A troca de experiências entre os iguais para tornar possível a atualização em todos os campos de intervenção educativa e aumentar a comunicação entre os professores.
3. A união da formação a um projeto de trabalho.
4. A formação como estímulo crítico ante práticas profissionais como a hierarquia, o sexismo, a problematização, o individualismo, o pouco prestígio etc., e práticas sociais como a exclusão, a intolerância etc.
5. O desenvolvimento profissional da instituição educativa mediante o trabalho conjunto para transformar essa prática. Possibilitar a passagem da experiência de inovação (isolada e individual) à inovação institucional.

Nesse contexto, o exercício da docência configura-se como campo de atuação e investigação onde o professor precisa mobilizar uma gama de saberes para planejar, executar e avaliar suas ações pedagógicas, levando em consideração o contexto que desenvolve sua atividade profissional de professor.

Em sua essência, o professor tem sua identidade constituída como produtor de conhecimento. Nesses termos, os saberes desenvolvidos pelos professores estão condicionados ao contexto histórico onde se encontram inseridos e ao próprio trabalho como espaço de atuação. Pimenta (2005) considera que os saberes são construídos no cotidiano do exercício docente, ancorado na experiência e no conhecimento do saber pedagógico

consolidando na ação, no qual a prática, não só é objeto de reflexão, como também é objeto de uma ressignificação. Baseado em Tardif (2002), apresentamos os saberes docentes e como esses se constituem conforme exposto na (FIGURA 6) a seguir:

Figura 6 – Constituição dos saberes profissionais do professor



Fonte: Formatação a partir de Tardif (2002, 36-39)

Os espaços formais de formação inicial e continuada ou em serviço são imprescindíveis na constituição de um professor, cuja identidade se fortalece na medida em que a experiência da aprendizagem da profissão docente reconhece a relevância do conhecimento científico, do conhecimento pedagógico e das vivências oportunizadas pelo exercício da atividade profissional do professor. O cotidiano caracteriza-se como um espaço de formação. Nesses termos, o exercício da docência traduz-se em tempo e espaço de formação para o exercício do magistério.

Com isso, o professor constrói seus saberes ao longo do seu percurso de vida e de trabalho e muitos desses saberes não advêm da academia, porém apoiam-se nas vivências experimentadas na caminhada docente para continuar aprendendo e ensinando. Tardif (2002) apresenta-nos as características do conhecimento do professor, os quais são muito importantes para a formação docente e para a atuação desse profissional no seu campo de trabalho conforme exposto no quadro a seguir:

Quadro 05 – Principais características do conhecimento profissional

Nº	Características
1	Em sua prática, os profissionais devem se apoiar em conhecimentos especializados e formalizados, na maioria das vezes, por intermédio das disciplinas científicas em sentido amplo, incluindo, evidentemente, as ciências naturais e aplicadas, mas também as ciências sociais e humanas, assim como as ciências da educação.
2	Esses conhecimentos especializados devem ser adquiridos através de uma longa formação de alto nível, na maioria das vezes, de natureza universitária ou equivalente. [...].
3	Embora possam se basear em disciplinas científicas ditas “puras”, os conhecimentos profissionais são essencialmente pragmáticos, ou seja, são modelados e voltados para a solução de situações problemáticas concretas, [...].
4	Em princípio, só os profissionais, [...], possuem a competência e o direito de usar seus conhecimentos, [...] eles pertencem legalmente a um grupo que possui o direito exclusivo de usá-los por ser, em princípio, o único a dominá-los e a poder fazer uso deles.
5	Isso significa também que só os profissionais são capazes de avaliar, em plena consciência, o trabalho de seus pares. [...].
6	Esses conhecimentos exigem também autonomia e discernimento por parte dos profissionais, ou seja, não se trata somente de conhecimentos técnicos padronizados cujos modos operatórios são codificados e conhecidos de antemão, [...].
7	[...] os conhecimentos profissionais são evolutivos e progressivos e necessitam, por conseguinte, de uma formação contínua e continuada. [...].
8	Enfim, os profissionais podem ser considerados responsáveis [...] pelo mau uso de seus conhecimentos, causando, desse modo, danos a seus clientes. [...].

Fonte: Formatação a partir de Tardif (2002, p. 247-249).

Os saberes necessários ao exercício da docência nutrem-se de elementos teóricos e práticos que se encontram imbuídos no universo da epistemologia da prática docente. Na formação inicial e na continuada ou em serviço o profissional tem oportunidade de se aproximar e interiorizar diferentes saberes (Teóricos e Práticos) que possibilitarão o desenvolvimento do trabalho pedagógico.

Toda atividade profissional exige embasamento teórico e prático. A teoria surge como a descrição do conhecimento ou forma de pensar e entender algum fenômeno a partir da observação. Vásquez (2002, p. 169) assegura que teoria em “seu sentido originário e amplo, é a visão, contemplação ou descobrimento” e reconhece “seu alto significado quando se acha a serviço da transformação do mundo, e quando nessa transformação, na prática, encontra seu fundamento, seu fim e seu critério de verificação” (op. cit. p. 152)

A prática, por sua vez, fundamenta o conhecimento na medida em que este é conhecimento de um mundo já transformado, sendo compreendida como a “atividade transformadora do mundo” (VÁSQUEZ, 2007). Dessa forma, “a prática é fundamento e limite do conhecer e do objeto humanizado, como produto de ação, é objeto do conhecimento” (op. cit. p. 144).

Diante do exposto, o professor deve desenvolver a capacidade de articular conhecimentos teóricos e práticos laborais, os quais são necessários ao exercício da profissão e devem ser compreendidos na dimensão da práxis, como “atividade teórica e prática que

transforma a natureza e a sociedade; prática, na medida em que a teoria, como guia da ação, molda a atividade do homem, [...] teórica, na medida em que esta ação é consciente” (op. cit. p. 109). Pimenta (2010, p. 24) assegura que:

[...] o saber docente não é formado apenas da prática, sendo também nutrido pelas teorias da educação. Dessa forma, a teoria tem importância fundamental na formação dos docentes, pois dota os sujeitos de variados pontos de vista para uma ação contextualizada, oferecendo perspectivas de análise para que os professores compreendam os contextos históricos, sociais, culturais, organizacionais e de si próprios como profissionais.

Na dinâmica da formação do professor é necessário compreender desde cedo a indissociabilidade existente entre teoria e prática como duas grandezas do mesmo gênero que, na prática não podem se dissociar, pois a atividade docente é práxis e se faz mediante os saberes advindos da formação inicial, dos saberes disciplinares, dos saberes curriculares e dos saberes da experiência (TARDIF, 2002).

Essa condição propicia diálogo entre o conhecimento e a ação, objetivando conseguir determinada mudança, cuja finalidade consiste na possibilidade de transformar o fazer docente. A vontade de efetivar determinada transformação, necessariamente exige conhecimento do objeto, estabelecimento de metas e a intervenção sobre o objeto para que a realidade seja transformada. Nessa dinâmica, a práxis surge da luta social e coletiva e do engajamento político, como o resultado articulador da reflexão e da ação para promover a transformação social.

Sendo assim, Vásquez (2007, p. 245) define práxis como “o ato ou conjunto de atos em virtude dos quais o sujeito ativo (agente) modifica uma matéria prima dada”. Dessa forma, a práxis criadora se apresenta como fundamental, pois abre possibilidades para que o ser humano, ao enfrentar situações diversas em sua atividade profissional, possa interferir sobre elas, analisando os limites e as possibilidades de sua atuação. Na prática docente o que leva o professor a filosofar

[...] são os problemas (entendido esse termo com o significado que lhe foi consignado) que ele encontra a realizar a tarefa educativa. E, como a educação visa o homem, é conveniente começar por uma reflexão sobre a realidade humana, procurando descobrir quais os aspectos que ele comporta, quais as suas exigências referindo-as sempre à situação existencial concreta do homem brasileiro. (SAVIANI, 2009 p. 28)

Como a filosofia não é um conteúdo específico, esta se caracteriza fundamentalmente, como uma atitude que o homem toma perante a realidade na tentativa de abrir caminhos que se traduzam em mudanças. Estas devem ser capazes de refletir o problema tornando possível a sua delimitação para, conseqüentemente, ser resolvido.

A práxis carrega consigo traços revolucionários, por que existe certa distância entre o que se planeja e o que se concretiza. Esta distância é representada pela realidade social que se modifica e, conseqüentemente, ajusta as transformações. Como parte de um contexto maior, isto não acontece de maneira isolada, pois a práxis total humana, é racional e por esta razão estará sempre criando e inovando na tentativa de intercompletar a emancipação humana.

Para Vásquez (2002, p. 170) “filosofia da práxis é aquela que faz da práxis sua categoria central; por isso, seu objeto não é o ser em si, mas o ser constituído pela atividade humana real. Seu objeto é a própria práxis como objeto”. Neste sentido, a filosofia da práxis é uma opção ideológica que está enraizada na ideia de contribuir para a transformação.

Dessa forma, para a efetivação de toda e qualquer mudança, o conhecimento da realidade é fator preponderante para que esta, de fato, seja transformada. A ideia de transformação social só pode se concretizar na medida em que apresenta à práxis como meio de transformação da sociedade e aponta a educação como mecanismo que permite a humanidade progredir.

A educação como política pública propulsora de mudança deve estar no cerne de toda e qualquer sociedade, pois “não existe sociedade sem educação e nem educação sem sociedade” (LIBÂNIO 1996). Assim, os profissionais da educação, em grande parte, os professores são responsáveis por fomentar nos educandos o desejo de aprender e desenvolver suas competências e habilidades, exigindo que o professor compreenda a relevância social do seu papel e tenha a sua prática como objeto de estudo para redimensionar o seu fazer pedagógico, compreendendo-o como espaço de formação em serviço e aprimoramento constante.

O professor deve estar ciente de que a “filosofia da práxis por si só não transforma nada; não é ação real, prática, mas pode contribuir para a transformação efetiva” (VÁSQUEZ, 2002, p. 176). Assim, toma-se a práxis como elemento fundamental na existência humana, pois esta possibilita aos indivíduos, em suas atividades diárias, enfrentar situações diversas e satisfazer novas necessidades, intervindo conforme sua conscientização em relação a cada um. Para melhor compreender a filosofia da práxis apresenta-se a seguir suas funções e respectivas características.

Quadro 6 – Funções e características da filosofia da práxis.

Função	Característica
Crítica	Crítica revolucionária por essência enforca todas as formas atuais em pleno movimento, sem omitir, portanto, o que tem de perecível e sem se deixar intimidar por nada, como crítica das ideologias que tentam a conciliar o pensamento com o estado de coisas existentes.

Política	Como as ideias que se combatem tem raiz em condições e interesses de classes reais, a filosofia da práxis não pode se deixar encerrar em simples debate ideológico. Tem que cobrar consciência das raízes sociais, de classe, dessas ideias, das condições reais que as engendram e das soluções práticas que permitirão dominá-la. Desse modo a filosofia da práxis liga-se com a ação real, concreta (com a luta de classes).
Gnosiológica	Elaboração e desenvolvimento de conceitos que permitem as “análises concretas de situações concretas” indispensáveis para traçar e aplicar uma linha justa na transformação efetiva da realidade política e social.
Consciência da práxis	Contribui para integrar num nível mais alto a unidade do pensamento e da ação, ou seja, para elevar a racionalidade da práxis.
Autocrítica	A consciência da práxis tem que desembocar em uma crítica incessante de si mesma, de sua capacidade de captação da práxis e de sua inserção nela. Tende a evitar sua própria desnaturalização, como ocorre quando é reduzida a uma teoria do objeto (teoricismo), ao deixar de ver a práxis como um processo aberto (dogmatismo) ou ao subtraí-la (em seus fins e fundamento) à racionalidade (voluntarismo).

Fonte: VÁSQUEZ (2002, p. 174-175)

Tomando como objeto, o estudo da própria prática, o professor deve refletir o seu fazer de forma crítica, levando em consideração a realidade da sala de aula para além do conhecimento na ação, respondendo aos problemas do dia a dia no interior da sala de aula e da escola onde atua profissionalmente. Atuando dessa forma, acredita-se que os alunos são compreendidos como protagonistas no processo de ensino e aprendizagem e a participação ativa dos educandos permite que expressem o próprio pensamento e estabeleçam diálogo reflexivo em função da transformação e produção do conhecimento e da cultura como fenômeno que impulsiona a ascensão humana.

Considerando a prática docente como prática social, sistematizada e planejada, esta se realiza cotidianamente com o propósito de mudar o panorama vigente em diferentes locais. Assim, o professor convive com um desafio constante: tentar formar os alunos com o exercício da crítica para a transformação das condições sociais vigentes, com vistas a superar desigualdades e propiciar emancipação social e humana.

Sendo assim, o exercício da docência foi e continuará sendo alvo de inúmeras discussões no cenário da educação nacional. O professor de matemática, lida com uma ciência que se constitui de um sistema formal de pensamento desenvolvido pelo ser humano para calcular, conjecturar, reconhecer, classificar e explorar grandezas. O tempo passa e, conseqüentemente, o ensino de matemática tem passado por significativas transformações, o que permite dizer que “matemática é o estilo de pensamento dos dias de hoje, a linguagem adequada para expressar as reflexões sobre a natureza e as maneiras de explicação. Isso tem naturalmente importantes raízes e implicações filosóficas” (D’AMBRÓSIO, 2009, p. 58).

A atuação docente no ensino de Matemática deve recorrer à filosofia da práxis, tomando como objeto de estudo o fazer pedagógico em Matemática para articular a formação no efetivo exercício da profissão ao desenvolvimento profissional. Esta articulação deve proporcionar ao professor novas reflexões sobre sua ação profissional e novos caminhos para o desenvolvimento de uma prática capaz de dialogar com o seu movimento histórico, construindo mecanismos de interação para interferir no seu campo de atuação profissional e na comunidade onde se encontra inserido.

4.3 Teoria e práxis na perspectiva do professor reflexivo

A atuação docente está impregnada de elementos decorrentes dos campos teórico e prático. Os processos de formação de professores apresentam estes dois universos como componentes indispensáveis para o desenvolvimento profissional do sujeito que opta pela docência. Enquanto campos diferentes, teoria e prática se interceptam para a construção de significados, permitindo o desenvolvimento de novas aprendizagens contribuindo para o aperfeiçoamento e transformação de processos dinâmicos de autoformação.

Nesse sentido, o professor precisa interiorizar estes preceitos para em seu fazer diário, interconectar tais elementos e assumir a responsabilidade de mediador do processo de ensino e aprendizagem. Sobre as relações entre teoria e práxis, Vásquez (2007, p. 117) aponta que “por si própria, a teoria é inoperante, ou seja, não se realiza; sua eficácia é condicionada pela existência de uma necessidade radical que se expresse como crítica radical e que, por sua vez, torna possível sua aceitação”.

A práxis é uma atividade humana que fomenta transformação, a qual deve impulsionar novas ideias, desejos, vontades, teorias, que, por sua vez, podem desenvolver novas práticas mediatizadas por circunstâncias já transformadas, de modo que nem a teoria se apresente como um dogma e nem a prática se cristaliza numa alienação. “A práxis é, portanto, a revolução, ou a crítica radical que, correspondendo às necessidades radicais, humanas, passa do plano teórico ao prático” (op. cit. p. 117).

O exercício diário da docência permite ao professor compreender essa dinâmica na medida em que seu campo de atuação – a escola e, especialmente, a sala de aula – são compreendidos como terrenos fundamentais para novas aprendizagens sobre os campos teórico e prático, e, conduzem, simultaneamente, à formação em serviço, por meio de um

conjunto de investigações e reflexões centradas na prática de sala de aula e no contexto escolar.

A prática pedagógica reflexiva pode ser uma estratégia para a formação em serviço e a construção de novos saberes oriundos do fazer profissional. Esta ação deve fomentar o desenvolvimento pessoal, profissional e institucional do professor, potencializando o trabalho coletivo para transformar a prática possibilitando mudanças no fazer docente e melhorias epistemológicas para o exercício da profissão. No âmbito do exercício da docência, é preciso compreender a formação como um dos mecanismos decisivos para desencadear processos de mudança e de inovação no cenário educacional, a partir de uma formação permanente. Imbernón (2009, p. 47) afirma que:

A formação permanente deve apoiar-se, criar cenários e potencializar uma reflexão real dos sujeitos sobre sua prática docente nos centros e nos territórios, de modo que lhes permita examinar suas teorias implícitas, seus esquemas de funcionamento, suas atitudes etc., potencializando um processo constante de autoavaliação do que se faz e analisando o porquê se faz.

Nesse sentido, a formação é uma necessidade e um desejo subjetivo de cada profissional, compreendida como um processo complexo que está indissociavelmente ligada à produção de sentidos sobre as vivências pessoais e experiências profissionais. Assim, o interesse em investigar a própria prática e a experiência profissional traduz-se em um investimento de formação permanente, onde a reflexão é condição necessária para a produção de saberes como questão vital no desenvolvimento do professor.

Carvalho & Perez (2009) alertam que, dentre os problemas que assolam o exercício da docência, a falta de motivação para estudar Matemática pode ser um fator preponderante para cair na rotina e não buscar novos caminhos para o seu ensino. A desmotivação pode resultar em método de ensino que utiliza excessivamente a abstração, bem como linguagem e simbolismo particular de uma ciência, sem a consideração dos saberes contextuais do cotidiano.

Os tempos atuais exigem da docência, não especificamente competências e habilidades cultural, científica e pedagógica, mas também de ordem pessoal e social, influenciando diretamente na identidade do professor e nas suas concepções sobre educação, escola, ensino de matemática, processo de ensino-aprendizagem e currículo.

Na dinâmica da formação em serviço atrelada à perspectiva do professor reflexivo, faz-se necessário que o profissional compreenda a reflexão como um dispositivo em que o professor oportuniza a si mesmo analisar sua prática. Essa análise, permite evidenciar os limites e as possibilidades de aprendizagem dos alunos, os caminhos metodológicos

utilizados em sala de aula e sua viabilidade, a implementação e avaliação de projetos, a partilha de ideias com colegas e alunos, estimulando discussões coletivas. Nesse sentido, Nóvoa (1995, p. 25) advoga que a formação deve se construir por meio de um trabalho de reflexividade crítica sobre a prática 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.

Ghedin (2010) aponta que a reflexão sobre a prática constitui o questionamento da prática e um questionamento efetivo inclui intervenções e mudanças. Nessa perspectiva, a prática docente reflexiva é o ponto de partida para construção de saberes e espaço de produção de saberes. Neste cenário, a experiência ganha relevância, pois parte do saber-fazer, próprio da profissão, aonde a reflexão vai além de um simples meio de efetivação de saberes.

O mundo da experiência revela-se como um conjunto de vivências constituídas de características peculiares, as quais foram experimentadas em momentos distintos da carreira docente e fazem parte de cabedal de saberes que acabam legitimando a atuação do professor como um profissional capaz de desenvolver novos saberes a partir de sua experiência no campo educacional e, conseqüentemente, em sala de aula. A partir das experiências, seguramente o professor encara a atividade docente como uma possibilidade de crescimento e transformação, pois em sala de aula a ação do professor deve voltar-se para o corpo de conhecimentos com o qual trabalha, definindo os caminhos possíveis para aproximar o educando do desconhecido, fazendo com que este se aproprie dos conteúdos que, até então, não lhe eram acessíveis.

O vivenciado na prática cotidiana nas aulas de Matemática apresenta situações de ensino e aprendizagem que exigem do professor um tratamento especial em relação ao desenvolvimento do educando e seu desempenho como profissional. Essa conjuntura submete o professor a pensar, a refletir e a analisar sua prática, verificando quais os limites e as possibilidades de sua atuação frente ao desenvolvimento dos educandos como resultado de sua atuação. Perrenoud (2002, p. 123) defende que:

[...] a análise das práticas só pode causar efeitos reais de transformação se o profissional se envolver de fato com o processo. É raro conseguir transformar apenas quando se torna conhecimento das conclusões de uma análise realizada por outro. Cada participante deve desempenhar um papel ativo na análise de sua própria prática; ainda que não seja a única fonte dos relacionamentos, das hipóteses, das “intuições analíticas” e das interpretações, só pode utilizá-las caso se apropriar delas e a elas aderir, in fine, como se proviessem dele. Portanto, a análise das práticas como procedimento de transformação é concebida como uma autoanálise.

O que o professor pensa em relação ao ensino e a sua prática, influencia na maneira de como vai ensinar e efetivar novas práticas. Para tanto é necessário investir na

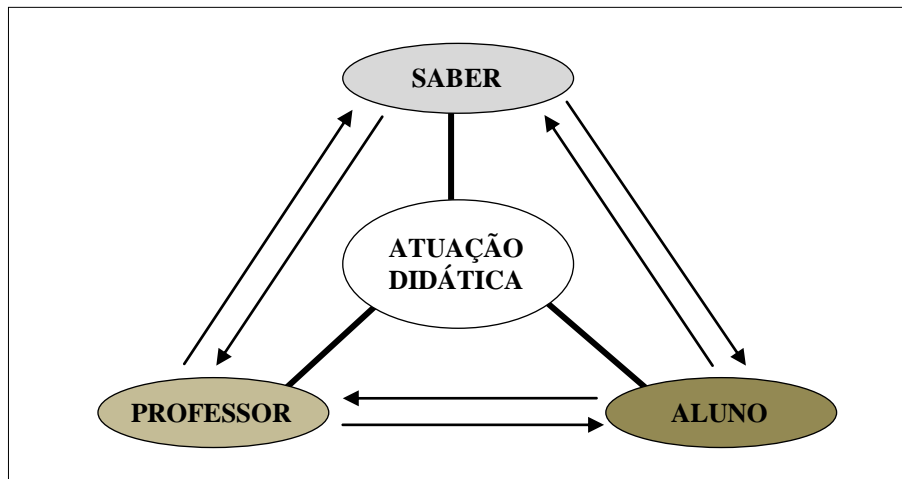
formação em serviço e manter contato com concepções e fenômenos de ensino e aprendizagem, não se esquecendo de refletir sobre sua atuação pedagógica.

Perrenoud (2002) mostra que um professor reflexivo aproveita todas as situações vividas na escola e na sala de aula como veículo de aprendizagem, procedendo como um consciente sujeito inacabado que carece analisar mecanismos simbólicos e incidentes práticos para rever as hipóteses mais evidentes confrontá-las com a situação e, se isso não for suficiente, constrói outras, pedindo ajuda ou recorrendo a fundamentos adequados.

O que torna um professor reflexivo é a sua capacidade de compreender a sua atuação didático-pedagógica como um espaço fértil para aprender a docência em diferentes tempos. Entretanto, é preciso atentar para o contexto vigente e estreitar a sintonia entre os saberes da formação inicial, os saberes disciplinares, os saberes curriculares, os saberes da experiência para dar mais qualidade ao seu desempenho profissional.

A multiplicidade de informações existentes e disponibilizadas na atualidade exige do professor competências peculiares para que este, no exercício da docência, não se restrinja a um simples transmissor de saberes. Na perspectiva do professor reflexivo, o professor de matemática deve levar em consideração os elementos que compõem o triângulo da atuação didática (FIGURA 7), compreendendo a grandeza e o papel desses elementos.

FIGURA 7 – Triângulo da atuação didática



Fonte: Formatação a partir de Alarcão (2010, p. 27)

As múltiplas relações pedagógicas existentes na dinâmica da atuação docente concentram-se especialmente em desenvolver atividades inerentes ao processo de ensino e aprendizagem. Neste processo, o saber deve ser concebido como o resultado das experiências vivenciadas pelo ser humano e precisa ser disponibilizado às futuras gerações como um dispositivo, cuja variedade de fontes são inúmeras. No vértice do triângulo da (FIGURA 7),

destaca-se o saber que é um canal de ascensão humana, exercício de cidadania e construção de novos saberes a partir da reflexão. A necessidade de utilizar a informação de forma rápida e flexível são exigências de um tempo em que a informação, a comunicação e a produção de diferentes saberes acontecem de forma acentuada.

Nesse cenário, o professor deve apropriar-se de diferentes saberes para desempenhar a mediação entre o aluno e o conhecimento. A execução dessa mediação não é uma tarefa fácil, a concepção de ideias e mecanismos metodológicos permitem ao professor aproximar o aluno do seu objeto de estudo, os saberes que até então são desconhecidos para o educando. Na tarefa de mediador, o professor deve planejar, executar e avaliar o seu trabalho refletindo, avaliando e tomando novas decisões em relação ao seu fazer pedagógico.

Dessa forma, a atividade prática do professor, consciente e refletida, é a práxis, no momento de junção entre o pensamento e a ação, a teoria e a prática. Na práxis docente os fenômenos de ensino e aprendizagem devem ser concebidos como elementos teóricos, os quais podem redimensionar a execução da tarefa de ensinar. , na perspectiva de compreender tais fenômenos, os quais são descritos a seguir no Quadro 7.

Quadro 7 – Fenômenos de ensino e aprendizagem

Contrato didático	Baseado no contrato social de Rousseau configura-se como conjunto de expectativas que temos dos estudantes em relação à aprendizagem, bem como, por parte dos estudantes em relação a “ensinagem do professor e possui duas naturezas: Gestão logística e gestão do conhecimento em sala de aula, podendo ser implícito ou explícito.
Saber acadêmico	Se trata da comunidade acadêmica, propriamente dita, e sua socialização de conhecimentos, tendo em vista, inclusive, seus rituais de passagem e progressão na comunidade acadêmica.
Transposição de saberes	É a interpretação de um determinado tipo de saber em outra estrutura de saber.
Transposição didática	É a interpretação do saber científico na estrutura do saber escolar.
Sequencia didática	É a estrutura organizacional para a apresentação de conteúdos e enunciados científicos de forma didática.
Engenharia pedagógica didática/	Metodologia de pesquisa em educação que é estruturada no planejamento didático, construindo um tipo de pesquisa ação-participante que se estruturam em quatro etapas, respectivamente: <u>Análise preliminar:</u> Etapa em que o pesquisador estuda a epistemologia do tema que se pretende ensinar em diversos aspectos considerando obstáculos epistemológicos, evolução do saber, ergonomia, aspectos comunicacionais, aspectos psicossociais, cognitivos entre outros. <u>Análise a priori:</u> Tendo desenvolvido a análise preliminar, é o período de desenvolvimento das atividades didáticas do saber a ensinar, considerando variáveis de controle para a averiguação dos fenômenos didáticos que se pretende averiguar. <u>Experimentação:</u> Momento de aplicação e realização das atividades didáticas desenvolvidas na análise a priori. <u>Análise a posteriori:</u> É a confrontação entre as atividades propostas (análise a priori) em relação a sua prática (experimentação), trata-se da avaliação processual continuada e da avaliação final.

Obstáculos epistemológicos	São as dificuldades inerentes ao saber científico e ao saber que se pretende ensinar. Afinal se o pesquisador teve dificuldades de entendimento em relação ao saber científico, é natural aos estudantes ter dificuldades de aprendizagem.
----------------------------	--

Fonte: Pesquisa direta.

O professor de Matemática depara-se com os fenômenos apresentados anteriormente no exercício diário da docência. Isso exige do professor posicionamento crítico em relação ao seu fazer, sistematizando uma prática pedagógica reflexiva, como exame contínuo que faz da sua prática, tomando como base o conhecimento que possui sobre a própria prática, o conhecimento pedagógico e o contexto educacional onde se encontra.

O início do processo de compreensão e de melhoria do ensino, pode ser concebido na medida em que a reflexão do professor sobre o seu fazer se efetiva, tentando transformar a realidade cotidiana da sala de aula e da escola. “Ao entrar na sala de aula o professor penetra em um ambiente de trabalho construído de interações humanas” (TARDIF, 2002, p. 118).

Ao agir, o professor é forçado a tomar decisões, a fazer escolhas, etc., resultantes de julgamentos profissionais que não se limitam a fatos, isto é, a um saber empírico. Na realidade, o professor se baseia em vários tipos de juízo para estruturar e orientar a sua atividade profissional. [...] ele se baseia em sua “experiência vivida” como fonte viva de sentido a partir da qual o passado lhe permite esclarecer o presente e antecipar o futuro. (TARDIF, 2002, 210)

No enfoque da docência reflexiva, o professor volta-se para a sua atuação para transformar sua prática em objeto de estudo numa perspectiva crítica. Na direção de novas aprendizagens sobre a atividade docente, a reflexão prévia sobre o seu trabalho envolve planejamento, análise da realidade da sala de aula – condições de aprendizagem dos educandos, formulação de hipóteses e levantamento de recursos didáticos. Com isso se analisa, se avalia, tentando-se compreender a prática para agir de forma melhorada.

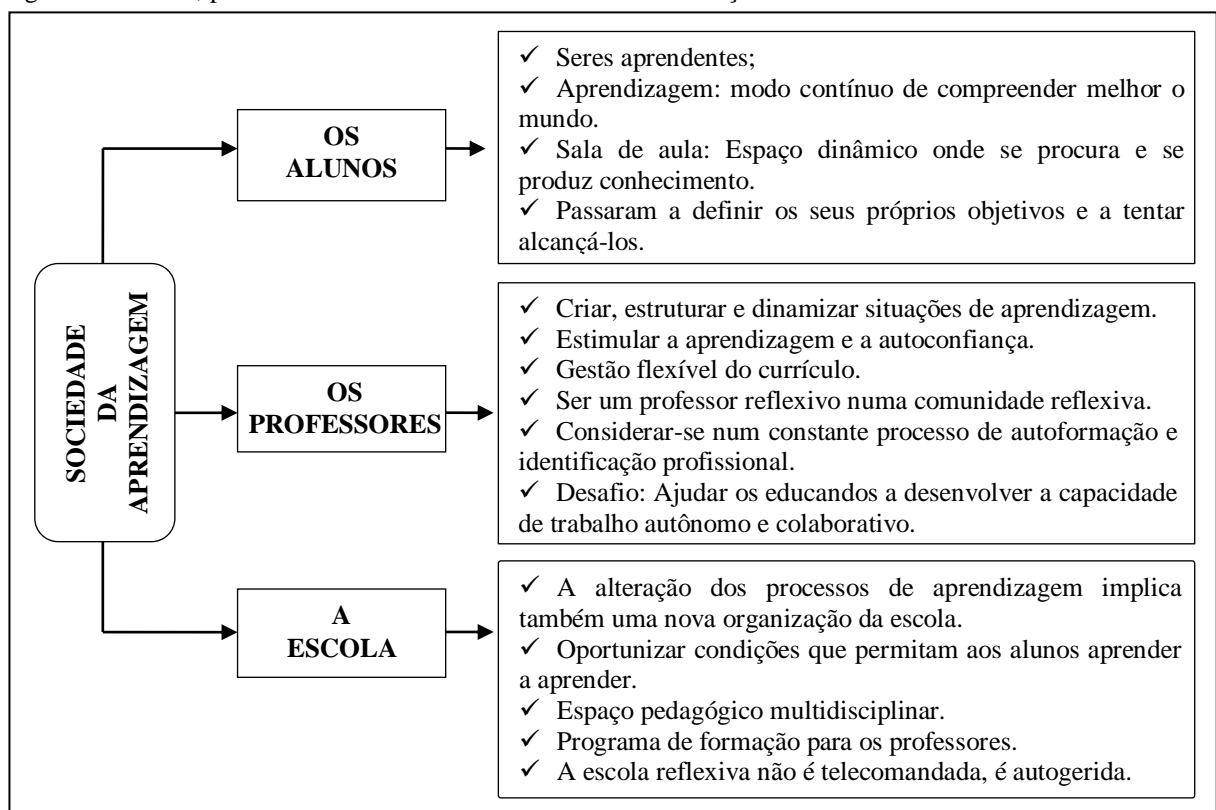
Perez (2005, p. 42) assegura que “[...] a chave da competência profissional é a capacidade de equacionar e resolver problemas da prática [...]. É preciso estudo, trabalho, pesquisa para renovar e, sobretudo, reflexão para não ensinar apenas “o que” e “como” lhe foi ensinado”. Contreras (2002) apresenta o professor como pesquisador de sua própria prática, transformando-a em objeto de indagação dirigida à melhoria de suas qualidades educativas.

A prática reflexiva é prática social, pois expressa a necessidade de transformação, atrelada ao desejo de mudança de paradigmas que circundam a prática profissional do professor no contexto escolar. Entretanto, o desenvolvimento de diferentes posturas e práticas educativas contribui para a emancipação das formas de execução do exercício docente, os quais modificam pensamentos que se configuram em transformação e diferenciação de práticas cotidianas.

Não é possível ensinar bem e com significado se o professor – responsável pela tarefa de ensinar – não desenvolveu competências básicas para o ofício que se propõe desenvolver. Atuar na docência e fazer da própria atuação objeto de análise e investigação é um desafio proposto ao professor que manifesta o desejo de propor a si mesmo uma nova epistemologia da prática. Lima & Gomes (2010) alerta que vivemos momentos incertezas que se traduzem de variadas maneiras na vida humana em geral, e, em particular, nas instituições educacionais. Tempo de transformações rápidas, tempo que deixa suas marcas na marcha da globalização, de tantas desigualdades e distancias sociais.

O professor na perspectiva do professor reflexivo deve conceber o meio onde se encontra como espaço entrelaçado por possibilidades de aprender conhecimentos novos, cujas fontes são variadas e os significados se diferenciam na medida em que os sujeitos se situam em um contexto denominado sociedade da informação. Nessa sociedade alunos, professores e escolas possuem características particulares como mostra a (FIGURA 8).

Figura 8 – Alunos, professores e escola face à sociedade da informação.



Fonte: Formação a partir de Alarcão (2010, p. 28-41).

Especificamente aprender, ensinar, compartilhar saberes, gerir conhecimento na escola são ações que do professor capacidade de antever as exigências do presente projetando-

se para o futuro e trabalhar na tentativa de preparar seus alunos para o enfrentamento dos desafios que ainda não se manifestaram.

O saber da experiência, enquanto saber adquirido no espaço da docência e com a prática, deve permitir ao professor novas possibilidades de atuação docente para desenvolver nos educandos uma visão realista do mundo, ensinando-os a refletir sobre as próprias ações, pensando, agindo e enfrentando as adversidades com racionalidade. Conforme afirmação de Pimenta (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 pelo de outrem – colegas de trabalho, textos produzidos por outros educadores”.

Os professores de Matemática que atuam do 6º ao 9º ano do ensino fundamental no município de Cedro são profissionais com experiência, em sua maioria formados em pedagogia. Esses professores atuam na disciplina específica por apresentar alguma afinidade ou bem estar em relação aos conteúdos matemáticos. Esta pesquisa parte do pressuposto de que a interferência destes na mediação das situações didáticas desenvolvidas em suas aulas, possivelmente, tornem-se referências para um processo reflexivo da própria prática, pois abriga saberes próprios do campo da educação que permite uma leitura mais ampla e enriquecida do processo educativo.

A partir das experiências vividas no dia a dia da sala de aula, dos encontros pedagógicos promovidos pelas escolas e de outras experiências, o professor de Matemática, pode mobilizar saberes que, lhe permita estimular os estudantes para a aprendizagem dos conteúdos matemáticos, situando aplicações matemáticas ao cotidiano, mostrando ao aluno que os conteúdos estudados em sala possuem importância para situações práticas que serão vivenciadas pelos educandos em atividades práticas de sua vida. Aliás, a formação em educação dos professores que assumiram a docência em matemática potencializa uma aprendizagem significativa, arrimada com os saberes da vida dos alunos.

Diante desses elementos, os professores podem desenvolver uma ação docente que se lhe apresente como um momento também de sua aprendizagem, nos termos do que apresentou-se no conceito de epistemologia da prática. Assim, a docência em Matemática, pode se constituir num processo de formação contínua, em que o diálogo sobre as bases teórico-epistemológicas assentam-se as vivências do cotidiano escolar à luz das vivências dos atores no espaço da sala de aula.

No capítulo seguinte, apresenta-se uma abordagem qualitativa dos professores de matemática do município de Cedro, em torno da epistemologia da prática e do conceito de professor reflexivo.

5 EPISTEMOLOGIA DA PRÁTICA E O CONCEITO DE PROFESSOR REFLEXIVO: UMA ABORDAGEM QUALITATIVA DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA DO MUNICÍPIO DE CEDRO

Neste capítulo, procura-se discutir a prática docente como espaço oportuno para a produção de novos conhecimentos sobre a docência. O cotidiano da profissão oportuniza ao professor deparar-se com situações e experiências que contribuirão para a sua formação e o seu aperfeiçoamento diante da atividade de ensinar e aprender. Esta consciência despertará no professor de matemática o desejo de refletir sobre sua prática como forma de ressignificar a teoria. Neste contexto, continuar aprendendo deve ser compreendido como necessidade para encarar as mudanças e os paradigmas da sociedade contemporânea.

Apresentam-se as características da pesquisa, bem como os caminhos metodológicos pelos quais se percorreu, situando historicamente o campo e os sujeitos da pesquisa. Destacam-se ainda os objetivos e questões da pesquisa e apresenta-se uma abordagem qualitativa dos professores de matemática do município de Cedro que lecionam do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental.

5.1 Caracterização da pesquisa

A pesquisa caracteriza-se por dois métodos de abordagem: a indutiva e a dialética. Com a abordagem indutiva, observou-se o fenômeno pesquisado, descobrindo as relações existentes entre eles para se fazer generalizações de tais relações, isto é, observa-se casos particulares para se fazer as conclusões. É importante destacar que a abordagem indutiva, busca compreender os múltiplos inter-relacionamentos entre as dimensões que surgem dos dados sem fazer suposições a priori sobre tais relações.

Com a abordagem dialética, analisou-se o objeto pesquisado, interpretando a realidade e verificando os fatos que ocorrem no contexto em estudo. Estes fatos não podem ser compreendidos isoladamente, o que evidencia a necessidade de se realizar análises e discussões sobre o objeto estudado.

Quanto aos procedimentos de pesquisa, inicialmente realizou-se a pesquisa bibliográfica. Esta envolve a parte inicial do estudo e busca referenciais teóricos mais recentes que abordam o assunto em estudo. Em seguida, desenvolveu-se a pesquisa do tipo qualitativa

que, conforme (BOGDAN & BIKLEN, 1994) apresenta características fundamentais para a investigação, pois a fonte direta dos dados é o ambiente natural, compreendido nessa pesquisa como ambiente social, e o investigador é o agente da coleta dos dados. Os dados possuem caráter descritivo, o investigador interessa-se mais pelo processo em si, do que propriamente os resultados, a análise dos dados é feita de forma indutiva e a compreensão dos significados que os participantes atribuem a suas experiências tem importância fundamental.

Dentre os vários tipos de abordagens qualitativas, optou-se por realizar um estudo de caso por ser, um estudo empírico que investiga o fenômeno em seu contexto mediante o uso de variáveis que lhes permita explicitar o comportamento do mesmo e é caracterizado pelo estudo profundo de poucos fatos, de modo a permitir um amplo conhecimento do objeto de estudo que é tratado como uma representação singular da realidade e historicamente situada.

Para Yin (2005, p. 32), o estudo de caso “é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro do seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos” e visam à descoberta, característica que se fundamenta no pressuposto de que o conhecimento não é algo acabado, haverá sempre um acabamento precário, provisório, portanto; o conhecimento é visto como algo que se constrói se faz e se refaz constantemente (MACÊDO, 2002).

5.2 Situando historicamente o campo de pesquisa

A pesquisa delineou-se no município de Cedro, situado na Região Centro-Sul do estado de Ceará, com área demográfica de 725,79 km² e encontra-se a aproximadamente, 400 km da capital cearense. Sua história é marcada por luta e muito trabalho de uma gente sertaneja cujas raízes estão fixadas em tradições e costumes que são cultivados até hoje sem perder de vista a contemporaneidade.

As terras dessa região se situavam entre as serras da Mutuca, de Santa Maria e do Boqueirão entre os rios Jaguaribe e Salgado, as quais eram habitadas por diversas tribos indígenas dentre elas os índios Icó, Icozinho e Quixelô. Com a expansão da pecuária no século XVII e a mineração no século XVIII surgiram na região fazendas de gado, uma das maiores foi a Fazenda do Cedro.

A cidade de Cedro tem como marco inicial a compra da Fazenda Cedro pelo Senhor João Cândido da Costa, que contava com duas casas: uma localizada no morro e a outra na parte baixa, no meio do Carnaubal. Nesse período registraram-se doações de terrenos, propiciando o povoamento. A necessidade de intercâmbio entre Crato e Fortaleza, favoreceu a construção da estrada de ferro que muito favoreceu a Fazenda, elevando-a a categoria de vila.

Foto 1 – Casa do Senhor João Candido da Costa

Primeira casa do Município de Cedro



Foto 2 – Estação Ferroviária de Cedro



Fonte: Geraldo Fotografia. Disponível em <http://www.imopec.org.br/?q=node/182>

Em 1915 houve uma seca que assolou o Ceará. Com isso, chegou em Fazenda Doutor Zabulon com uma turma de operários para a construção da ferrovia que hoje liga Fortaleza a Crato e que teria que passar pela Fazenda onde tinha abundância de água para abastecer o pessoal. Em 15 de Novembro de 1916, a via férrea ligando Fortaleza à Crato foi inaugurada, em convênio com o Governo Federal.

Na ocasião, veio a Cedro o Senador João Tomé da Silva, governador do Ceará, o qual se impressionou com o dinamismo do Senhor João Cândido e elevou o povoamento de Cedro à categoria de vila, pertencente ao município de Várzea Alegre.

A partir de então, o povoado de Cedro começa a ter novo impulso. Nos primeiros anos de desenvolvimento, surge o desejo de independência, conclamando o povoado a lutar cada dia com maior impulso para a transformação da vila em cidade. Pouco a pouco se erguiam casas, fundaram-se casas de comércio e capelinhas. De início, recebeu o nome de "Cedrinho de Açúcar" pelos habitantes da época, como um atestado de bondade e atração do lugar. Foi exatamente nesse tempo que o nome de João Cândido projetou-se rapidamente no anuário da região, atingindo o ápice do prestígio social local por ele ser a única autoridade para resolver todos os casos.

Em 1881 a Fazenda Cedro tornou-se Distrito por ato provincial de 24 de fevereiro do mesmo ano. Em 1911, o distrito de Cedro, tornou-se território pertencente ao município de

possibilidades de investigação. Dada sua complexidade, tal fenômeno necessita de um tratamento investigativo adequado. Compreende-se a questão metodológica como a procura por caminhos que se julgam eficazes, adequados e consistentes, que sejam compatíveis com os objetivos e a finalidade da pesquisa.

Para o desenvolvimento desse estudo, optou-se pela realização de uma pesquisa qualitativa, por considerar que ela apreende melhor à multiplicidade de sentidos presentes no universo pesquisado. Por meio dessa abordagem, estabelece-se uma relação entre o pesquisador e o pesquisado, trabalhando com um universo de significados de uma realidade que não pode ser quantificada. Na visão de Polak e Diniz (2001, p. 67) a pesquisa qualitativa “considera a concepção de mundo do pesquisador, sua subjetividade e busca compreender fenômenos vivenciados pelos sujeitos, considerando assim sua interpretação sobre o objeto estudado”.

Inicialmente, primou-se pela pesquisa bibliográfica que consistiu na procura de referências teóricas publicadas em livros, artigos, documentos etc., para se analisar as contribuições científicas relacionadas ao assunto em questão. Essa procura constituiu de leituras, análises e interpretação de livros, periódicos, textos legais, fotos, etc. Com a pesquisa bibliográfica procurou-se fundamentar o trabalho, dissertando sobre a formação de professores para o ensino de Matemática. Estes referenciais teóricos foram importantíssimos para desenvolvimento do estudo.

Diante dos objetivos da pesquisa, a coleta de dados fez-se por meio de entrevista semiestruturada, dividida em oito eixos:

- a) O eixo 1 refere-se à formação acadêmica dos professores de matemática, objetivando constatar a formação dos pesquisados.
- b) Já o eixo 2 trata do local de trabalho dos professores, com a finalidade de verificar a quantidade de professores que atuam na zona urbana e na zona rural.
- c) O eixo 3 refere-se ao tempo de atuação docente na disciplina de matemática, objetivando verificar a experiência dos professores com o ensino de matemática.
- d) Já o eixo 4 trata da situação funcional dos professores, cujo objetivo foi verificar o percentual de professores pertencente ao quadro efetivo e os professores temporários.
- e) Nos eixos 5 e 6, as questões reportavam-se a temática que versavam sobre prática pedagógica, ensino e formação em matemática. As perguntas foram organizadas de modo que os respondentes especificassem a frequência: 1 –

Sempre, 2 – Quase sempre, 3 – Nunca, 4 – Não ver necessidade e justificassem as respostas. Nesses eixos objetivou-se verificar se os professores veem o seu fazer pedagógico como espaço de formação, na medida em que refletem sobre a docência em Matemática.

- f) Já nos eixos 7 e 8, as questões foram organizadas de modo que os pesquisados especificassem a relevância: 1 – Nenhuma Importância; 2 – Importante; 3 – Extremamente Importante e justificassem as respostas atribuídas as perguntas que versaram sobre o professor, seus saberes sobre a prática de ensino em matemática e as compreensão dos docentes acerca das implicações sociais da práxis educativa. Esses eixos tinham por finalidade investigar se a prática do docente em matemática tem repercussão na reavaliação que o mesmo faz da própria práxis educativa.

Desses grandes eixos resultaram as respostas dos professores, cujo objetivo é compreender como os professores de Matemática vêem a sua prática pedagógica como espaço de sua própria formação. Entende-se que investigar as contribuições da prática profissional, propõe o desencadeamento de uma abordagem reflexiva sobre a prática, apresentando-se como aspecto importante para o desenvolvimento do professor de matemática, bem como identificar os impactos que podem ser observados em suas ações desenvolvidas em sala de aula em decorrência de suas reflexões neste processo de formação.

5.4 Sujeitos da Pesquisa e Técnica de Coleta de Dados

Para a delimitação de sujeitos e *lôcus* da ação, realizou-se a pesquisa no município de Cedro, interior do Ceará, com os professores de Matemática em efetivo exercício nas escolas municipais que ofertam o Ensino Fundamental do 6º ao 9º ano. Inicialmente, enviou-se correspondência à Secretária de Educação do município solicitando à mesma uma concessão (Apêndice I) para que o pesquisador pudesse desenvolver a pesquisa que estava se propondo.

Com a concessão da Secretaria Municipal de Educação, buscou-se difundir os objetivos da pesquisa no Encontro Pedagógico do mês de junho de 2012, promovido pelo Núcleo Pedagógico da Secretaria Municipal de Educação com os Coordenadores Pedagógicos lotados nas escolas do município de Cedro.

No Encontro Pedagógico estavam presentes coordenadores de dezessete escolas. Na ocasião, foram apresentados aos coordenadores os objetivos da pesquisa e a finalidade da entrevista semiestruturada a ser desenvolvida com os professores de matemática do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental.

O pesquisador entregou aos coordenadores em um envelope uma carta explicativa (Apêndice II) e a entrevista (Apêndice III), os quais deveriam entregar aos professores de matemática. A carta apresentava o detalhamento, os objetivos da pesquisa e explicitava a liberdade de participar ou não da pesquisa, bem como, solicitava à concordância em utilizar os dados fornecidos pelos pesquisados, preservando seu anonimato.

Conforme Triviños (1987, p. 146) a entrevista semiestruturada 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”. Dessa maneira, o pesquisado, segue sua linha de pensamento e suas experiências dentro do foco principal colocado pelo pesquisador e participa na elaboração do conteúdo da pesquisa.

Ao se elaborar um instrumento de coleta de dados, faz-se necessário listar os aspectos importantes, verificando-se as perguntas formuladas contemplam os objetivos delineados na pesquisa. Para a aplicação das entrevistas o pesquisador dirigiu-se a dez escolas e por questões geográficas, contou com a colaboração de coordenadores pedagógicos, os quais mantêm contato diário com os professores e se responsabilizaram em repassar para os sujeitos da pesquisa a entrevista semiestruturada.

A contribuição dos coordenadores pedagógicos foi fundamental para a aplicação e recebimento das entrevistas, pois o município conta com doze escolas sediadas na zona rural e cinco sediadas na sede do município.

Foto 3 – E. E. I. F. Leandro Alves da Costa
Sítio Agrovila - Distrito de Ubaldinho



Fonte: Acervo da escola

Foto 4 – E. E. I. F. João Batista Moreno
Sede do Distrito de Várzea da Conceição



Fonte: Acervo da escola

Foto 5 – E. E. I. F. Antônio Alves dos Santos
Sede do Distrito de Lagedo



Fonte: Acervo da escola

Foto 6 – E. E. I. F. Antônio Pinheiro Torres
Sítio Caiana – Distrito de Vale do Machado



Fonte: Acervo da escola

Foto 7 – E. E. F. Gabriel Diniz
Sede do Município



Fonte: Acervo da escola

Foto 8 – E. E. I. F. Antonieta Jucá Marques
Sede do Município



Fonte: Acervo da escola

As entrevistas foram utilizadas com o objetivo de coletar informações sobre:
(Alínea incluir) A prática pedagógica do professor no ensino de matemática, levando em consideração o planejamento diário das aulas, a diversificação de estratégias para desenvolver as atividades planejadas e a utilização de diferentes recursos didáticos para facilitar o processo de ensino e aprendizagem.

- a) O ensino, a prática docente e formação em Matemática, destacando a reflexão cotidiana sobre o fazer docente, a interação com colegas de trabalho e a participação eventos promovidos pela escola (Encontros Pedagógicos, Planejamentos, etc.).
- b) Os saberes docentes sobre a prática como espaço de construção do conhecimento do professor de Matemática, o qual deve refletir sobre a própria prática de ensino em Matemática possibilitando a produção de novos saberes e, conseqüentemente, encontrar novas alternativas para os problemas que emergem no dia a dia da sala de aula.

- c) A compreensão dos professores de Matemática acerca das implicações sociais, econômicas e políticas de sua práxis educativa, evidenciando o papel do professor, na inserção do aluno na sociedade, a repercussão dessa práxis na formação crítica dos educandos analisando os resultados obtidos pelos alunos nas avaliações para identificar os problemas de aprendizagem.

Dos vinte e três professores de matemática que exercem a docência do 6º ao 9º ano no Ensino Fundamental, dezoito aceitaram participar da pesquisa e cinco decidiram não participar justificando não dispor de tempo para a efetiva contribuição.

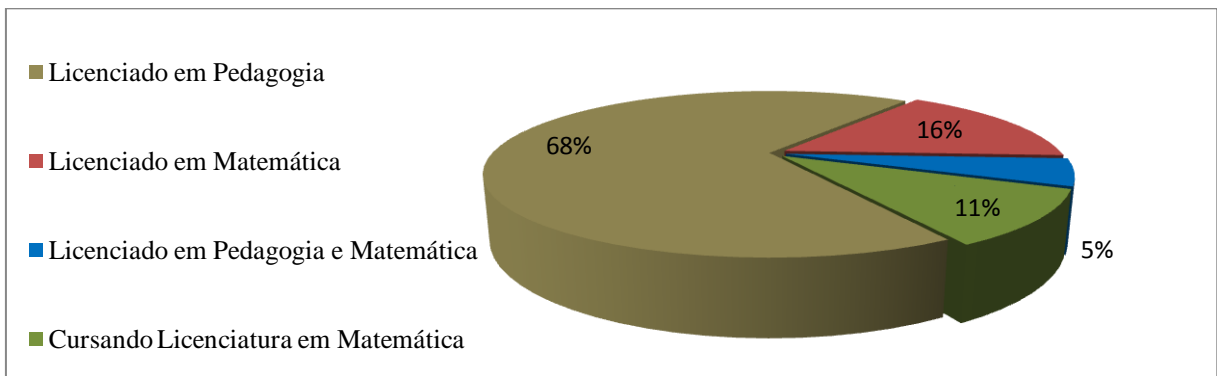
Com os dados em mãos verificou-se que o município conta com vinte e três professores, que exercem a docência na disciplina de matemática no Ensino Fundamental do 6º ao 9º ano. Constatou-se que o quadro de professores é constituído em sua totalidade de professores com curso de nível superior, sendo boa parte destes professores formados em pedagogia e não possuindo habilitação para trabalhar com disciplina específica.

Para o exercício da docência do 6º ao 9º do Ensino Fundamental, a legislação vigente determina habilitação específica. Conforme o Núcleo pedagógico da Secretaria de Educação do Município de Cedro, o município não dispõe de professores com formação específica para o exercício da docência em Matemática. Com as demais disciplinas da matriz curricular do 6º ao 9º ano, não é diferente. Diante desse quadro, para que os professores lecionem em disciplinas específicas, precisam de uma autorização da 17ª Coordenadoria Regional de Desenvolvimento da Educação (CREDE), órgão da Secretaria de Educação do Estado do Ceará (SEDUC), que autoriza os professores ensinarem mesmo sem habilitação e, essa, tem validade de três anos.

Na rede municipal de ensino, 62% dos professores dos pesquisados são licenciados em pedagogia, por esta razão, aqueles que exercem a docência do 6º ao 9º nas diferentes disciplinas da matriz curricular, são autorizados pela CREDE 17 para desenvolverem o processo de ensino e aprendizagem em disciplinas específicas das grandes áreas do conhecimento. 16% dos professores são licenciados em matemática, 11% são licenciados em pedagogia e em matemática e 5% estão frequentando o Curso de Licenciatura em Matemática, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFCE) Campus Cedro, precisamente entre o quinto e o oitavo semestre do curso.

O Gráfico 1 apresenta a formação acadêmica do quadro de professores que exercem a docência em Matemática no município de Cedro.

Gráfico 1 – Formação acadêmica inicial dos professores do município de Cedro que atuam na disciplina de Matemática do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental



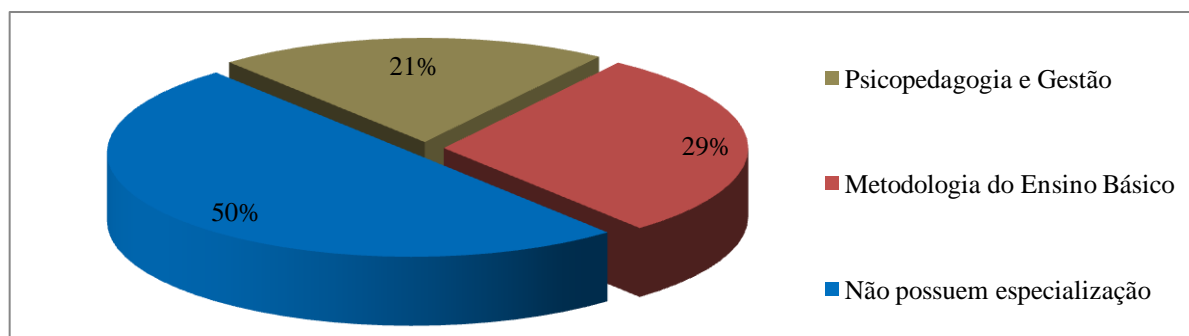
Fonte: Pesquisa direta

Quanto à formação acadêmica continuada em nível de Pós-graduação *lato sensu*, 50% dos professores não possuem curso de especialização, 29% são especialistas em Metodologia do Ensino Básico e 21% são especialistas em Psicopedagogia e Gestão.

Verifica-se que nenhum professor de matemática da rede municipal é especialista em educação matemática, formação que, possivelmente poderia contribuir para melhor desenvolver o processo de ensino-aprendizagem matemática.

O Gráfico 2 apresenta a formação acadêmica em nível de especialização do quadro de professores que exercem a docência em matemática no município de Cedro.

Gráfico 2 – Pós-graduação *lato sensu* dos professores do município de Cedro que exercem a docência na disciplina de Matemática do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental



Fonte: Pesquisa direta

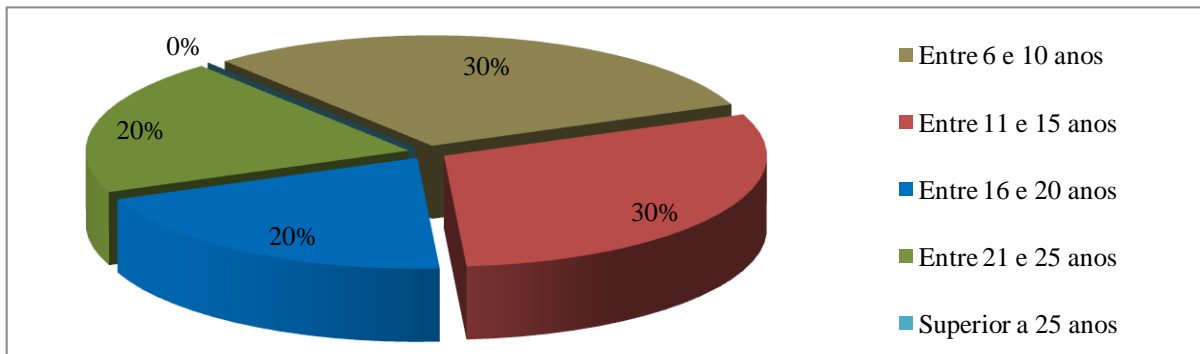
É necessário destacar que possivelmente a motivação para concluir um curso de pós-graduação, tenha se dado por conta da aprovação e implantação do Plano de Cargos e Carreira do Magistério no município. Com as diretrizes desse plano, os professores passaram a receber conforme a titulação universitária que apresentavam. Isso pode ter fomentado a

busca por cursos de especialização e, acabaram frequentando cursos que não dialogavam diretamente com a área específica de atuação. Conforme os dados revelados, a motivação para especializar-se, seria a diferença salarial que a certificação propiciaria.

No que tange ao tempo de exercício na docência, verificou-se que o quadro de professores que atuam na disciplina de matemática é experiente: 13% dos professores atuam a menos de cinco anos, 26% entre seis e dez anos, 26% entre onze e quinze anos, 18% entre dezesseis e vinte anos e 17% entre vinte e um e vinte e cinco anos.

O Gráfico 3 apresenta o tempo de exercício no magistério na disciplina de Matemática do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental

Gráfico 3 – Tempo de exercício na atuação docente na disciplina de Matemática do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental



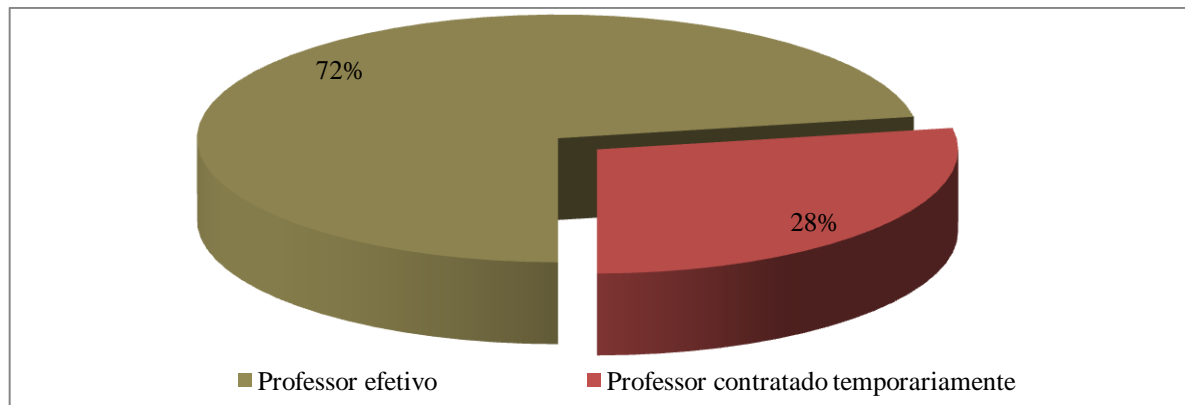
Fonte: Pesquisa direta

Quanto ao tempo de serviço, verifica-se que o corpo docente da disciplina de matemática do município do Cedro, constitui-se de professores que apresentam diferentes tempos de exercício na docência. Alguns com mais tempo de caminhada, outros com menos. Com tempo de atuação superior a 25 anos, não existe nenhum professor, pois quando as professoras completam esse tempo de serviço, aposentam-se, já os professores, somente com 30 anos de serviço.

Em relação à situação funcional dos professores verifica-se que 87% pertencem ao quadro permanente e foram selecionados por meio de concurso de provas e títulos. Os professores com contrato temporário representam um percentual de 13% e, conforme a Secretaria Municipal de Educação, os contratos ocorrem em função de afastamento ou aposentadoria professores do quadro permanente.

O Gráfico 4 apresenta a situação funcional do professor de Matemática que atua do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental no município de Cedro.

Gráfico 4 – Situação funcional do professor de Matemática que atua do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental no município de Cedro



Fonte: Pesquisa direta

O município conta com um número razoável de professores efetivos. Isso é reflexo do último concurso público para professores da rede municipal, que ocorreu no ano de 2004. Faz-se necessário destacar, que o município nunca ofertou vagas para professores com formação específica como preconiza a legislação educacional para o exercício da docência no ensino fundamental do 6º ao 9º ano. O último concurso propiciou vagas para licenciados em pedagogia, mostrando que a carência de professores era do 1º ao 5º ano do ensino fundamental. Por isso, a presença de parte considerável de pedagogos ministrando aulas de matemática. Assim, na medida em que os candidatos foram selecionados e surgiram carências, acabaram assumindo disciplinas do 6º ao 9º ano sem habilitação específica. Além disso, a escassez de trabalho na região leva a que os professores não tenham alternativa além de assumir a docência onde a carência se apresenta. Esse é o caso da docência em matemática.

Além disso, é preciso destacar que com o passar do tempo, professores aposentam-se, afastam-se por problema de saúde, passam em outros concursos públicos na região e deixam espaços nas escolas. Isso faz com que o município contratação de professores provisoriamente seja uma constante na realidade educacional no município de Cedro.

As análises das questões respondidas pelos professores que participaram da pesquisa, por meio das entrevistas, foram feitas no sentido de refletir, observar e registrar as respostas obtidas e identificar as contribuições para a pesquisa.

5.5 Análise e discussão dos resultados

O referencial teórico da investigação apoia-se na teoria da epistemologia da prática, que segundo D'Ávila (2012, p. 24) “está baseada na ideia de que só aprendemos significativamente aquilo que vivenciamos”. Segundo Tardif (2002), as pesquisas fundadas nessa tendência são aquelas que respeitam e consideram a prática profissional e o seu campo empírico, no caso a escola enquanto campo de atuação da profissão docente.

Esta parte da pesquisa tem por 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, articulando ao contexto cultural do qual faz parte.

A análise das informações coletadas iniciou-se com a verificação do roteiro das entrevistas semiestruturadas aplicadas aos professores. Após as transcrições das entrevistas foram analisadas as respostas e justificativas dos participantes da pesquisa.

Para a análise das questões da entrevista, optou-se em organizar os dados por questões, destacando as contribuições de cada pesquisado e transcrevendo das entrevistas as falas que expressam um caráter significativo para análise.

A entrevista foi realizada com dezoito professores, e norteando-se por princípios éticos de preservação dos participantes na pesquisa, optou-se por classificá-los por números naturais 1, 2, 3, ... (Professor 1; Professor 2; Professor 3)

5.5.1 Eixo 5 – *A prática pedagógica do(a) professor(a) de matemática*

Neste item, são evidenciadas as questões que se referem à prática cotidiana dos professores de matemática, objetivando investigar o posicionamento dos pesquisados, caracterizando o fazer docente e sua relação com os saberes necessários ao desenvolvimento da docência em matemática.

Para tanto, indagou-se aos professores de matemática sobre a frequência em que desenvolviam planos de aula e a relevância do planejamento diário na proposição de uma atividade intencional. Além disso, buscou-se averiguar o que achavam da diversificação de estratégias e/ ou metodologias para ministrar aulas, evitando caminhos rotineiros e se faziam uso de diferentes recursos didáticos para facilitar o processo de ensino e aprendizagem.

Para conduzir eficientemente a investigação neste item, a ênfase foi colocada no sentido de saber como os professores compreendem sua prática pedagógica evidenciando

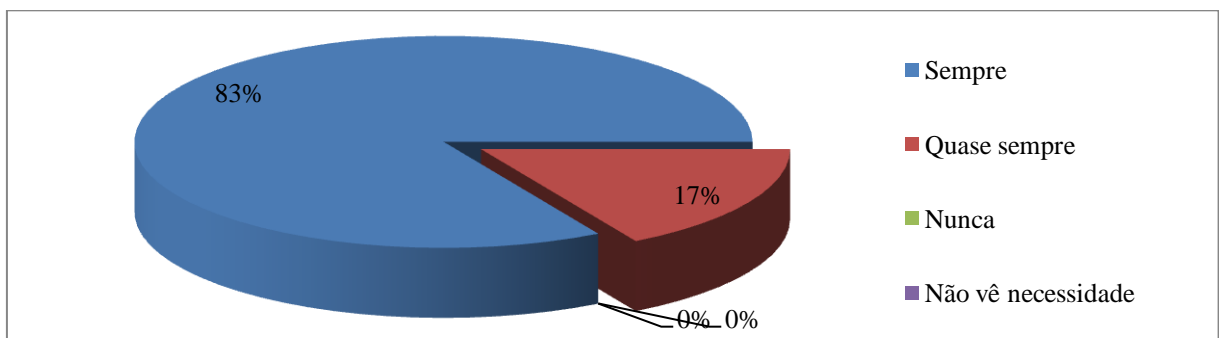
elementos necessários para conduzir as atividades dentro do contexto sala de aula e que impactos e mudanças ocorrem a partir da reflexão.

Na primeira questão desse eixo foi perguntado: *O professor de Matemática deve planejar as aulas diariamente para nortear as atividades didático-pedagógicas?*

Nas respostas obtidas, 83% dos pesquisados afirmaram sempre efetivar essa prática como meio de preparar a aplicabilidade dos conteúdos programáticos em sala de aula. Verifica-se que o planejamento é uma tentativa de direcionar o desenvolvimento da prática pedagógica e facilitar a aprendizagem do educando como principal finalidade da atividade docente.

O Gráfico 5 apresenta o percentual de professores que dizem sempre planejam suas atividades diárias e o percentual de professores que afirmam quase sempre realizar essa atividade.

Gráfico 5 – Planejamento de aula de matemática



Fonte: Formatação a partir de dados coletados na entrevista semiestruturada

O número de pesquisados que afirmam que sempre planejam as aulas de matemática é significativo. No exercício da docência, o planejamento deve ser compreendido como ação relevante na tarefa de desenvolver com segurança as atividades propostas para cada aula e, principalmente, promover o processo de ensino e aprendizagem propiciando aos alunos dispositivos que possibilitem estímulo à aprendizagem dos conteúdos matemáticos.

As transcrições das respostas escritas de alguns professores reflete a importância que deve ser atribuída ao planejamento diário. Assim eles expressam:

O planejamento diário da aula de matemática é uma das tarefas mais importantes do trabalho do professor, pois contribui com a previsão das atividades que pretende desenvolver em sala de aula, ajudando-o a ver se os objetivos que traçou para a aula de fato foram alcançados. (Professor 18)

Para uma melhor aprendizagem do alunado, o professor precisa ter consciência da importância do seu planejamento diante das aulas, pois dessa maneira o professor poderá identificar a dificuldades do aluno em determinado programa, suprindo

assim as dificuldades dos discentes. Portanto, o ato de planejar é uma ferramenta que o professor dispõe para a melhoria de suas aulas. (Professor 01)

O planejamento de aula é a ferramenta que assegura o desenvolvimento das aulas de acordo com a matriz curricular que traz conteúdos a serem desenvolvidos em tempo certo e durante todo ano, o plano de aula pode ser alterado mediante a ação dos alunos diante dos conteúdos, mas a linha dos assuntos é de acordo com a matriz. Todo o professor deve planejar todo dia, pois, não existe prazer maior de que estar consciente de suas atividades profissionais e saber que serão ministradas aulas bem planejadas e que isso facilita o entendimento e torna a aula mais atrativa. (Professor 03)

Os depoimentos transcritos apontam a preocupação dos professores em relação ao planejamento como atividade norteadora da prática docente no exercício cotidiano da profissão. Teoricamente, nos depoimentos apresentados, os pesquisados expressam sensibilidade em relação planejamento como ferramenta que o professor dispõe para melhorar suas aulas e investir na aprendizagem dos alunos. Se o planejamento constitui-se como ferramenta que assegura o desenvolvimento das aulas e deve propiciar a aprendizagem dos alunos, como se deve pensar a realidade, com déficit de aprendizagem matemática com situações em alunos não dominam as operações matemáticas básicas?

Baseado no posicionamento dos pesquisados, verifica-se que o planejamento pode, assegurar o desenvolvimento das aulas, porém não encontra-se efetivamente propiciando a aprendizagem matemática dos alunos, desvinculado-se do plano real para o plano ideal.

Entende-se que o planejamento deve ser parte constituinte do trabalho do professor devendo, pois associar-se as diretrizes curriculares e a realidade diagnosticada na sala de aula, visto que um trabalho docente sem planejamento corre sério risco de promover aulas mecânicas e promotoras do insucesso escolar.

O planejamento caracteriza-se também uma possibilidade de o professor refletir sobre o seu trabalho, procurando contornar os problemas emergidos na sala de aula e, possivelmente, solucioná-los. Outros professores apontam o planejamento como tempo e espaço para reflexão sobre a prática pedagógica docente em matemática, o qual pode alavancar um processo de transformação na medida em que o professor analise o seu fazer e se propõe novas formas de desenvolver sua prática pedagógica, partindo do pressuposto que para uma transformação, é necessário avaliar o processo no qual se encontra.

Na fala do Professor 07, é sintomática a crítica ao modelo de sociedade capitalista hodierna, apontando a educação como permeada por interesses que buscam se consolidar através da ação educacional da escola que, por isso, reclama a conscientização por parte do professor acerca de sua práxis educativa. Assim, o professor tem que ter consciência do papel

que o planejamento exerce na sua práxis pedagógica, referenciada como tomada de consciência por parte do professor.

O planejamento é uma atividade de reflexão acerca das nossas opções e ações; se não pensarmos devidamente sobre o rumo que devemos dar ao nosso trabalho, ficaremos entregues aos rumos estabelecidos pelos interesses dominantes da sociedade. (Professor 07)

O planejamento é um instrumento imprescindível para êxito da prática docente, pois previne erros do professor durante a explicação dos conteúdos, ajuda a selecionar os recursos didáticos existentes na escola para a ministração das aulas e para reflexão dos erros (ministração das aulas e para a reflexão) e acertos praticando pelo professor como dos discentes (Professor 08)

Dos professores pesquisados 17% afirmaram que quase sempre planejam suas aulas, pois nem sempre a jornada de trabalho e o número de aulas diárias a serem ministradas possibilitam planejar como deveriam. Assim eles relatam:

Há uma necessidade de se buscar inovar a prática, logo é importante planejar; porém, a jornada de trabalho em sala é muito grande. (Professor 12)

O tempo disponível na rede municipal de ensino é insuficiente para esse tipo de estratégia. (Professor 10)

As afirmações anteriores aproximam-se da realidade, uma vez que, destaca a sobrecarga de trabalho dos professores, provavelmente potencializado por baixos salários e a consequente necessidade de recomposição salarial face as necessidades de sobrevivência que compromete o seu fazer docente no não planejar as atividades que desenvolve.

É interessante registrar que os depoimentos dos professores, estão nutridos por elementos de suas experiências profissionais. Cada professor, em sua subjetividade, carrega consigo saberes pertinentes ao exercício de sua prática e compreende o planejamento como o processo de tomada de decisões sobre a dinâmica da ação escolar.

De modo geral, o posicionamento dos pesquisados em relação à atividade de planejar aulas diariamente, revela que, teoricamente, o planejamento é compreendido como instrumento que orienta a ação do professor. É identificando como um processo dinâmico e integrado por elementos que interagem para a consecução dos objetivos, tanto os do aluno, como os da escola. Na prática, esses posicionamentos se efetivam ou os pesquisados não foram fidedignos a realidade em que se encontram inseridos?

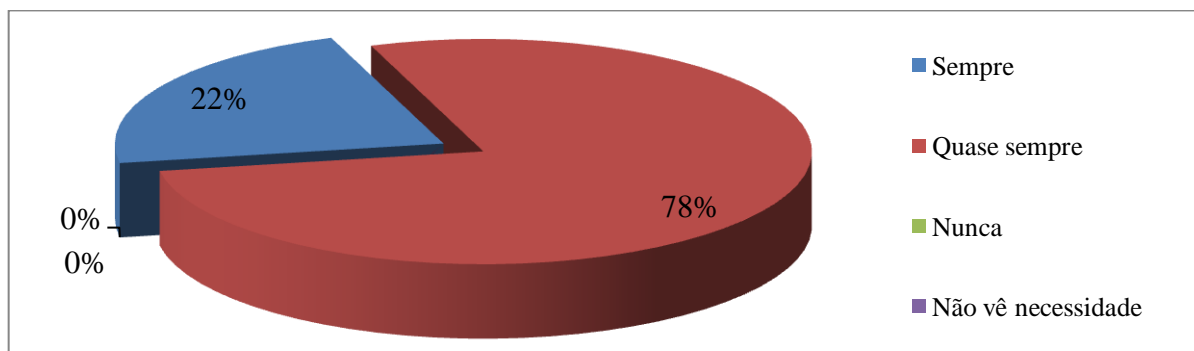
Nesse aspecto, com base nos pesquisados, os professores de matemática do município do Cedro, planejam suas aulas diariamente.

Já na segunda questão foi perguntado: *O professor de Matemática deve diversificar estratégias metodológicas para ministrar suas aulas, não permitindo caminhos*

rotineiros? Quando inquiridos sobre a prática em sala de aula, necessariamente, sobre a promoção de diferentes caminhos metodológicos para aproximar os educandos dos conteúdos matemáticos, os professores foram unânimes em afirmar que esta iniciativa acontece quase sempre, ou seja, não ocorre com frequência.

Ao serem examinadas as respostas dos professores, pode-se verificar que 22% dos pesquisados preocupam-se com a metodologia de trabalho empregada em sala de aula como expressa o Gráfico 6.

Gráfico 6 – Percentual de professores que diversificam as estratégias/ metodologias de ensino



Fonte: Formatação a partir de dados coletados na entrevista semiestruturada

Sabe-se que diferentes alternativas didáticas podem contribuir para o desenvolvimento da aprendizagem do educando e possibilitar ao professor novas possibilidades de ensinar e aprender. No tocante ao fazer docente a metodologia deve estar arrimada com o uso de materiais didático que dêem consequência prática ao método de ensino utilizado.

No tocante ao fazer docente a metodologia deve estar arrimada com o uso de materiais didático que dêem consequência prática ao método de ensino utilizado. Por isso, Lorenzato (2006, p. 04) destacar que “[...] a ação do indivíduo sobre o objeto é básica para a aprendizagem. Em termos de sala de aula, durante a ação pedagógica, esse reconhecimento evidencia o fundamental papel que o material didático pode desempenhar na aprendizagem”. Por essa razão, os recursos pedagógicos e as destrezas do professor para a manipulação desses recursos são imprescindíveis no ensino de matemática. Não é suficiente ao professor ser detentor de um determinado saber matemático. Para lograr êxito no processo de ensino e aprendizagem, evidencia-se a necessidade de fazer uso de recursos pedagógicos apropriados. A este propósito, os relatos a seguir evidenciam a pertinência destas considerações:

Atualmente a matemática é uma disciplina muito contextualizada no cotidiano do aluno, portanto diversificar a metodologia faz-se necessário. Então, estar

municiado de uma gama de recursos didáticos voltados ao conhecimento matemático contribui para o sucesso da prática docente. (Professor 08)

Para dinamizar a prática de sala de aula, precisamente, o ensino dos conteúdos matemáticos, o professor necessita desenvolver novas estratégias, novas maneiras de ajudar os alunos a construírem os conhecimentos matemáticos. (Pesquisado 01)

O principal objetivo do professor de matemática é fazer com que, por diferentes formas os alunos atinjam a aprendizagem. Diante disso, o professor deve buscar desenvolver várias estratégias que possibilitem fugir da rotina, como por exemplo, contar uma história, abrir um debate, discussão sobre questões de matemática, avaliar a dinâmica de sala, organizar palestras, seminários etc., tudo isso torna a aula mais interessante. (Professor 03)

Contextualizar o ensino de matemática é essencial. Dessa forma, aprender as operações matemáticas básicas, alguns teoremas, efetuar operações, precisam estar conectados com a realidade, pois aprende-se com significado, quando se dá significado aquilo que se pretende ensinar. Nesse processo, entende-se que o ato de planejar apresenta uma conotação positiva porque contribui para a minimização dos indicadores que apontam a baixa proficiência na aprendizagem dos conteúdos da disciplina de matemática.

Verificou-se que 78% dos pesquisados preocupam-se com a metodologia de trabalho a ser empregada em sala de aula, porém afirmaram que isso ocorre quase sempre e não com frequência. Provavelmente por conta da necessidade de busca de recomposição salarial que os obrigam a trabalharem em mais de uma escola. Produto da precarização do trabalho docente e da desvalorização da profissão através dos baixos salários. Apesar disso, estão conscientes da complexidade da ação docente e da necessidade de não repetir as mesmas posturas e atividades em sala, afirmaram que:

Mediante a dificuldade encontrada na aprendizagem de Matemática, se torna indispensável à busca de novas metodologias para despertar o interesse, o gosto e o prazer pelas aulas, que para muitos, ainda é a “pior” disciplina, mais um trabalho com material concreto recreativo, ilustrado ou confeccionado pelo aluno, mostra um novo olhar desses alunos para com a referida disciplina. (Professor 06)

A grande dificuldade, na maioria das vezes, são os recursos didáticos, já que na maioria das escolas do município não possuem material suficiente, tornando cada vez mais complicado processo o ensino-aprendizagem. (Professor 14)

O professor tem que procurar metodologias novas para suas aulas não ficarem rotineiras e cansativas para os alunos. Pesquisado 02

Mediante os resultados esperados e alcançados em cada etapa do processo de ensino-aprendizagem, surge a necessidade de diversificar as estratégias para assim viabilizar uma melhor compreensão e apreensão dos conteúdos ministrados. (Professor 04)

Destacam-se, nesses depoimentos, o posicionamento em relação ao exercício da docência e aos desafios que enfrentam, diante da atividade de ensinar e aprender matemática

na atualidade. Para o Professor 07, por exemplo, “[...] a ação docente vai ganhando eficácia na medida em que o professor vai diversificando as metodologias de ensino.”

Inovar é sempre necessário, pois, quando o docente inova sua metodologia há sempre uma perspectiva por parte do docente. (Professor 05)

A diversificação é essencial para um bom entendimento e compreensão das atividades. (Professor 10)

Muitas vezes é difícil fazer o que se pretende, por uma série de questões próprias de cada situação particular. Tornar-se um professor, sem assumir a docência como um desafio de auto-aprendizagem, torna seu exercício desgastante para os envolvidos no processo de ensino-aprendizagem. A propósito é comum nas propostas para melhoria de eficiência profissional a recomendação de evitar a rotina. Isso pode ser uma opção de cada professor. Existem escolas que não dispõem de recursos materiais mínimos para se trabalhar em sala de aula. Mesmo assim, a vontade de fazer do professor supera as limitações fazendo-o buscar alternativas para melhorar/ dinamizar sua prática de ensino e, conseqüentemente, mediar à aprendizagem da turma.

Existem escolas que disponibilizam materiais (Ábaco; Material Dourado; Trilhas; Compasso; Transferidor; Trena; Sólidos Geométricos; Dominó das operações básicas; Recursos Audiovisuais; dentre outros) e, em alguns casos, o professor não despertam para a utilização desses recursos, como meios capazes de facilitar a aprendizagem. Em outros, o professor não sabe manipular o recurso, por isso, não utiliza didaticamente.

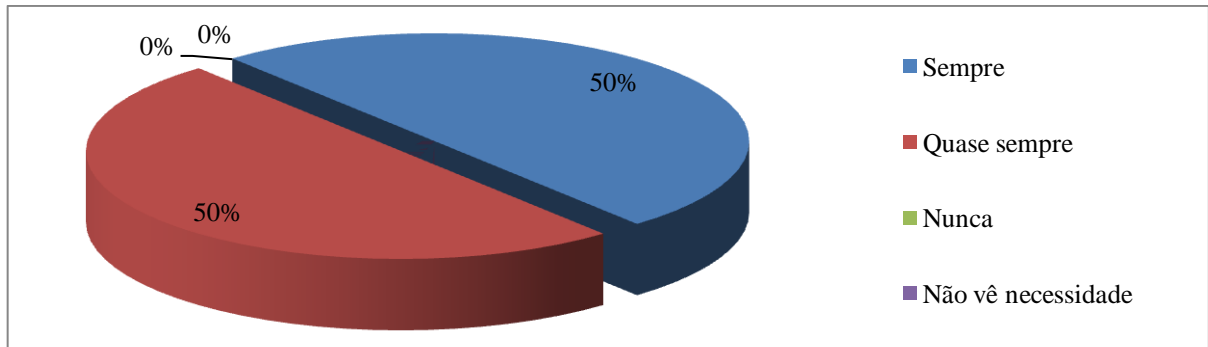
Que contradições revelam-se ante os dados apresentados no Gráfico 5, que trata da frequência do planejamento em relação aos dados do Gráfico 6, que aborda a diversificação de estratégias metodológicas de ensino?

A terceira questão do eixo buscou investigar: *Você utiliza diferentes recursos didáticos para facilitar o processo de ensino e aprendizagem?*

Analisando as respostas, pode-se observar que 50% dos pesquisados, tem como pano de fundo das aulas de matemática a utilização com frequência de diferentes recursos didáticos (Ábaco; Material Dourado; Trilhas; Compasso; Transferidor; Trena; Sólidos Geométricos; Dominó das operações básicas; Recursos Audiovisuais; dentre outros) os quais tem por finalidade facilitar a aprendizagem dos alunos.

O Gráfico 7 apresenta o percentual de professores que fazem uso frequente de diferentes recursos didáticos para facilitar o processo de ensino-aprendizagem.

Gráfico 7 – Professores que utilizam diferentes recursos didáticos para facilitar o processo de ensino-aprendizagem



Fonte: Formatação a partir de dados coletados na entrevista semiestruturada

Analisando as respostas, pode-se observar que 50% dos pesquisados, afirmam fazer uso frequente de diferentes recursos didáticos com o fito de contribuir para a melhoria da aprendizagem dos alunos. Os depoimentos a seguir ilustram esta assertiva:

Em Matemática todo professor deve fazer uso dos diversos materiais como, por exemplo: o vídeo, o material lúdico manipulável, como o ábaco material, dourado, cartelinhas, dominó, etc. Muitos pensam que não surte efeito, mas ao contrário, faz com que os alunos aprendam sem que percebam isso. (Professor 03)

Procuro utilizar sempre diferentes materiais didáticos. Quando a escola não possui tal material didático necessário e torna-se complicado a prática. Com tudo os alunos são “esforçados” e coloca a mão na massa juntamente com o professor em prol de produzir material concreto, enfatizando a aprendizado. (Professor 01)

O professor que utiliza diferentes recursos e jogos didáticos estimula a participação e possibilita o aprendizado do aluno, motivando-o para novas aprendizagens. (Professor 02)

O uso frequente de diferentes recursos didáticos e a relevância desses recursos na aquisição de novos saberes matemáticos é, sem dúvida, enriquecedor para o ensino, para a aprendizagem do aluno e para a aprendizagem do próprio professor acerca do exercício da profissão e seu fazer.

Se os professores compreendem a riqueza desses recursos e não se condicionam aos materiais existentes na escola, pode resultar em momento de rico processo de aprendizagens mútuas. Para isso, com a participação dos alunos produzem materiais, ensinam e aprendem, exigindo aos alunos argumentar e comunicar suas ideias. A esse respeito Lorenzatto (2006) defende que talvez a melhor potencialidade do material didático seja revelada no momento de sua construção pelos próprios alunos, pois durante esta construção surgem desafios que conduzem os educandos a pensar, a fazer conjecturas e a descobrir caminhos e soluções. Assim, no momento do planejamento da aula de matemática, o

professor deve envolver os alunos em situações problemas, interagindo para que possam assimilar as estruturas do saber matemático. Afinal, a matemática é uma forma de pensar.

Para contribuir com a transposição didática dos conteúdos matemáticos em sala de aula, professores e alunos podem produzir e utilizar materiais. Por meio dessa produção, ensinam, aprendem e se deparam com situações-problemas que exigem tomadas de decisões, o que exige capacidade de argumentar e comunicar ideias. Acredita-se que potencialidade do material didático seja revelada no momento em que está sendo construído pelos próprios alunos, pois durante a construção podem surgir e desafios, que podem conduzir os educandos a fazerem conjecturas e a descobrir caminhos e soluções. Por esta razão, no momento em que o professor de matemática está planejando sua(s) aula(s) precisa efetivar inúmeras interrogações em relação ao conteúdo, ao material a ser utilizado e a sala de aula.

Tais questionamentos são necessários, por que a sala de aula deve tornar-se um espaço propício à aprendizagens, onde a troca de ideias e a negociação de significados exige a criação de um ambiente de aprendizagem. No momento do planejamento da aula de Matemática, o professor deve prever a criação desse ambiente, envolvendo os alunos em situações propostas, partilhando e interagindo para que possam assimilar novas estruturas do saber matemático. Afinal, a matemática não é apenas uma disciplina, é uma forma de pensar que deve estar ao alcance de todos. Sendo assim, deve-se pensar que os alunos são capazes de aprender matemática, independente do meio social em que encontram-se inseridos, compreendendo-a como parte integrante das raízes culturais.

Os demais professores, num percentual de 50%, afirmaram que, quase sempre, utilizam diferentes recursos didáticos. Afirmam, ainda, compreender esses recursos como capazes de despertar no aluno a alegria da descoberta e compreender que a matemática é um saber que pode ser assimilado. O depoimento do Professor 08 ilustra esta consideração:

Considero que são ferramentas que facilitam no processo de ensino-aprendizagem do aluno. Outra potencialidade desses recursos é fazer do ensino da matemática um campo mais concreto do que abstrato, mais adquirir ou confeccionar recursos didáticos pedagógicos nem sempre é possível. (Professor 08)

O uso de material didático resulta num rico mecanismo de incrementação do ensino e da aprendizagem, arrimado nas perspectivas pedagógicas do professor. Daí, Lorenzatto (2006, p. 24) afirma que: “[...] o modo de utilizar cada material didático depende fortemente da concepção do professor a respeito da matemática e da arte de ensinar”. No contexto hodierno, a escola é reclamada para atender a diferentes demandas sociais e educativas, que apontam necessariamente para uma prática de ensino que se volte para a

promoção do desenvolvimento intelectual dos indivíduos, potencializando a criatividade, a capacidade de ação, a reflexão e a crítica. Tal constatação é salientada nas falas de alguns dos entrevistados.

“A escola de hoje é diferente da escola do passado, pois dispõe de diferentes recursos didáticos facilitando o processo de ensino aprendizagem”. (Professor 07)

“Quanto mais recursos utilizados, maiores são as possibilidades de alcançar os objetivos propostos em cada unidade de ensino”. (Professor 04)

Destas falas, verifica-se que o ensino de matemática não deve ser baseado em exposições verbais dos conceitos, mas exposto através de atividades práticas que permitam a participação do aluno. Nesse cenário, a aprendizagem implica novas formas de tratamento dos conteúdos e metodologias que leve em consideração o que o aluno pensa, seus saberes prévios, seus interesses cognitivos. Neste sentido, o aluno é tomado como o centro do processo de ensino-aprendizagem, em que a aprendizagem se lhe apresenta como desafiador. Por isso, o ensino de matemática não pode ser ancorado na resposta, mas na pergunta, na investigação que seduz ao aluno para o conhecimento.

5.5.2 Eixo 6 – Ensino, prática docente e formação em Matemática

Neste item, são enfatizadas as questões que se referem ao ensino como atividade profissional do professor, bem como a prática como espaço de construção do conhecimento, o qual deve refletir sobre a própria prática de ensino em matemática possibilitando a produção de novos saberes e, conseqüentemente, encontrar novas alternativas para os problemas que emergem no dia a dia da sala de aula.

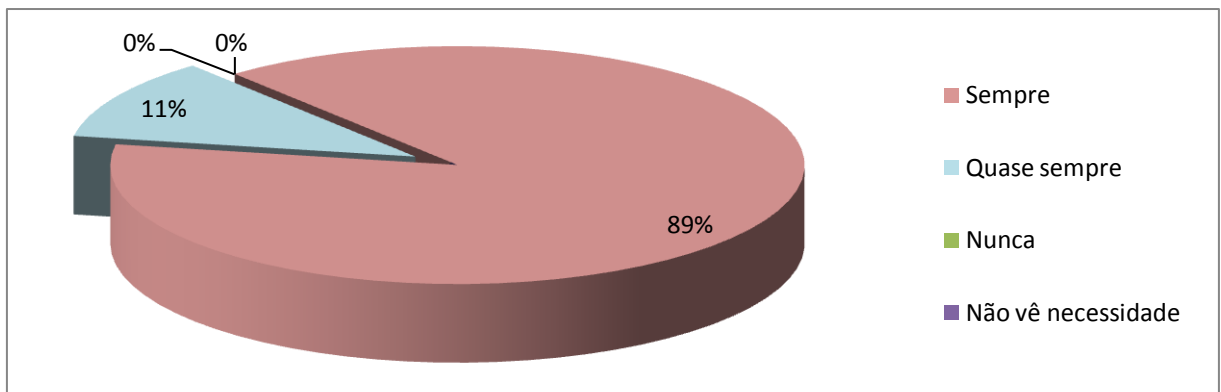
Com o objetivo de averiguar o posicionamento dos pesquisados em relação a compreensão dos mesmos sobre a necessidade da reflexão sobre a prática pedagógica e que impactos e mudanças esta reflexão poderia manifestar na prática docente. Para isto questionou-se: Com qual frequência os professores refletem sobre o seu fazer docente? Indagou-se também se consideravam a interação como com os colegas de trabalho um espaço de aprendizagem, na medida em que compartilha experiências, dilemas e desafios? Perguntou-se ainda: Qual era a frequência da participação deles nos eventos pedagógicos promovidos pela escola?

A seguir, apresentam-se os posicionamentos dos pesquisados em relação a primeira indagação do eixo 6: *Você reflete cotidianamente sobre o seu fazer docente?*

A partir das falas transcritas, observou-se que as respostas dadas pelos professores, indicam uma contribuição significativa da reflexão para verificar como eles se veem em suas atividades didáticas cotidianas.

Diante do universo pesquisado, 89% dos professores, frequentemente refletem sobre o seu fazer docente, na perspectiva de rever sua prática docente. O Gráfico 8 apresenta o percentual de professores que refletem sobre a prática de ensino e o seu fazer docente.

Gráfico 8 – Reflexão sobre a prática docente.



Fonte: Formatação nossa a partir de dados coletados na entrevista semiestruturada

Dentre as afirmações dos professores destacam-se como objeto de reflexão a metodologia de trabalho, o domínio do conteúdo programático, o aprimoramento constante, o sucesso dos alunos e a gestão da sala de aula.

Nos depoimentos de alguns professores, as questões metodológicas aparecem evidenciadas como elementos relevantes que os induzem a uma análise reflexiva após suas respectivas aulas. Assim, quando põem em prática um método de ensino e se obtêm êxito, a tentativa de preservação do método é considerável. Quando se executam métodos que não funcionam é necessário buscar outras formas de execução do trabalho.

Refletir sobre o “eu” professor é reportar-se a toda a ação metodológica que desenvolvo e posso conduzir aos alunos para que possam aprender a intervir no mundo. Portanto, além de fundamental a autoavaliação do fazer docente permitimos saber como se encontram as nossas ações frente ao processo de ensino e aprendizagem, na tentativa de construir um mundo mais justo e humano. (Professor 08)

A reflexão deve estar à frente de qualquer atividade profissional na área da educação, principalmente, no fazer dos professores de Matemática, pois a reflexão o fará mudar em muitos aspectos como, por exemplo: a metodologia, o dinamismo, a prática de avaliação, etc, (Professor 17)

Depois da execução de uma atividade é preciso refletir sobre os resultados, observar os acertos e os erros para um aprimoramento constante. Essa reflexão é necessária para que a repetição não se estabeleça no meu fazer diário. Por outro

lado, a cada experiência vivida, me sinto fortalecida para fazer diferente hoje, agora. (Professor 11)

Esses depoimentos apontam para a reflexão como meio para que os professores repensem suas ações pedagógicas na tentativa de reinventar seu fazer. Ao (re)pensar a prática, o professor concebe novas possibilidades de conhecimento como resultado de uma reflexão sistemática sobre a própria prática. Outros pesquisados salientaram que ao refletirem sobre suas aulas, percebem-se cada vez mais inacabados e, na condição de aprendizes, aproveitam as diversas manifestações apresentadas pelos alunos durante a execução das aulas para ressignificar sua prática docente em Matemática.

Na prática de sala de aula a aprendizagem não se dá somente para os alunos, o professor também aprende com as necessidades individuais de cada aluno. Assim, observo as manifestações individuais, ritmo de aprendizagem do aluno, interferências no conteúdo estudado, conjeturas, diálogos e anseios para redimensionar o meu fazer e a minha aprendizagem docente. Aprendo nas minhas aulas com os meus alunos. (Professor 01)

Quando vejo a necessidade de pesquisar, de buscar novos conhecimentos, de poder aprender e transmitir conteúdos que os alunos possam aprender. (Professor 12)

Pela sua complexidade a profissão docente me “obriga” a estar sempre estudando, lendo buscando coisas novas. Estando atualizada, posso refletir sobre o meu trabalho e a minha função social como professora. Dessa forma, fico por dentro das novas tendências, das novas correntes filosóficas, sendo preciso atualizar-se a todo o momento. (Professor 13)

Aprender continuamente deve ser condição e necessidade da existência humana. A aprendizagem do professor será sempre uma autointerrogação porque as possibilidades nunca se esgotam. O professor nunca estará pronto e acabado, jamais dominará seu percurso. Nos depoimentos a seguir, destaca-se a prática cotidiana e os desafios que os professores de matemática encontram para desenvolver o exercício da docência e, principalmente, despertar o interesse do educando para aprender os conteúdos da disciplina de Matemática.

Por diversas vezes me questiono sobre o que devo fazer de melhor para conseguir um avanço mais eficaz dos alunos dentro do processo ensino aprendizagem, mas a realidade é muito cruel, pois a gente se depara com alunos satisfeitos com o que é ensinado, com outros que não importa de aprender ou deixar de aprender e com uma minoria que apresenta um despertar curioso sobre a Matemática, mas faço o possível e busco no impossível novas formas didáticas e pedagógicas para estimular e despertar o interesse da turma. (Professor 06)

A cada aula, a cada semana, a cada mês, a cada semestre, a cada ano, após cada desafio vencido, mediante as novas exigências da lei e da própria práxis somos levados a pensar e repensar o nosso fazer pedagógico. É claro, quando há compromisso por parte do educador, personagem que está diretamente imbuído no processo. (Professor 04)

O ensino de matemática deve ser visto como um conjunto ordenado, cujos elementos: a matéria, o ensino e o estudo dos alunos, não bastam à seleção e

organização lógica dos conteúdos para transmiti-los. Os conteúdos devem relacionar-se com as vivências cotidianas dos alunos para despertar aprendizagem com significado. (Professor 15)

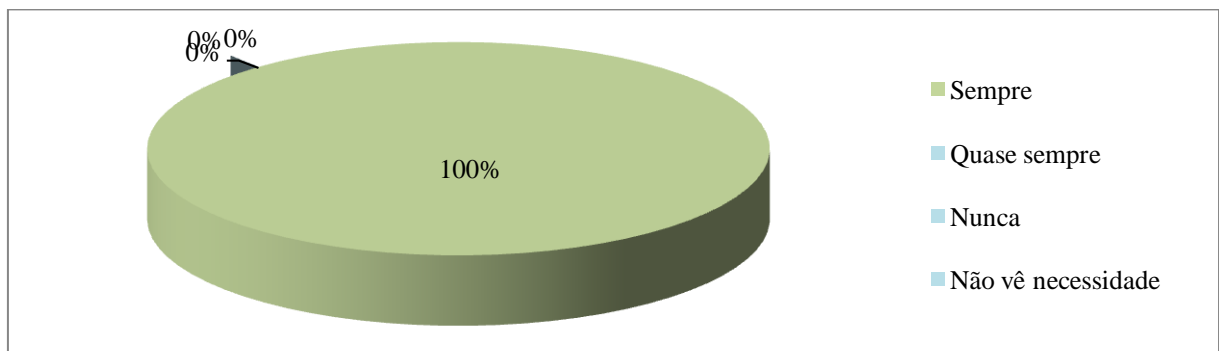
Dos pesquisados, 11% dos professores quase sempre refletem sobre o seu fazer docente. Ser capaz de refletir deveria ser condição profissional por excelência do professor, a ser aprendida e praticada durante a sua formação e ao longo de sua atuação profissional. Essa condição vai permitir manter princípios, ideias, atitudes e conhecimentos recebidos ao longo da sua trajetória profissional.

O saber docente deve ser visto e concebido como reflexivo e experiencial, pois vai se construindo na própria atividade profissional sob a mediação de elementos teóricos assimilados e da reflexão antes, durante e após a ação.

Na segunda questão do eixo 6, perguntou-se: *Você interage com seus colegas de trabalho, compartilhando experiências, dilemas e desafios na tentativa de aprender sempre?*

A interação entre professores é uma realidade da cultura escolar de fundamental importância para o desenvolvimento da proposta pedagógica, do currículo escolar e, principalmente, para a formação em serviço do professor. Diante disso, 100% dos pesquisados apontaram que a interação entre seus pares sempre acontece. O Gráfico 9 apresenta o percentual de interação entre os professores de matemática e os demais professores no espaço escolar.

Gráfico 9 – Interação entre o professor de matemática e os demais professores.



Fonte: Formação a partir de dados coletados na entrevista semiestruturada

O espaço concreto da escola, os problemas pedagógicos e educativos reais devem configurar-se como dispositivos em que o professor deve desenvolver a verdadeira formação. Os saberes adquiridos ao longo do exercício da docência, possivelmente, se tornarão eficazes, se o professor conseguir incluí-los em sua dinâmica pessoal e articulá-lo com seu processo de desenvolvimento.

Na apreciação das respostas dadas pelos professores, em relação à interação entre colegas como oportunidade de se desencadear aprendizagem docente, verifica-se que 100% dos pesquisados acreditam na interação como espaço possibilitador de novos conhecimentos. Os depoimentos dos professores apresentados a seguir mostram que:

Os professores na sua grande maioria possuem as mesmas angústias, os mesmos anseios. Através de conversas, aprendemos em conjunto e ficando assim mais estabelecidos aos saberes de cada docente e colocando na prática, em sala de aula tais conhecimentos adquiridos conjuntamente. (Professor 01)

A troca de saberes é realmente importante para que a educação aconteça. Entre os professores, o saber sistematizado, as experiências, a realidade vivida, etc., são canais que podem viabilizar diferentes e novas aprendizagens docentes na medida em que os professores permitem viabilizar essa troca no contexto escolar. (Professor 08)

O professor de matemática como os professores de outras disciplinas, deve no seu ambiente de trabalho deve interagir na perspectiva de aprender com as experiências, os dilemas e as incertezas dos colegas para, eventualmente, melhorar sua prática em sala de aula. (Professor 03)

Analisando as respostas, percebe-se que os pesquisados referenciam a escola como espaço de trabalho e formação do professor. Isso pode implicar sensibilidade e olhar crítico aos mecanismos que fomentam a formação em serviço, valorizando a prática diária do professor como sujeito que pode contribuir para significativas transformações na prática de ensino de Matemática, na escola e na sociedade.

Os pesquisados atribuíram força ao trabalho coletivo, pois este tende a dar resultados e fortalecer o estreitamento das relações. Com isso, a interação pode permitir que os interlocutores se expressem, interpretem e negociem conforme a situação vivenciada. Os depoimentos a seguir ilustram esta assertiva:

Acho de suma importância que reine no trabalho um clima de coletividade de partilha, troca de ideias, fortalecendo traços de solidariedade. (Professor 07)

No fazer profissional do professor, interação e trabalho coletivo significam aprender. Na medida em que você tem oportunidade de aprender, reciprocamente você pode ensinar no compartilhamento com colegas. É importante para todo profissional, a interação ajuda a desenvolver outras potencialidades docentes e nos faz crescer profissionalmente. (Professor 02)

O trabalho do docente só dá um resultado satisfatório se houver parcerias, sempre busco compartilhar o que sei e o que tenho dificuldade. (Professor 05)

O trabalho coletivo tende a dar mais resultados. (Professor 09)

Nessa análise, verificou-se que um dos pesquisados alertou para as situações em que a maioria dos professores se reservam em seu fazer profissional e, por alguma razão, não

se permitem ensinar e aprender por meio da interação. Esta afirmação traduz-se no depoimento seguinte:

Apesar de se falar tanto em trabalho coletivo e em troca de experiências entre educadores como canal de crescimento mútuo, a maioria dos educadores se fecha no seu fazer pedagógico e isso tem dificultado em grande parte uma maior interação, porém, julgo necessária tal prática. (Professor 04)

Essa afirmação evidencia que, no universo escolar, nem todos os professores concebem a interação como canal de crescimento mútuo. A fala transcrita acima aponta para uma realidade que pode ser freqüente no dia a dia dos professores frente a sua atividade profissional.

Cada professor é único, e este, constitui-se de uma subjetividade compreendida por saberes, valores e aspirações peculiares. Diante disso, acredita-se que a interação com os colegas de trabalho pode acontecer porém, com um freqüência não tão acentuada, em função da individualidade de cada um e das inúmeras atribuições que este profissional precisa dar conta no seu fazer.

É possível que existam casos em que o professor não se sente a vontade para aprender com o outro ou não acredita nas potencialidades dos demais colegas de profissão. A escola espaço nutridor de relações e permeado por trocas deve investir no potencial dos interlocutores do seu quadro, fortalecendo a formação em serviço de professores, na tentativa de transformar limitações em possibilidades para a mudança. Outro pesquisado deixa claro que se sente bem quando tem oportunidade de encontrar colegas da mesma área de atuação.

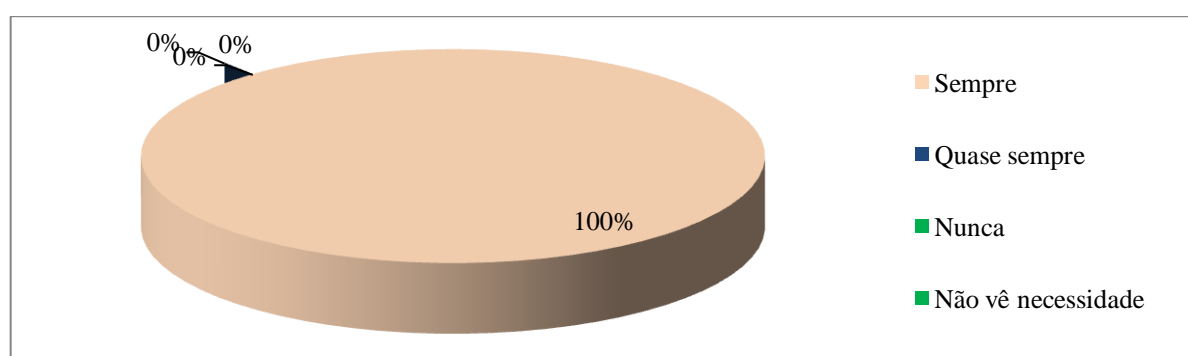
Nos planejamentos semanais e nos encontros com outros professores de Matemática de escolas diferentes, a troca de experiências é uma espécie de busca para a melhoria da nossa atuação, pois o professor de Matemática tem um desafio diário: facilitar a aprendizagem matemática dos alunos, por isso, a busca constante por melhorias. (Professor 06)

Na fala anterior verifica-se que o professor considera necessária a interação entre colegas e esta deve ser valorizada. Assim, os professores podem se apoiar mutuamente, contribuindo para o crescimento uns dos outros, explicitando seus problemas e compreendendo que têm uma relação com os de outros professores, com a própria estrutura da escola ou do sistema educativo no qual se encontra inserido.

Nessa ótica, o professor forma-se ao desenvolver suas atividades profissionais, estabelece tendência emancipatória em decisões coletivas e fomenta com os colegas reflexão sobre suas ações, para torná-la cada vez mais uma prática reflexiva.

Na última questão do eixo 6 indagou-se: *Você participa dos eventos promovidos pela escola (Encontros Pedagógicos, Planejamentos, Reuniões, etc.)?* Ao averiguar as respostas os professores pesquisados foram unânimes em suas afirmações. Um percentual de 100% dos participantes afirmaram que sempre participam, pois esses eventos escolares são compreendidos como espaços de aprendizagem permanente e, conseqüentemente, canais de formação continuada para professores em exercício. O Gráfico 10 apresenta o percentual de participação dos professores de matemática nos eventos pedagógicos promovidos pela escola.

Gráfico 10 – Participação em eventos promovidos pela escola (Encontros Pedagógicos, Planejamentos, Reuniões, etc.)



Fonte: Formatação a partir de dados coletados na entrevista semiestruturada

Os pesquisados salientam a relevância desses momentos e expressaram a necessidade da participação para que possam se inteirar sobre as ações e os projetos que a escola se propõe trabalhar, desenvolver trabalhos colaborativos e manter-se atualizado para desempenhar a atividade docente.

Acho importante participar de todos os eventos promovidos pela escola, assim tenho oportunidade de dar minha opinião e trocar ideias com os demais participantes. Na diversidade das relações recíprocas, damos significados às coisas, as pessoas, as ideias. (Professor 07)

Todo evento que a escola faz sempre minha presença é fundamental, porque assim fazemos trabalhos coletivos e planejamos todos os trabalhos juntos. (Professor 02)

Além de cursos e outros eventos de formação pelos quais os professores passam, as escolas têm na sua organização momentos fortes (reuniões pedagógicas, reuniões de organismos colegiados, reunião de pais, processos de planejamento, semanal ou quinzenal, etc.) que contribuem com o processo de formação continuada do professor, propiciando o fortalecimento da aprendizagem docente sobre o seu fazer no contexto escolar.

Esses momentos poderiam contribuir com o processo de formação do professor, se esse, compreendesse seu inacabamento e visualizasse nesses instantes, possibilidades reais

de aprendizagem, nessas oportunidades que a escola promove em função da ação educativa. Na prática, esses momentos, são interpretados por professores como passa tempo tornando-se espaços improdutivos em função do descontentamento do professorado.

No que tange ao planejamento, esta é uma atividade contemplada no Plano de Cargos e Carreira (PCC) para o magistério na rede municipal de ensino. Com o plano, foi instituída uma carga horária de cinco horas semanais para o efetivo desenvolvimento das atividades de planejamento dos professores. Cada escola, dentro de suas peculiaridades realiza o planejamento conforme orientação do (PCC), pois o planejamento é um processo de análise crítica que o professor faz de suas ações e intenções, procurando ampliar a sua consciência em relação ao cotidiano vivido na sala de aula. A esse respeito, os participantes da pesquisa revelam que:

Os eventos promovidos pela escola são de grande importância, principalmente, o planejamento escolar e os encontros pedagógicos, pois é onde obtemos conhecimentos sobre, plano de escola e plano de ensino, ou seja, são guias de orientações, por isso é muito importante. (Professor 03)

Julgo ser um momento impar e propicio a preparação do professor para ministrar as aulas, bem como para a construção do conhecimento. (Professor 09)

Assinalam ainda que o planejamento é um instrumento pedagógico:

[...] fundamental, pois norteia como desenvolver as aulas, ajuda o professor a definir os objetivos que atendam aos interesses dos alunos; possibilita ao professor selecionar e organizar os conteúdos para serem trabalhados com os alunos facilitando a organização dos conteúdos, obedecendo à estrutura da disciplina. (Professor 06)

[...] importante porque nos permite planejar evitando assim uma improvisação durante as aulas. (Professor 02)

[...] necessário, uma vez que nos permite analisar com antecedência o conteúdo e assim e assim fazer um planejamento coerente com a realidade do nosso aluno nos reunimos na escola mensalmente. (Professor 10)

De fato, o planejamento deve ser um instrumento de busca e um processo de reflexão e tomada de decisão para a efetivação da ação docente. Nesse processo, a previsão de necessidades, a análise da situação do desenvolvimento cognitivo dos alunos, a escolha dos materiais e os meios para sua aplicabilidade, devem ser referenciais do olhar profissional do professor. Em outro relato, o pesquisado apontou para a necessidade desses eventos, porém registra sua insatisfação quando relata que em determinadas ocasiões, o planejamento não é compreendido como um espaço de construção, tornando-se um canal meramente informativo que se propõe ao repasse de informação sem preocupação com a essência da atividade de planejar, traçar objetivos para se obter resultados. Dessa forma, defende que:

É necessária a participação em encontros pedagógicos, planejamentos, fórum de debates, formação, cursos didáticos, mas infelizmente a gente só tem o planejamento que é para repasse de informes da Secretária de Educação, datas comemorativas, estudos de textos, e planos para desenvolver as comemorações do mês. Quanto à disciplina de Matemática os professores quase ou nunca são assistidos, digo acompanhados. (Professor 13)

É interessante observar que a afirmação do professor apresenta na sua essência a importância de um planejamento mais eficaz e o desejo de um acompanhamento, possivelmente, pelos Coordenadores Pedagógicos das escolas ou pelo Núcleo de Apoio Pedagógico da Secretaria Municipal de Educação. Outro pesquisado aponta os encontros pedagógicos, os planejamentos, as reuniões, etc, como momentos que contribuem para a formação continuada do professor, além de propiciar sociabilidade entre os profissionais. Dessa forma, defende que:

Esses acontecimentos são importantíssimos na formação continuada do professor, pois tem a oportunidade de aprender sempre mais e de uma maneira colaborativa, o que torna um trabalho ainda mais relevante é a coletividade e a participação. (Professor 01)

A sociabilidade é fundamental em qualquer atividade coletiva. Se você está de alguma forma inserida na escola você precisa estar presente de forma ativa em todos os momentos promovidos pela instituição da qual você faz parte. (Professor 04)

Nunca faltei, pois sei que os eventos são momentos oportunos para o meu crescimento profissional. (Professor 05)

As considerações dos pesquisados, apontam que a formação do educador deve estar além da obrigatoriedade. Nesse sentido deve ser um compromisso do professor consigo mesmo, pois sua responsabilidade ética, política e profissional lhe coloca na responsabilidade de preparar-se, capacitar-se, tornando sua formação algo permanente.

A experiência profissional poderia evidenciar a necessária de formação permanente do professor. Essa formação precisaria concentrar-se nas necessidades e situações vividas pelo professor, integrando-se as atividades de seu ofício.

5.5.3 Eixo 7 – Quanto ao professor e seus saberes sobre a prática para ensino de Matemática

Neste item, são evidenciadas as questões que se referem aos saberes sobre a prática de ensino em matemática, objetivando investigar a compreensão dos pesquisados sobre a prática e a construção de conhecimentos matemáticos.

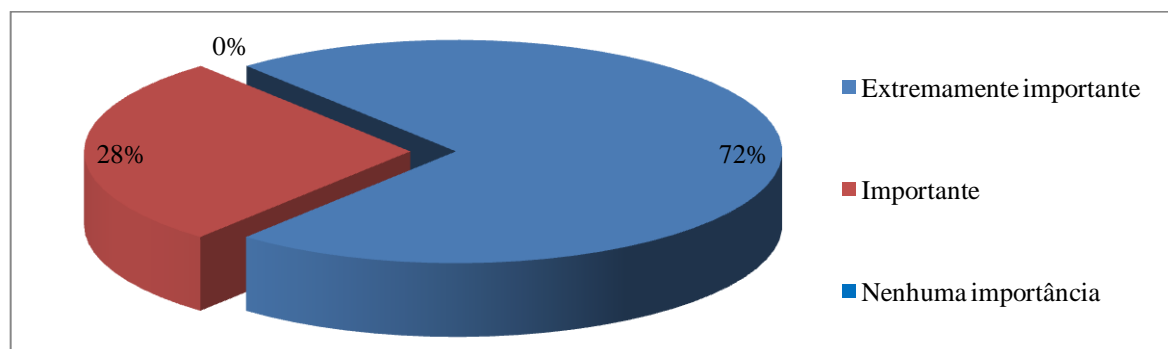
Para tanto, indagou-se aos professores de matemática sobre a importância da aprendizagem docente e da reflexão sobre a prática de ensino em Matemática como possibilidade para a produção de novos saberes. Além disso, buscou-se averiguar qual a importância de se refletir sobre as ações pedagógicas com a finalidade de se encontrar novas alternativas para os problemas encontrados no dia a dia da sala de aula. Para conduzir a investigação neste item, a ênfase foi colocada no sentido de saber como os professores compreendem a construção do conhecimento matemático, evidenciando a reflexão sobre a prática como alternativa para se repensar a prática pedagógica e formação em serviço.

Na primeira questão do eixo 7 perguntou-se: *Como você compreende a construção dos conhecimentos do professor de Matemática?*

A partir dos relatos dos pesquisados, observa-se que as respostas dadas pelos professores indicam a necessidade de uma construção permanente, levando em consideração o contexto sala de aula ano após ano. A representação sobre a construção de conhecimentos matemáticos que direcionam o fazer do professor englobam concepções de educação matemática, de aluno, de prática docente, de ensino e aprendizagem, mas principalmente, a maneira como conduz os trabalhos em sala de aula.

Ao averiguar as respostas dos pesquisados, 72% dos participantes afirmaram que essa construção permanente é extremamente importante, pois essa é compreendida como algo vital, que não se questiona sobre sua necessidade para o aperfeiçoamento do trabalho docente. 28% dos professores pesquisados consideram importante, ou seja, um ponto que deve ser visto com atenção. O Gráfico 11 apresenta o percentual dos participantes em relação à compreensão que esses têm sobre a construção dos conhecimentos do professor de Matemática.

Gráfico 11 – Compreensão dos pesquisado sobre a construção permanente de conhecimento do professor



Fonte: Formatado a partir de dados coletados na entrevista semiestruturada

O professor 07 assegura que essa construção é extremamente importante para o exercício da docência em matemática e esta:

Abrange duas dimensões: a formação teórico-científica, incluindo a formação acadêmica específica na disciplina de matemática e na formação pedagógica que envolve os conhecimentos que contribuem para o desenvolvimento do fenômeno educativo no contexto histórico-social.

O depoimento revela as dimensões basilares para o exercício da docência. Essas dimensões compõem-se de saberes diferentes. As falas transcritas dos pesquisados asseguram que:

Ensina bem aquele que está melhor preparado e domina o que ensina para os alunos. A formação continuada do educador é algo determinante para a sua formação e uma necessidade, até porque, vivemos em uma sociedade de grandes e profundas mudanças: estrutural, comportamental, social, afetiva e cognitiva. (Professor 04)

Se o professor de matemática não busca aperfeiçoar sua prática para o ensino de matemática, ele deve fazer uma auto-avaliação para que busque avançar nos seus conhecimentos e na sua prática para facilitar o processo de ensino-aprendizagem com mais segurança e inovação nas suas aulas. (Professor 06)

A construção do conhecimento do professor de matemática deve ser contínua e esta deve acontecer por meio da participação e desenvolvimento de projetos, formações e eventos relacionados a matemática. (Professor 08)

Compreendo que a construção do conhecimento se dá por meio da capacitação, troca de saberes, eventos escolares ou sociais, ou seja, é tudo aquilo em que se possa extrair conhecimento. São quesitos como estes que moldam a construção do conhecimento no indivíduo. (Professor 09)

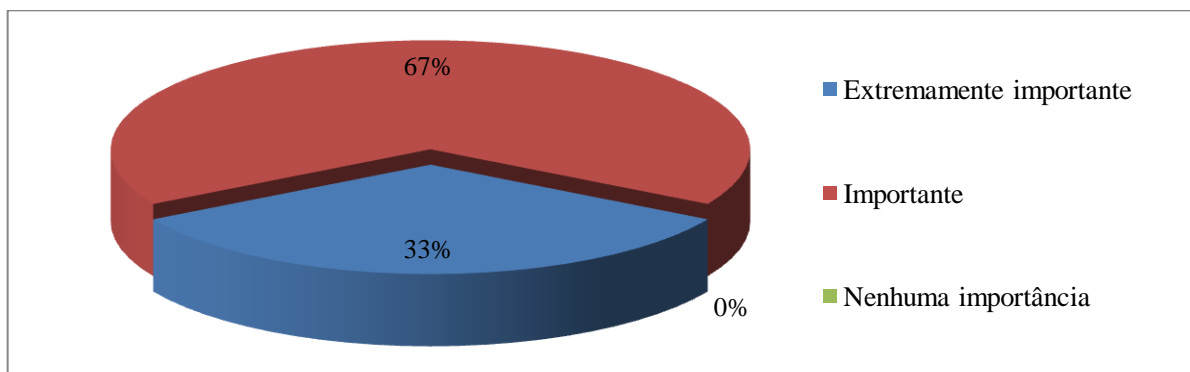
Os depoimentos revelam que os pesquisados apresentam preocupação com a preparação para o exercício da docência. Conforme os pesquisados, essa preparação não se resume à competência técnica dos professores, mas a um conjunto de saberes que foram adquiridos ao longo da caminhada do professor de matemática.

O professor como organizador e mediador da aprendizagem, precisa desenvolver a articulação entre os conhecimentos matemáticos e o cotidiano do educando, lembrando-se que é necessário adequar os conteúdos ensinados ao nível de maturação dos alunos. Assim “um professor qualificado em Matemática desenvolve a aprendizagem no aluno, compreendendo e trabalhando as dificuldades que o aluno revela”. (Professor 02)

Já na segunda questão do eixo 7 indagou-se: Refletir sobre a prática de ensino em matemática possibilita a produção de novos saberes? Percebeu-se nessa questão que para os professores a reflexão sobre o fazer pedagógico em sala de aula é uma prática constante no

exercício da docência dos pesquisados. Um percentual de 67% considera essa prática importante como apresenta o Gráfico 12.

Gráfico 12: Produção de saberes a partir da reflexão sobre a prática de ensino em matemática.



Fonte: Formatado a partir de dados coletados em pesquisa de campo

Nas respostas obtidas, sobre as concepções dos pesquisados, constata-se que a reflexão sobre a prática de ensino está permeada na verificação, disposição e aplicabilidade dos conteúdos. Outros dados relevantes referem-se especificamente ao pensar a sala de aula como espaço para reflexão da prática pedagógica, voltando-se para as experiências profissionais como: planejamento, avaliação e metodologia de ensino.

As falas transcritas de alguns pesquisados apresentam a importância atribuída a reflexão sobre o fazer pedagógico do professor de matemática. Assim eles expressam:

A reflexão traz sempre uma nova ação ou uma ação repensada. Refletir a práxis e os saberes que a envolve nos impulsiona para uma avaliação e uma tomada de decisão importante. Ninguém consegue fazer sempre a mesma coisa do mesmo jeito. O comodismo profissional é uma ferrugem nas engrenagens do pensamento. Quanto mais se reflete os saberes, mais saberes são produzidos, pois somos seres inacabados. (Professor 4)

A reflexão e a análise da minha prática no ensino de matemática favorecem para que eu busque inovar minhas aulas, incentive ao aluno desenvolver o raciocínio lógico e a criatividade no desenvolvimento da aprendizagem. (Professor 6)

Os depoimentos transcritos revelam a preocupação dos professores em redimensionar sua prática para à transmissão dos conteúdos e o desenvolvimento cognitivo dos educandos. Refletir sobre a própria prática docente, permite ao professor compreender suas experiências e melhorar o seu fazer de modo a desenvolver-se profissionalmente a partir de inquietações do seu exercício profissional.

O professor 02 assegura que a reflexão sobre a prática de ensino em Matemática “possibilita a aprendizagem docente, pois na medida em que se exercita a reflexão sobre

alguma prática, o professor é levado à pesquisa, a troca de conhecimentos entre os colegas e alunos e certamente o professor adquire novos saberes matemáticos”.

Outro professor acredita que o importante na reflexão docente seria tornar o ensino de Matemática mais interessante para atingir os objetivos de ensino. Deve-se levar em consideração que, a relação existente entre teoria e prática deve estar sintonizada com à vivência dos alunos.

Se o professor obtiver esse pensamento, com certeza o ensino da matemática seria mais atrativo. Refletir sobre o ensino da matemática é uma tarefa importante no trabalho docente, pois ajudaria ao próprio professor na transmissão dos saberes aos alunos, facilitando sua vida estudantil e, conseqüentemente, do mestre em sala de aula. (Professor 01)

Ainda em relação à reflexão sobre a prática, um percentual de 33% considera essa prática extremamente importante. Nos relatos, evidencia-se a representação sobre a prática de sala de aula articulada à relação ensino-método e execução do planejamento; interação com o aluno; reflexão individual e construção de novos conhecimentos.

A produção de novos saberes provém da prática de ensino. O professor como mediador do saber, não pode deixar de lado uma prática de ensino aberta ao diálogo – ouvindo os alunos – feita mediante a experiência de vida dos alunos, sob pena de se estar promovendo uma educação bancária muito bem enfatizada por Paulo Freire. (Professor 09)

Outros professores acreditam que o importante na reflexão docente sobre sua prática é atingir os objetivos de ensino, salientando que a principal tarefa do professor no exercício da docência, é facilitar a aprendizagem do educando por meio do ensino.

Primeiro poder definir o ensino como: o fazer com que os alunos possam desenvolver capacidades e habilidades, isso acontece durante a convivência do professor de matemática com determinada turma, ou seja, vem do professor refletir sempre sobre sua forma de ensinar e isso vai produzir saberes sobre si mesmo e sua prática. (Professor 03)

Destaca-se nestes depoimentos o ensino como atividade em que o professor aprende ao executá-la e na medida em que desenvolve sua prática ensinar algo a alguém. Dessa forma, no exercício da docência se aprende ao ensinar e se ensina para que se aprenda alguma coisa. O professor 7 afirma que:

A atividade principal do profissional do magistério é o ensino, que consiste em dirigir, organizar, orientar, mediar e estimular a aprendizagem. É em função da condução do ensino, de suas finalidades, modos e condições que novos saberes são produzidos.

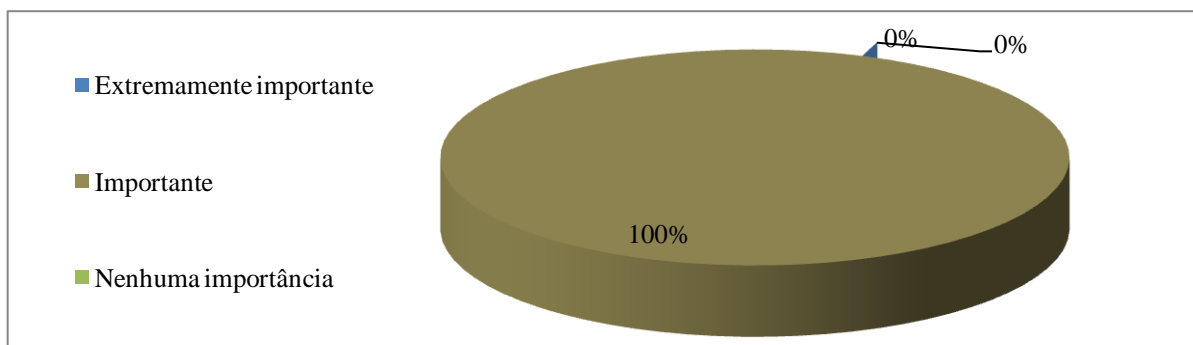
Assim, a sala de aula é o espaço que propicia aprendizagem permanente, o qual possibilita alunos e professores se desenvolverem mediante suas especificidades. Portanto, se faz necessário “refletir para sempre melhorar a prática pedagógica”. (Professor 08) verificando que a “sala de aula funciona como um laboratório de estudo e aprendizagem”. (Professor 10)

Com o propósito de dar continuidade à pesquisa, no eixo 8 realizou-se a seguinte pergunta: *Refletir sobre as ações pedagógicas de sua prática tem por finalidade encontrar novas alternativas para os problemas que emergem no dia a dia da sala de aula?*

Todos os pesquisados, perfazendo um total de 100%, afirmaram que essas reflexões são importantes e o principal propósito é, de fato, encontrar saídas pedagógicas que permitam equacionar os problemas detectados no cotidiano da sala de aula, principalmente, os relacionados à aprendizagem dos alunos permitindo que os mesmos sejam críticos e reflexivos frente ao contexto em que se encontram inseridos.

O Gráfico 13 apresenta o percentual dos professores que acreditam que a reflexão sobre as ações pedagógicas desenvolvidas na prática docente, tem por finalidade encontrar alternativas para solucionar os problemas enfrentados no cotidiano da profissão.

Gráfico 13 – Reflexão sobre as ações pedagógicas como meio para encontrar alternativas para os problemas que emergem no dia a dia da sala de aula



Fonte: Formatado a partir de dados coletados em pesquisa de campo

Nas falas transcritas de alguns pesquisados, fica evidenciado que a reflexão do professor deve pautar-se na sua prática na tentativa de desenvolver nos alunos criticidade e autonomia, pois ensinar não se restringe ao repasse de conteúdos programáticos.

Como a essência do ato de ensinar não é apenas repassar conteúdos, instigar os alunos a uma reflexão mais ampla do mundo e sobre o mundo apresenta-se como uma necessidade. Torná-los críticos e abertos ao diálogo, compreendendo o convívio social do indivíduo, são tarefas pertinentes a docente cujas intervenções pedagógicas são ferramentas mediadoras que, se bem pensadas, são capazes de aproximar o aluno de conhecimentos. (Professor 09)

O professor precisa inovar a cada dia, pois as informações chegam, na maioria das vezes para os alunos de uma maneira dispersa, entra aí o papel de o professor organizar essas ideias para que os alunos possam entender a mensagem de uma maneira convicta, crítica e por fim, reflexiva. (Professor 01)

Observa-se nas falas transcritas, que os professores devem atentar-se para o seu fazer, buscando visualizar a aprendizagem dos alunos que constituem a sala de aula. Evidencia-se a preocupação com os resultados alcançados com as metodologias de ensino aplicadas em sala de aula e a necessidade de mudança caso os caminhos percorridos não sejam viáveis, tornando-se indispensável mudar a rota e, conseqüentemente, (re)pensar as ações metodológicas desenvolvidas no âmbito da sala de aula.

As ações pedagógicas, podem sim ajudar no desenvolvimento da aprendizagem do aluno, pois de acordo com as dificuldades encontradas pelos educandos, o professor precisa pensar alternativas positivas que mudem a situação e isso exige o planejamento de diferentes estratégias, enfim, exige reflexão. (Professor 02)

As ações pedagógicas devem ser bem aplicadas na sala de aula, tem que existir sempre uma reflexão sobre as mesmas, para identificar se estão ou não produzindo o efeito esperado, caso contrário cada ação deve ser (re)pensada ou substituída buscando resolver as dificuldades na aprendizagem dos alunos. (Professor 03)

Reforçando as falas anteriores e apontando para a preocupação com a formação permanente para o exercício da docência, bem como para a melhoria do desempenho do professor, destacamos os depoimentos a seguir:

A próxima práxis nos mostra que precisamos melhorar sempre mais o nosso fazer pedagógico. As constantes exigências do mercado de trabalho apontam para a urgência de mudanças significativas nos mais diversos aspectos de docência. A busca de novas alternativas é algo que dá trabalho e requer estudo, pesquisa e acima de tudo determinação por parte de quem a procura. (Professor 04)

No trabalho docente é preciso estar preparado para os problemas do dia a dia, procurando novas alternativas, sabemos que na sala de aula nada é estático, imutável, estabelecido para sempre. (Professor 07)

Outro relato interessante está na capacidade do professor de buscar cotidianamente superar os desafios da profissão, evidenciando a necessidade de refletir sobre sua prática pedagógica, sendo perceptível ao desenvolvimento intelectual dos educandos, pois cada aluno se desenvolve e absorve conhecimento de maneira particular.

Sempre surgem dificuldades e desafios que fazem com que a gente busque rever a nossa própria prática e conseguir encontrar novas alternativas que facilitem a prática pedagógica e a aprendizagem dos alunos. (Professor 06)

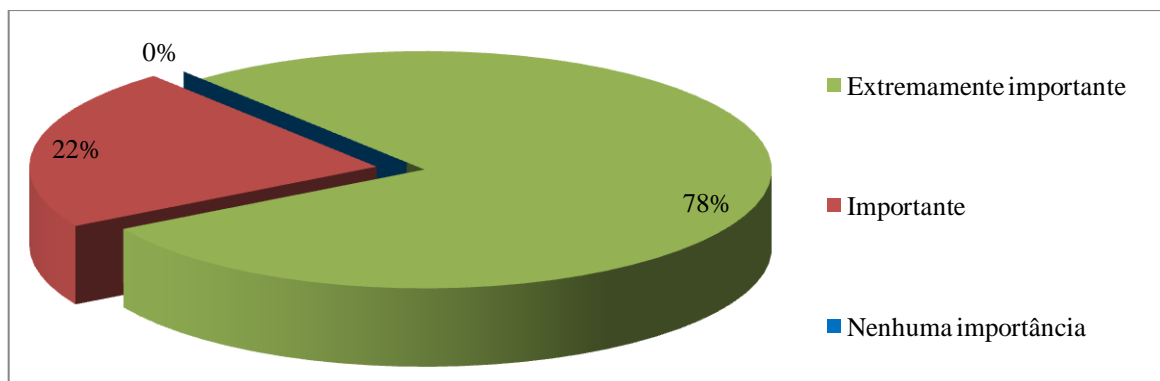
Quando refletimos abrimos caminhos possíveis para resolver os problemas do dia a dia da sala de aula. (Professor 05)

5.5.4 Eixo 8 – Quanto à compreensão dos docentes de matemática acerca das implicações sociais, econômicas e políticas da práxis educativa.

Neste item, são contempladas as questões que se referem à compreensão dos professores acerca das implicações sociais, econômicas e políticas da práxis educativa, as quais objetivam investigar como o professor de matemática analisa seu papel mediante a prática de ensinar. Para isto, perguntou-se como o professor de Matemática compreende o seu papel na inserção do aluno de modo produtivo na sociedade. Questionou-se os professores de Matemática como suas práxis educativas em Matemática repercutem na formação crítica dos seus alunos. Indagou-se também como os professores analisam os resultados obtidos pelos alunos nas avaliações para identificar os problemas de aprendizagem.

Na primeira questão do eixo 8 perguntou-se: *Como você compreende o papel do professor, em particular, do professor de Matemática na inserção do aluno de modo produtivo na sociedade?* A partir dos depoimentos, observa-se que 78% professores destacam o papel docente como extremamente importante na formação acadêmica do educando. É interessante ressaltar que neste processo de construção, o professor é o organizador e o mediador da aprendizagem.

Gráfico 14 – Compreensão dos professores sobre de seu papel na inserção do aluno na sociedade de modo produtivo



Fonte: Formatado a partir de dados coletados na entrevista semiestruturada

O professor como profissional da educação, participa da emancipação das pessoas, pois o objetivo da educação é ajudar a tornar as pessoas mais livres, menos dependentes do poder econômico, político e social. Dentre os relatos destaca-se:

O papel do professor é lutar sempre para formar pessoas educadas e preparadas para a sociedade. Com o professor de Matemática não é diferente, nas aulas,

precisa sempre deixar isso bem claro, no desenvolvimento cotidiano da profissão precisa, de certa forma, preparar os alunos para mercado de trabalho que poderá trazer sucesso mediante a sucessão dos estudos. (Professor 03)

Somos seres pensantes, ativos e reflexivos. Toda e qualquer forma de conhecimento repassado deve instigar quem o recebe a refletir a sua aplicação na sociedade em que o indivíduo está inserido. A escola é um laboratório para a preparação para a vida, precisa está atendida com as mudanças e as exigências apresentadas na sociedade. (Professor 04)

O professor não é o centro do conhecimento, embora tenha um nível mais elevado que o aluno. O conhecimento se constrói pela interação de um ser com o outro, pelo debate, pelo questionamento, pela reflexão, sendo assim, o professor deve se portar como mediador, levando o aluno a se interar com o mundo, com o conhecimento e com o outro. (Professor 10)

As manifestações dos pesquisados expressam com frequência a necessidade de (re)pensar o papel docente na busca constante por atualização. Outros professores destacaram que o papel do professor de Matemática é analisar o meio em que se encontra e perceber a capacidade individual de cada aluno para que possa desenvolver intervenções pedagógicas que possibilite o desenvolvimento e a inserção do aluno no contexto em que se encontra inserido, como expressam nos seguintes depoimentos:

O campo específico de atuação do professor é a escola, a qual cabe a tarefa de assegurar aos educandos, um sólido domínio de conhecimentos e habilidades, o desenvolvimento de suas capacidades intelectuais, de pensamento independente, crítica e criativo. (Professor 07)

O aluno precisa sair de uma instituição de ensino com certa gama de saberes. A Matemática com certeza é uma das disciplinas que muito contribui com a formação do aluno. O professor sabendo disso precisa procurar estratégias para tornar o aluno mais produtivo, capaz de dominar os saberes matemáticos e, conseqüentemente, utilizá-los na vida social e até mesmo profissional. (Professor 01)

Somos seres pensantes, ativos e reflexivos. Toda e qualquer forma de conhecimento repassado deve instigar quem o recebe a refletir a sua aplicação na sociedade em que o indivíduo está inserido. A escola é um laboratório da vida, pois precisa está atendida com as mudanças e exigências na sociedade. Pesquisado 04

“A má qualificação do professor interfere no desenvolvimento do aluno, pois este desenvolve poucos conhecimentos de matemática”. (Professor 2)

De fato, a qualificação profissional é fator preponderante para o exercício da docência e, este tem ganhado espaço em estudos e discussões no cenário nacional quando se trata da formação e da qualificação de professores. Os demais pesquisados, perfazendo um percentual de 22% dos professores destacam como muito importante o papel docente no desenvolvimento do conhecimento matemática e na inserção do educando de modo produtivo no meio social e destacam que:

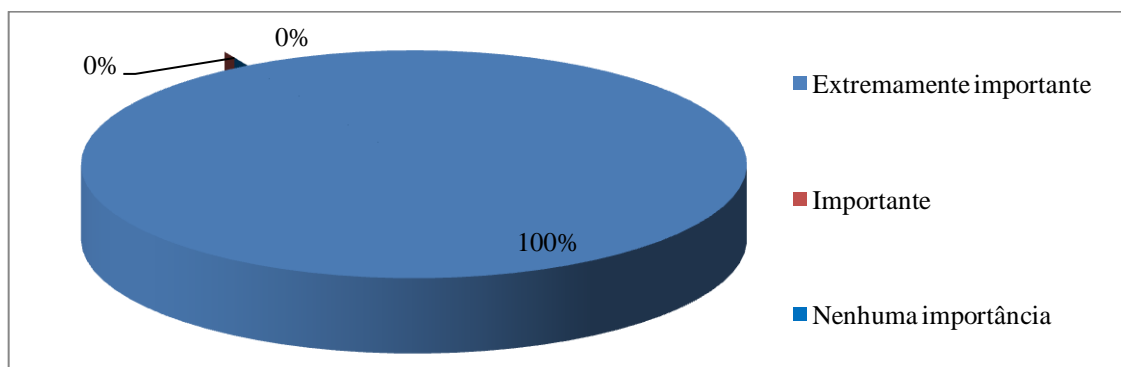
Por muitas vezes o aluno se espelha no professor e quando esse professor é o de Matemática o reflexo parece ser maior. É isso que nós, como professores dessa disciplina que requer muito conhecimento, muita didática, muita dinâmica e muita humildade, para que as crianças e os jovens que passam por nós nas salas de aula consigam enxergar a grande importância do saber matemático. (Professor 06)

O aluno bem preparado terá condições de enfrentar os desafios ao longo de suas vidas. (Professor 05)

Com o propósito de dar continuidade a pesquisa, na segunda questão do eixo 8 perguntou-se: *Suas práxis educativa em Matemática repercute na formação crítica dos alunos? Como?* Verificou-se nessa questão que 100% dos professores afirmaram que a práxis docente em matemática repercute na formação crítica dos educandos. Isso implica destacar que o professor de matemática em sua prática diária desempenha papéis importantes na formação dos alunos.

Além de transmitir os saberes da disciplina, deve efetivamente estimular o aluno a pensar matematicamente; demonstrar a importância, a utilidade prática e cotidiana da matemática, bem como priorizar as percepções, as descobertas e o contato do aluno com a realidade, as ações matemáticas, pra em seguida apresentar os conceitos e equações matemáticas. O Gráfico 15 apresenta a percepção dos professores em relação à repercussão de sua práxis na formação crítica dos educandos.

Gráfico 15 – A práxis educativa em matemática e a repercussão na formação crítica dos seus alunos.



Fonte: Formatado a partir de dados coletados na entrevista semiestruturada

Ao serem examinadas as falas dos pesquisados, pode-se observar que os pesquisados enfatizam que a práxis educativa em matemática repercute na formação crítica dos seus alunos. A prática docente em matemática não se resume em ensinar os alunos a contar e a calcular.

O fazer docente em Matemática é também um fazer social na medida em que, a escola e os professores contribuem para o desenvolvimento do educando na perspectiva de sua inserção e participação na sociedade enquanto esfera mais complexa que exige

posicionamentos e tomada de decisão conscientes para o exercício da cidadania. A esse propósito, os relatos a seguir evidenciam que:

Na práxis educativa um dos elementos que não pode deixar de estar em evidencia é a formação crítica dos alunos. Refletir, questionar sobre as implicações sociais, econômicas políticas da práxis educativa são ações que promovem a criticidade do aprendiz/aluno e isso contribui para o desencadeamento de sua aprendizagem. (Professor 10)

Para diversas situações que acontecem em sala de aula o diálogo é uma ferramenta de extrema importância, através da interação dialogada com os educandos, é possível entender seus anseios, principalmente, quando estes se dizem incapazes. Assim, eles podem transmitir suas angústias e o professor através dessas informações procura maneiras de contribuir para a formação individual, social e humana dos alunos. (Professor 01)

É por meio da disciplina de matemática que o professor trabalha os alunos para desenvolverem o raciocínio, não somente nas questões que envolvem os cálculos, mas, também de pensar como devemos administrar bem o dinheiro e, conseqüentemente, a usar a lógica para criticar e tomar decisões firmes e coerentes, o professor de matemática deve fazer com que teoria e pratica andem juntos. (Professor 03)

A Matemática na sua essência já traz a real necessidade por parte de quem a procura de ser crítico e ativo. Quando o meu aluno é bem sucedido em provas, concursos, no trabalho em decorrência dos saberes que eu ministrei isso tem uma repercussão positiva para o meu trabalho enquanto educador. (Professor 04)

Destaca-se nesses depoimentos, uma preocupação dos professores no sentido de desenvolver a criticidade e a autonomia dos educandos como ferramenta de inserção e interação social. Com isso, é preciso destacar que o ensino de matemática deve prover o estudante de um mínimo de conhecimento que estimule sua aprendizagem.

Para que o conhecimento seja permanente, acessível e utilizável, o estudante tem que ser estimulado a “brincar” com esse conhecimento, moldá-lo, modificá-lo e, conseqüentemente, construí-lo de forma independente. Para que o aluno construa sua aprendizagem, é função do professor criar situações e experiências que focalizem a atenção do aluno para os conceitos fundamentais apresentados na Matemática. O papel do professor é buscar constantemente atividades que atraiam a atenção.

Outro professor destaca o desempenho docente frente aos alunos e sua repercussão no processo de ensino e aprendizagem destacando:

Se como professor de matemática eu desempenho as atividades mostrando o valor matemático, porém não transmito confiança no que prego aos alunos, manifestando insegurança, isso poderá trazer efeitos negativos frente aos alunos. Por outro lado, se valorizo, respeito, interajo, discuto e mostro que o caminho é o gosto, o prazer e o querer vivenciar no mundo da aprendizagem, ambas repercutirão na formação crítica dos alunos. (Professor 06)

O depoimento anterior chama a atenção para a qualificação do professor de matemática e os resultados que esta qualificação ou ausência de qualificação pode apresentar no contexto escolar e, conseqüentemente, no desenvolvimento do aluno. Tornar-se professor tem exigido formação distinta, primeiramente em estudos organizados na formação inicial e, em seguida, incorporando componentes em serviço.

Diante do desempenho do professor de matemática em sala de aula e sua forma de ministrar aulas, um dos pesquisados destacou que:

“O aluno por si mesmo já tem em sua criticidade a capacidade de avaliar o seu docente, quando aprende com facilidade, fala que o professor tem uma boa prática, quando não consegue, fala que a prática do seu docente não vale a pena”.

O depoimento anterior destaca que o aluno é, de fato, um sujeito ativo e crítico, pois percebe quando o professor faz a diferença em seu rendimento escolar e quando esse deixa de fazer a diferença no seu processo de aprendizagem. Portanto, o professor em sua práxis educativa em Matemática na perspectiva de contribuir com a formação de educandos críticos e atuantes precisa fazer uso de:

“métodos e procedimentos de ensino que suscitem a atividade mental e crítica dos alunos, pois eles precisam entender que a sociedade precisa de cidadãos capazes de participar de lutas por transformação” (Professor 07).

Além disso, precisa:

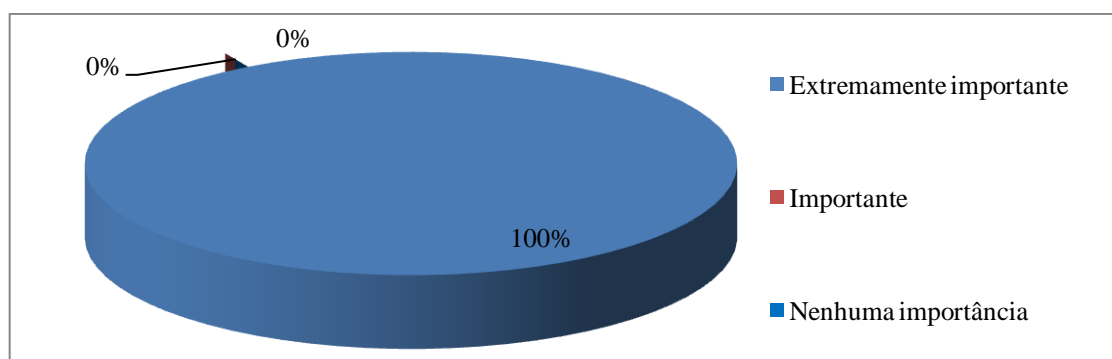
“intervir para melhorar a aprendizagem dos alunos por meio do desenvolvimento de projetos dentro da área da ciência da natureza, matemática e suas tecnologias”. (Professor 08)

Finalizando a pesquisa, na terceira questão do eixo 8 indagou-se: *Como você analisa os resultados obtidos pelos alunos nas avaliações para identificar os problemas de aprendizagem?*

Todos os professores, perfazendo um percentual de 100% dos pesquisados compreendem essa análise como extremamente importante para (re)pensar a prática docente em função dos problemas detectados. Vale ressaltar, que a avaliação aparece de forma significativa nos relatos docentes como um importante instrumento pedagógico na medida em que contribui para detectar os problemas de aprendizagem em sala de aula.

O Gráfico 16 mostra o percentual de professores de Matemática analisam os resultados obtidos pelos alunos em avaliações como meio para detectar problemas de aprendizagem.

Gráfico 16 – Análise dos professores das avaliações para identificar os problemas de aprendizagem?



Fonte: Formatado a partir de dados coletados na entrevista semiestruturada

Outra referência feita à avaliação é que esta permite ao professor refletir o seu fazer pedagógico-matemático a luz dos resultados obtidos, apontando outras possibilidades. Um desses fatores pode ser observado no seguinte depoimento:

Através dos resultados obtidos é possível ter ciência de como está o nível de aprendizagem; se a metodologia aplicada esta sendo adequada para atingir os objetivos desejados. Uma vez feito esse diagnóstico e, se satisfeito, diz-se: missão cumprida, caso contrário, o professor deve buscar a superação de suas dificuldades e dos discentes. (Professor 10)

Ajuda-me a refletir a prática e o processo de ensino-aprendizagem. (Professor 08)

Destaca-se no relato anterior, a avaliação como estratégia que permite ao professor, além de verificar a aprendizagem do aluno, olhar cuidadosamente as metodologias utilizadas, focalizar criticamente as práticas que foram desenvolvidas em sala de aula e fortalecer as que são significativas e produtivas e (re)orientar aquelas que ajudam realmente o aluno a aprender e o professor a ensinar. Veja os relatos a seguir:

Com os resultados das avaliações se torna mais fácil viabilizar encaminhamentos para se planejar um novo trabalho, para que possíveis falhas sejam combatidas. Enfim, as avaliações internas e externas contribuem bastante, ajudando assim na formação do aluno e nas suas praticas escolares. (Professor 01)

A avaliação é uma ferramenta importante para identificarmos os problemas ocorridos durante o processo de ensino-aprendizagem e refazermos o nosso planejamento para redimensionarmos a nossa práxis. (Professor 04)

Nos depoimentos acima, fica evidente que os professores de Matemática compreendem a avaliação como ferramenta importante na (re)construção da aprendizagem e na (re)significação do trabalho docente. A avaliação como instrumento da prática de ensino pode e deve oferecer ao professor elementos para uma reflexão permanente sobre a sua pratica, no que se refere ao universo de competências, objetivos, conteúdos e estratégias. Assim, pode auxiliar na compreensão dos aspectos que devem ser revistos, ajustados ou

reconhecidos como adequados para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem individual e de todos os alunos que constituem a sala de aula.

Em relação aos educandos, estes devem ser trabalhados/estimulados a compreender a avaliação como um mecanismo propiciador de tomada de consciência de suas conquistas, dificuldades e possibilidades.

Um dos professores ao ser questionado apresenta de certa forma, a tensão causada pela avaliação, tendo em vista os resultados a serem obtidos. Esse posicionamento pode ser direcionado ao momento que vive o panorama atual do ensino e da aprendizagem da Matemática no Brasil. Dessa forma, o pesquisado aponta:

Um momento difícil é a avaliação e os seus resultados, particularmente considero as avaliações pertinentes, e que em caso negativo, identifica os problemas que devem ser sanados de acordo com a conscientização dos alunos para que desenvolvam o hábito de estudar. (Professor 03)

Convém destacar que, as escolas do município de Cedro têm passado por diferentes processos avaliativos: Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica – SAEB; Prova Brasil e Sistema Permanente de Avaliação da Educação do Estado do Ceará – SPAECE os quais procuram verificar a situação do rendimento escolar dos alunos. De posse desses resultados, a secretaria municipal de educação reúne todas as escolas para divulgação e análises dos resultados. Posteriormente, as escolas, por meio dos encontros pedagógicos, analisam os resultados por ano, bem como as estratégias trabalhadas em cada ano e traçam metas em relação a(s) turma(s) que apresentaram resultados satisfatório e resultados crítico.

É oportuno enfatizar que o professor de matemática, vivencia em seu cotidiano dificuldades, uma delas está relacionada à aprendizagem e ao desenvolvimento dos alunos no que diz respeito ao conhecimento matemático. Um dos pesquisados destaca:

Os problemas de aprendizagem são notórios na sala de aula quando o aluno não participa das aulas, foge da apresentação de trabalhos, não se integra em grupo de estudo e quando é feita a avaliação individual escrita dos conteúdos dos estudados, esse aluno não tem um bom desempenho e partindo dessa análise é identificado nível e os problemas de aprendizagem frente às dificuldades encontradas por ele na aprendizagem de Matemática. (Professor 06)

No processo de ensino e aprendizagem da disciplina de Matemática, como em qualquer outra disciplina da matriz curricular, o envolvimento ativo do aluno é uma condição fundamental para a promoção da aprendizagem. Portanto, na escola e no universo de sala de aula, o conhecimento matemático apresenta-se como o resultado de uma construção, em

interação com os contextos natural, social e cultural, em que a atuação docente é um fator determinante para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem.

5.6 Produto Educacional

Historicamente, as discussões sobre a formação de professores esteve presente no âmbito educacional, embora não fosse uma política que evidenciasse tantos olhares. Saviani (2009) nos mostra que no século XVII Comenius já preconizava a necessidade de se pensar a formação do professor. Analisando o percurso histórico da educação, percebe-se que somente no século XIX a formação docente passou a ser alvo de discussões, principalmente, quando se instituiu a educação para todos.

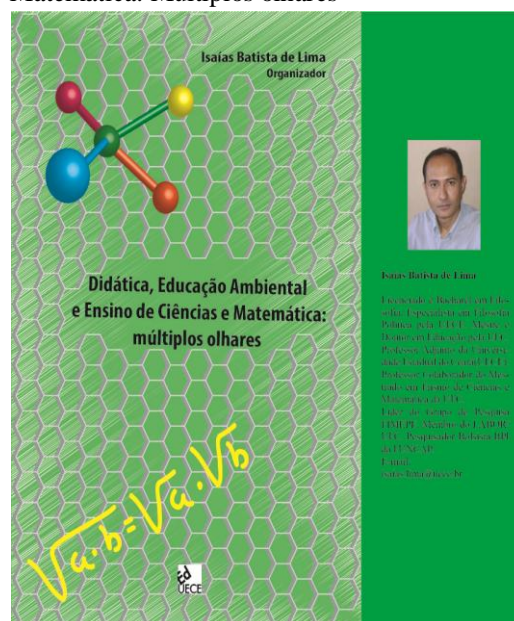
Nas últimas décadas, estudos acadêmicos, movimentos de valorização do professor e a profissionalização docente, tem se pautado em analisar os pressupostos, os fundamentos e as características da formação inicial e continuada do professor.

Diante desse panorama, produziu-se o artigo: Prática docente e ensino de Ciências: (re)significando a docência em Matemática, o qual será publicado no livro: Didática, Educação Ambiental e Ensino de Ciências e Matemática: Múltiplos olhares publicado pela Editora da Universidade Estadual do Ceará (LIMA, 2013). Para a elaboração do produto, valorizou-se a experiência, a reflexão na experiência e a epistemologia da prática dos professores de matemática da educação básica. Nesse contexto,

propõe-se verificar, discutir e compreender o fazer profissional do professor como espaço possibilitador de construção de conhecimentos por meio de análises e reflexões em torno do exercício da docência efetivado pelo professor de matemática.

O artigo mostra que o fazer docente, nas diversas áreas do conhecimento tem se deparado com inúmeros desafios. Aborda a questão da prática docente e o ensino de ciências revelando-nos a possibilidade de analisar, discutir e destacar saberes e fazeres do professor para o exercício da docência em matemática, evidenciando os conhecimentos desejáveis a este

Foto 9 – Capa aberta do livro Didática, Educação Ambiental e Ensino de Ciências e Matemática: Múltiplos olhares



Fonte: Pesquisa direta

profissional para que possa desenvolver sua prática pedagógica em matemática com significado.

Neste percurso, o fazer docente fará toda a diferença, na perspectiva de aproximação entre o educando e o conhecimento das ciências, favorecendo a construção de saberes científicos e desenvolvendo atitudes científicas. Para que isso ocorra no processo de ensino e de aprendizagem matemática, este profissional necessita compreender-se como um eterno aprendiz e tenha na pesquisa a possibilidade de se aproximar do desconhecido, desvendando-o e estabelecendo a relação existente entre pesquisa, ensino e didática, para efetivar melhorias no seu fazer docente.

CONCLUSÃO

Este trabalho teve por objetivo investigar a formação em serviço do professor de matemática, a partir do conceito de epistemologia da prática, identificado como um processo de resignificação do fazer docente, em que o professor não apenas ensina, mas também aprende e revisita seus saberes da formação inicial a partir da sua práxis pedagógica em sala de aula. Para isso, tomou-se a formação contínua como referência de um caminho a ser percorrido pelos professores que alimentam a necessidade de seu desenvolvimento profissional.

Neste itinerário, constatou-se que os professores têm a preocupação com sua formação e em tomarem sua práxis como um momento de aprendizagem, porém enfrentam dificuldades em virtude do tempo, da falta de recursos financeiros e da oportunidade em seu contexto de atuação profissional, para que sua prática pedagógica possa ser refletida e assuma a feição de um momento de aprendizagem. A docência em matemática, depreendida das falas dos entrevistados, se aproxima mais do cumprimento de suas obrigações profissionais que de uma atividade educativa nos termos da narrativa da epistemologia prática.

Desse modo, a formação em serviço deveria propiciar ao professor a oportunidade de rever sua prática, refletir sobre ela e sobre a aprendizagem dos alunos, tomando o cotidiano da prática pedagógica para a (re)construção do fazer pedagógico, de modo a promover melhoria no processo de ensino-aprendizagem, se apresenta como um dever-ser, como uma possibilidade ainda não realizada no *habitus* da escola e do fazer docente em matemática. Nestes termos, os professores de matemática ministram aulas e cumprem suas obrigações profissionais, porém a reflexão sobre o fazer não é assumida, na prática, como uma constante, antes é assumida apenas discursivamente como uma preocupação.

Tal constatação se deve provavelmente, além da precarização das condições de trabalho do professor, a falta também de identificação de parte dos pesquisados com o campo do saber matemático, basta salientar que a maioria dos professores entrevistados não são matemáticos, mas pedagogos que exercem a docência em matemática. Além disso, os docentes com formação inicial em matemática, não enveredaram pela especialização em seus campos de saber, mas assumiram áreas próprias da educação com ramificação na pedagogia.

Desse modo, a docência em matemática é assumida espontaneamente ou irrefletidamente, não gerando vínculo orgânico e comprometido com o ensino de matemática, basta salientar que as respostas emitidas pelos entrevistados beiram ao contraditório, pois não

é possível que 83% dos professores planejem suas aulas e, ao mesmo tempo, 73% afirmem que dão pouca atenção ao uso de novas metodologias de ensino por conta do pouco tempo para o planejamento. Donde se conclui que os mesmos não planejam efetivamente, mas preparam aulas de modo irrefletido, mas mecânico para o cumprimento de uma obrigação.

Resultado ainda contraditório nas falas dos entrevistados que 50% afirmem fazer uso de recursos didáticos. Ora o uso destes, na docência em matemática, cumpre a um elaborado processo de planejamento da aula no que tange ao conteúdo, a estratégia didático-pedagógica que implicam o uso do tempo para cada um dos momentos das seções didáticas. Esse elaborado processo didático é fruto de um planejamento refletido e distribuído num tempo-espaço de aula que implica o uso de novas metodologias de aula, pois importa no seu repensar. Contudo, 78% afirmam que se preocupam com o planejamento, mas lhe dão pouca importância por conta do pouco tempo para o mesmo.

No que tange a interação com colegas de trabalho; a participação nos eventos promovidos pela escola; a reflexão sobre as ações pedagógicas da prática, 100% dos pesquisados afirmaram que fazem com frequência. É possível que isso ocorra na tentativa de compartilhar experiências, dilemas e desafios, com foco na identificação dos problemas de aprendizagem, análise dos resultados para encontrar novas alternativas para os problemas que emergem no dia a dia da sala de aula. Do universo pesquisado, 100% dos professores, consideram extremamente importante a análise dos resultados obtidos pelos alunos nas avaliações para identificar os problemas de aprendizagem, bem como, visualizam como extremamente importante sua práxis educativa em Matemática, as quais repercutem na formação crítica dos seus alunos.

A guisa de conclusão, a pesquisa apresentou-se como relevante, uma vez que, revelou dados significativos sobre a realidade cotidiana dos professores de matemática que atuam do 6º ao 9º ano no ensino fundamental no município de Cedro, bem como, apresentou o posicionamento dos professores sobre o fazer diário, destacando que o exercício da docência deve ser redimensionado por meio de uma prática pedagógica reflexiva.

Conclui-se que a docência em matemática é assumida por profissionais que por opção ou por necessidade contextual de sobrevivência não cultivaram uma identificação com o saber matemático e seu ensino. Desse modo, a narrativa da epistemologia da prática não encontra amparo da prática docente dos mesmos.

Portanto, não se intenciona esgotar a discussão acerca do tema, mas suscitar o debate para a (re) construção de uma prática pedagógica reflexiva em matemática, percebendo

e discutindo problemas, possibilidades e limites no em torno do exercício da docência em matemática.

REFERÊNCIAS

ALARCÃO, I. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. São Paulo: Cortez, 2010.

BRASIL. **Plano de Ações Articuladas – PAR**. Retório Público do Município de Cedro – Ceará – MEC. Disponível em <http://simec.mec.gov.br>. Acessado em 22 de agosto de 2012.

BRASIL. **Índice de Desenvolvimento da Educação Básica**. INEP. Disponível em <http://ideb.inep.gov.br/resultado/resultado/resultado>. Acessado em 15 de out. de 2012.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/LEIS/19394.htm> Acessado em 23 ago. de 2011.

BRASIL. **Decreto 3276/99, de 6 de dezembro de 1999**. Dispõe sobre a formação em nível superior de professores para atuar na educação básica, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil/decreto/d3276.htm> Acessado em 26 de ago. de 2011.

BARALDI, I. M. **Matemática na escola: que ciência é esta?** Bauru, SP: EDUSC, 1999.

BARREIRO, I. M. F. & GEBRAN, R. A. **Prática de Ensino e Estágio Supervisionado na Formação de Professores**. São Paulo: Avercamp, 2006.

BICUDO, M. A. V. (Org.). **Educação matemática**. São Paulo: Centauro, 2005.

CARVALHO, A. M. P. & PÉREZ, D. G. **Formação de professores de ciências**. São Paulo: Cortez, 2009.

CASTRO, A. A. D. **Orientações didáticas na Lei de Diretrizes e Bases**. In.: MENESES, J. G. C. et al. *Estrutura e Funcionamento da Educação Básica*. São Paulo: Pioneira, 2000.

COSTA, A. C. G. **Educação**. São Paulo: Canção Nova, 2008.

CHARLIER, E. **Formar professores profissionais para uma formação contínua articulada à prática.** In Paquay, Léopold. et al. *Formando professores profissionais: Quais estratégias? Quais competências?* Porto Alegre, Artmed, 2001.

CONTRERAS, José. **A autonomia de professores.** São Paulo: Cortez, 2002.

D'AMBROSIO, B. S. **Com ensinar matemática hoje? Temas e Debates.** Brasília, DF, ano 2, n. 2, p. 15-19, 1989. Disponível em http://200.189.113.123/diaadia/diadia/arquivos/File/conteudo/artigos_teses/Matematica/Artigo_Beatriz.pdf. Acessado em: 17 jun. 2012.

_____. **Formação de professores de Matemática par ao século XXI: o grande desafio.** Pró-Posições, Campinas, v. 4, n 1[10], p. 35-41, mar. 1996. Disponível em: <http://www.proposicoes.fe.unicamp.br/~proposicoes/textos/10-artigos-pdf>. Acessado em: 22 fev. 2013.

D'AMBRÓSIO, U. **História da Matemática e Educação.** Campinas, SP: Papyrus, 1996.

_____. **Etnomatemática – Elo entre as tradições e a modernidade.** Belo Horizonte: Autêntica, 2001. (Coleção Tendências em Educação Matemática)

_____. **Educação Matemática: da teoria à prática.** São Paulo: Papyrus, 2009.

DELIZOINOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: Fundamentos e métodos.** São Paulo: Cortez, 2009.

DEWEY, J. **Como pensamos.** São Paulo: Editora Nacional, 1959.

DAVIS, P. HERSH, R. **A experiência matemática.** Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1985.

FIORENTINI, D. **Rumos da pesquisa brasileira em educação matemática.** Campinas, SP: Unicamp. Tese de Doutorado em Metodologia de Ensino. 1994.

FIORENTINI, D. & CASTRO, F. C. **Tornando-se professor de Matemática: O Caso de Allan em prática de ensino e estágio supervisionado.** In: FIORENTINI, Dario (org) *Formação de professores de Matemática: explorando novos caminhos com outros olhares.* Campinas, SP: Mercado de Letras, 2003.

FIorentini, D.; Nacarato, A. M. (Org.). **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática: investigando e teorizando a partir da prática.** Campinas, SP: Musa Editora/GEPFPM-PRAPEM-FE/UNICAMP, 2005.

FRERE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

GARRIDO, E. **Sala de aula: Espaço de construção do conhecimento para o aluno e de pesquisa e desenvolvimento profissional para o professor.** In CASTRO, A. D. (Org.); CARVALHO, A. M. P. (Org.) . *Ensinar a Ensinar: Didática para a Escola Fundamental e Média.* São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.

GHEDIN, E. **A reflexão sobre a prática cotidiana: caminho para a formação contínua e para o fortalecimento da escola enquanto espaço coletivo.** In *Formação contínua de professores. Salto para o futuro: MEC, 2005.*

GHEDIN, E. **Professor reflexivo: da alienação da técnica à autonomia da crítica.** In: PIMENTA, S. & GHEDIN, E. (orgs) *Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito.* São Paulo: Cortez, 2010.

IMBERNÓN, F. **Formação Continuada de Professores.** Tradução: Juliana dos Santos Padilha. Porto Alegre: Artmed, 2010.

_____. **Formação docente e profissional: Formar-se para a mudança e a incerteza.** São Paulo: Cortez, 2010.

_____. **Formação permanente do professorado: novas tendências.** SP: Cortez, 2009.

LIBANEO, J. C. **Didática.** São Paulo: Cortez, 1996.

_____. **Adeus professor, adeus professor: novas exigências educacionais e profissão docente.** São Paulo: Cortez, 2010.

_____. **Didática e epistemologia: Para além do embate entre a didática e as didáticas específicas.** In VEIGA, I. P. A. & D'ÁVILA, C. (Orgs.) *Profissão docente: novos sentidos, novas perspectivas.* Campinas, SP: Papirus, 2008.

_____. **Educação: Pedagogia e Didática – O campo investigativo da pedagogia e da didática no Brasil: esboço histórico e buscas de identidade epistemológica e profissional.** In PIMENTA, S. G. (Org.) *Didática e formação de professores: percursos e perspectivas no Brasil e em Portugal.* São Paulo: Cortez, 2011.

LIMA, A. C. R. E. **Caminhos da aprendizagem da docência: Os dilemas profissionais dos professores iniciantes.** In VEIGA, I. P. A. & D'ÁVILA, C. (Orgs). *A formação de professores: novos desafios novas perspectivas.* São Paulo: Papirus, 2008.

LIMA, I. B. de. **Didática, educação ambiental e ensino de ciências e matemática: múltiplos olhares.** Fortaleza: EdUECE, 2013.

LIMA, M. S. L. & GOMES, M. O. **Redimensionando o papel dos profissionais da educação: Algumas considerações.** In: PIMENTA, S. G. & GHEDIN, E. (orgs) *Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito.* São Paulo: Cortez, 2010.

LIMA, M. S. L. & SALES, J. O. C. B. **Aprendiz da prática docente: a didática no exercício do magistério.** Fortaleza: Fundação Demócrito Rocha, 2002.

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

MACÊDO, R. S. **A etnopesquisa crítica e multireferencial nas ciências humanas e na educação.** Salvador: Edufba, 2002.

MEINICKE, R. L. O. **O professor de matemática e a prática reflexiva: estudo com professores da sétima série do ensino fundamental.** Dissertação de Mestrado – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais: Belo Horizonte, 2005.

MORETTO, V. P. **Planejamento: planejando a educação para o desenvolvimento de competências.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

NISS, M. **O projeto dinamarquês KOM e suas relações com a formação de professores.** In. BORBA, M. C. (Org.) *Tendências Internacionais em formação de professores de matemática.* Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

NÓVOA, A. **Professor se forma na escola.** In Revista Nova escola, nº 142, maio de 2001.

_____. **Formação de professores e profissão docente.** In Nóvoa, A. *Os professores e sua formação.* Lisboa: Dom Quixote, 1995.

PIMENTA, S. G. (Org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente.** São Paulo: Cortez, 2005.

PIMENTA, S. G. & ANASTASIOU, L. G. C. **Docência no ensino superior.** São Paulo: Cortez, 2010.

PIMENTA, S. G. & GHEDIN, E. (Orgs.) **Professor reflexivo no Brasil: Gênese e crítica de um conceito.** São Paulo: Cortez, 2010.

PIMENTA, S. G. & LIMA, M. S. L. **Estágio e Docência.** São Paulo: Cortez, 2012.

PIMENTA, S. G. **Professor reflexivo: construindo uma crítica.** In: PIMENTA, S. G. & GHEDIN, E. (orgs) *Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito.* São Paulo: Cortez, 2010.

PEREZ, G. **Prática reflexiva do professor de matemática.** In: BICUDO, M. A.; BORBA, M. (Org.) *Educação matemática, pesquisa em movimento.* São Paulo: Cortez, 2005.

PERRENOUD, P. **Construir competências desde a escola.** Porto Alegre: Artmed, 1999.

_____. **As Competências para Ensinar no Século XXI: A formação dos professores e o desafio da avaliação.** Porto Alegre: Artmed, 2000.

_____. **A prática reflexiva no ofício de professor: Profissionalização e razão pedagógicas.** Porto Alegre: Artmed, 2002.

POLAK, Y. N. S & DINIZ, J. A. **Conversando sobre pesquisa.** In POLAK, Y. N. S.; DINIZ, J. A. & SANTANA, J. R. et. al. [autores] *Dialogando sobre Metodologia Científica.* Fortaleza: UFC, 2011.

PONTE, J. P.; BROCARD, J. & OLIVEIRA, H. **Investigações Matemática na sala de aula.** Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

SAVIANI, D. **Educação: do senso comum à consciência filosófica.** Campinas – São Paulo: Autores Associados, 2009.

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

SCHÖN, D. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem.** Trad. Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SCHULMAN, Lee. *Knowledge and teaching: foundations of the new reform.* Harvard Education Review. Vol.57, nº 1, February 1986.

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO. **Núcleo Pedagógico.** Setembro de 2012.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional.** São Paulo: Vozes, 2002.

TERRIEN, J. & LOIOLA, F. A. **Experiência e competência no ensino: pistas de reflexões sobre a natureza do saber-ensinar na perspectiva da ergonomia do trabalho docente.** Educação e Sociedade, ano XXII, nº 74, Abril, 2001.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em Ciências Sociais.** São Paulo: Atlas, 1987.

VALADARES, J. M. **O professor diante do espelho: reflexões sobre o conceito de professor reflexivo.** In: PIMENTA, S. G. & GHEDIN, E. (orgs) *Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito.* São Paulo: Cortez, 2010.

VÁSQUEZ, A. S. **Filosofia da práxis.** São Paulo: Expressão Popular, 2007.

_____. **Filosofia e circunstâncias.** Trad.: Luiz Cavalcante de M. Guerra. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2002.

VEIGA, I. P. A. **Docência como atividade profissional.** In VEIGA, I. P. A. & D'ÁVILA, C. (Orgs). *Profissão docente: Novos sentidos, novas perspectivas.* Campinas – SP: Papirus, 2008.

ZEICHNER, K. M. **Formando professores reflexivos para a educação centrada no aluno: Possibilidades e Contradições.** In: BARBOSA, Raquel Lazzari Leite (Org.). *Formação de Educadores: Desafios e Perspectivas.* São Paulo: UNESP, 2003.

_____. **O professor como prático reflexivo.** In: ZEICHNER, Kenneth M. (Org.)
A formação reflexiva de professores: ideias e práticas. Lisboa: EDUCA, 1993.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: Planejamento e Método.** Porto Alegre: Bookman, 2001.

APÊNDICES

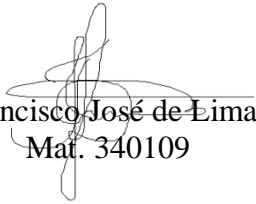
APÊNDICE A – CORRESPONDÊNCIA ENVIADA A SECRETÁRIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

Senhora Secretária,

Venho por meio deste, informar a V. Sra. que sou mestrando em Ensino de Ciências e Matemática – UFC e estou desenvolvendo uma pesquisa para dissertação intitulada **A formação em serviço de professores de matemática: Um estudo sobre a epistemologia da prática em torno do conceito de professor reflexivo**, orientada pelo Prof. Dr. Isaías Batista de Lima. A pesquisa tem por finalidade inventariar os conceitos de formação docente em matemática, analisando como os professores de matemática veem o seu fazer pedagógico como espaço de formação bem como verificar se a prática do docente em matemática tem repercussão na reavaliação que o mesmo faz da própria práxis educativa.

Para a delimitação dos sujeitos e *lócus* da ação, pretende-se realizar a pesquisa no município de Cedro, com os professores de matemática em efetivo exercício nas escolas municipais que ofertam o ensino fundamental do 6º ao 9º ano. Diante do exposto, solicito de V. Sra. concessão para que o pesquisador possa participar de Encontros Pedagógicos promovidos por esta secretaria com a finalidade de coletar dados sobre os sujeitos da pesquisa.

Atenciosamente,


Francisco José de Lima
Mat. 340109

Ilma. Sra.

Izabella Juacema de Araújo Manzollilo

Secretária de Educação, Cultura e Desporto

Cedro – Ceará

APÊNDICE B – CARTA EXPLICATIVA PARA OS PROFESSORES PARTICIPANTES DA PESQUISA

Prezado(a) Professor(a)

Estou desenvolvendo uma pesquisa para dissertação de mestrado intitulado **A formação em serviço de professores de matemática: Um estudo sobre a epistemologia da prática em torno do conceito de professor reflexivo**, orientado pelo Prof. Dr. Isaías Batista de Lima. A pesquisa tem por finalidade inventariar os conceitos de formação docente em matemática, analisando como os professores de matemática veem o seu fazer pedagógico como espaço de formação bem como verificar se a prática do docente em matemática tem repercussão na reavaliação que o mesmo faz da própria práxis educativa.

No contexto da formação de professores, há de se operar uma mudança da epistemologia da prática para a epistemologia da práxis, pois a práxis é uma ação final que traz no seu interior a inseparabilidade entre teoria e prática. Assim, 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 reproduzidor de ideias e práticas.

Professor(a), assim sendo, solicitamos responder o questionário em anexo. Sua contribuição é muito importante para qualificar a presente pesquisa. Não é necessário se identificar.

Atenciosamente


Francisco José de Lima
Mat/ 340109

APÊNDICE C – ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA APLICADA AOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA QUE ATUAM DO DO 6º AO 9º ANO NAS ESCOLAS DO MUNICÍPIO DE CEDRO

Pesquisador: Francisco José de Lima

Grande Área: Ciências Humanas

Área: Educação

Subárea: Formação de Professores

Este instrumento tem por objetivo coletar dados de professores em serviço lotados na Secretaria Municipal de Educação Cultura e Desporto do município de Cedro, que estejam ministrando aulas de matemática do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental. A contribuição de cada participante é importante para qualificar os resultados da pesquisa.

Eixo 1 - Formação Acadêmica do(a) Professor(a)		
Formação em Nível Médio* ()	Licenciatura** ()	Especialização*** ()
Especificar: (*) (**). (***).		

Eixo 2 - Instituição/ Local de trabalho.	
Nome:	
() Zona Rural – Informar.....	() Zona Urbana

Eixo 3 - Tempo no exercício de atuação docente no ensino.		
Menos de 5 anos ()	Entre 11 e 15 anos ()	Entre 21 a 25 anos ()
Entre 6 e 10 anos ()	Entre 16 e 20 anos ()	Superior a 25 anos ()

Eixo 4	
Situação funcional do(a) professor(a).	
() Professor efetivo/concursado	() Professor contratado provisoriamente

1 – Sempre 2 – Quase sempre 3 – Nunca 4 – Não ver necessidade

Eixo 5 - Sobre a prática pedagógica do(a) professor(a) no ensino de matemática.			
Deve planejar as aulas diariamente para nortear as atividades didático-pedagógicas?			
() Sempre	() Quase sempre	() Nunca	() Não ver necessidade
Justificativa:			
.....			
.....			
.....			
Diversifica as estratégias metodológicas para ministrar suas aulas, não permitindo caminhos rotineiros?			
() Sempre	() Quase sempre	() Nunca	() Não ver necessidade
Justificativa:			

.....
.....
.....

Utiliza diferentes recursos didáticos para facilitar o processo de ensino e aprendizagem?
() Sempre () Quase sempre () Nunca () Não ver necessidade

Justificativa:
.....
.....
.....

Eixo 6 - Sobre ensino, prática docente e formação em matemática.

Reflete cotidianamente sobre o seu fazer docente?
() Sempre () Quase sempre () Nunca () Não ver necessidade

Justificativa:
.....
.....
.....

Interage com colegas de trabalho, compartilhando experiências, dilemas e desafios na tentativa de aprender sempre?
() Sempre () Quase sempre () Nunca () Não ver necessidade

Justificativa:
.....
.....
.....

Participa dos eventos promovidos pela escola (Encontros Pedagógicos, Planejamentos, etc.)?
() Sempre () Quase sempre () Nunca () Não ver necessidade

Justificativa:
.....
.....
.....

1 – Nenhuma Importância 2 – Importante 3 – Extremamente Importante

Eixo 7 - Quanto ao professor e seus saberes sobre a prática para ensino de matemática.

Como você compreende a construção do conhecimento do professor de matemática?
(1) Nenhuma Importância (2) Importante (3) Extremamente Importante

Justificativa:
.....
.....

.....
Refletir sobre a própria prática de ensino em matemática possibilita a produção de novos saberes? (1) Nenhuma Importância (2) Importante (3) Extremamente Importante
Justificativa:
Refletir sobre as ações pedagógicas de sua prática tem por finalidade encontrar novas alternativas para os problemas que emergem no dia a dia da sala de aula? (1) Nenhuma Importância (2) Importante (3) Extremamente Importante
Justificativa:
Eixo 8 - Quanto à compreensão dos docentes de matemática acerca das implicações sociais, econômicas e políticas da práxis educativa.
Como você compreende o papel do professor, em particular, do professor de matemática na inserção do aluno de modo produtivo na sociedade. (1) Nenhuma Importância (2) Importante (3) Extremamente Importante
Justificativa:
Sua práxis educativa em matemática repercute na formação crítica dos alunos? Como? (1) Nenhuma Importância (2) Importante (3) Extremamente Importante
Justificativa:
Como você analisa os resultados obtidos pelos alunos nas avaliações para identificar os problemas de aprendizagem? (1) Nenhuma Importância (2) Importante (3) Extremamente Importante
Justificativa:

Obrigado pela contribuição!

APÊNCIDE D – PRODUTO EDUCACIONAL

Prática docente e ensino de Ciências: (re)significando a docência em Matemática

Francisco José de LIMA¹

Isaías Batista de LIMA²

RESUMO

Este artigo mostra que atualmente, o fazer docente, nas diversas áreas do conhecimento tem se deparado com inúmeros desafios. Convém destacar, conforme Cachapuz & Gil-Perez (2005), que uma melhor compreensão pelos professores dos modos de construção do conhecimento científico, não é unicamente um debate teórico, senão eminentemente prático. Aborda a questão da prática docente e o ensino de ciências revelando-nos a possibilidade de analisar, discutir e destacar saberes e fazeres do professor para o exercício da docência em matemática, evidenciando os conhecimentos desejáveis a este profissional para que possa desenvolver sua prática pedagógica em matemática com significado. Neste percurso, o fazer docente fará toda a diferença, na perspectiva de aproximação entre o educando e o conhecimento das ciências, favorecendo a construção de saberes científicos e desenvolvendo atitudes científicas. Para que isso ocorra no processo de ensino e de aprendizagem matemática, este profissional necessita compreender-se como um eterno aprendiz e tenha na pesquisa a possibilidade de se aproximar do desconhecido, desvendando-o e estabelecendo a relação existente entre pesquisa, ensino e didática, para efetivar melhorias no seu fazer docente.

Palavras-chave: Prática de ensino; Ensino de ciências; Saberes docentes; Formação docente; Ensino de Matemática.

1. Introdução

O presente artigo pretende refletir sobre o ensino de ciências e a prática docente no contexto da contemporaneidade, destacando a necessidade que existe em relação à preparação teórica e prática do professor de ciências, especialmente, para o exercício da docência em matemática. Libâneo (1996, p. 27), assegura que “[...] a formação profissional é um processo pedagógico, intencional e organizado, de preparação teórico-científica e técnica do professor para dirigir competentemente o processo de ensino”.

¹ Licenciado em Pedagogia e em Matemática, Especialista em Metodologia e Funcionamento do Ensino Fundamental e Médio e em Gestão Escolar, Mestre em Ensino de Ciências e Matemática pela UFC, Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), *campus* de Cedro.

² Licenciado e bacharel em Filosofia, Especialista em Filosofia Política, Mestre e Doutor em Educação pela UFC, Professor Adjunto da Universidade Estadual do Ceará (UECE), Professor colaborador do Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática da UFC/ENCIMA.

Assim como o ensino de outras disciplinas da matriz curricular do nosso país, o ensino de matemática tem enfrentado problemas ao longo do tempo e tem se tornado referência para estudos, pesquisas e discussões no cenário da educação nacional. A construção do conhecimento matemático nas escolas, tem se dado por meio de profissionais cuja formação acadêmica tem sido frequentemente questionada, sendo, portanto este é um dos elementos que, provavelmente, dificultam o processo de ensino e de aprendizagem dos conteúdos matemáticos. Tal questionamento tem assumido a forma de crítica aos métodos pedagógicos fundados na exposição guiada pela perspectiva de um ensino tradicional, baseado na memorização e reprodução dos conteúdos, sem qualquer consideração valorativa acerca dos mesmos, que ficou consagrado na pecha de ensino conteudista.

Nesta perspectiva, a formação docente seja ela inicial, continuada ou em serviço, deve ser capaz de proporcionar um repensar acerca da prática docente, proporcionando uma leitura questionadora acerca dos conhecimentos específicos e pedagógicos quem tem sido o suporte desta formação. Nela, munido dos saberes que tem abrigado não tem enseja um repensar sobre o papel da prática docente como elemento importante da formação. Assim, o professor de ciências reinventa a sua própria prática e ao desenvolver sua atividade profissional, deve conduzir com maestria o seu fazer pedagógico, possibilitando práticas contextualizadas ao educando, bem como o contato com os conhecimentos e práticas de um determinado universo da ciência, no caso a matemática. Neste sentido, deve tomar o cotidiano como elemento importante de sua práxis educativa. Isso implica que também tem que repensar a sua relação consigo, com o mundo e com sua atividade profissional, fundamentando uma epistemologia da prática totalizante e contextualizada. Por isso, autores renomados da educação matemática têm insistido na relação desta área do conhecimento com o mundo.

A Matemática, enquanto uma área do conhecimento humano, mostra aspectos do ser. Possui um modo próprio de ser e de mostrar-se, o qual aparece na sua linguagem, nas suas afirmações, no afirmado das suas proposições, nas formas de raciocínio utilizadas para ligar umas proposições às outras, na maneira pela qual estrutura suas teorias, no significado social que possui, nas suas ligações com outras áreas de conhecimento, na forma utilitária em que é usada pelas ciências aplicadas, pela técnica e pela tecnologia, pelo componente ideológico que a sustenta, no sentido de verdade que atribui às suas afirmações. (BICUDO; D'AMBRÓSIO & MEDEIROS, 1987, p. 9-10).

A matemática “como esforço intelectual” (DAVIS & HERSH, 1985) é uma linguagem que ocupa espaço singular no exercício da cidadania. Por esta razão, devem-se refinar as práticas de ensino para que os saberes científicos matemáticos se tornem, cada vez mais, acessíveis aos educandos, de forma que tenham condições de estabelecer relações,

investigações matemática e interpretem fenômenos e informações do cotidiano, notadamente naquilo que abriga tal possibilidade. É preciso sintonizar os conteúdos de ensino ao atual contexto, fazendo uso dos diversos instrumentos e meios pedagógicos para propiciar ao aluno uma aprendizagem conectada a sua realidade.

Portanto, o professor de matemática é um importante protagonista no processo educativo. Ele é mediador entre os conhecimentos científicos e os alunos na perspectiva de elaboração de processos sistematizados de ensino e de aprendizagem. Neste percurso, o seu fazer pedagógico deve estar imbricado de saberes necessários à prática educativa em matemática, viabilizando por meios didáticos a sua função social, ensinando e aprendendo matemática na contemporaneidade.

2. Contextualização da prática docente em Matemática

O trabalho docente tem se deparado com inúmeros paradigmas que emergem na sociedade contemporânea submetendo o professor a constantes desafios, mensurados como relevantes para a formação do cidadão no contexto da sociedade informatizada. Com isso, a educação, enquanto fenômeno social, que alberga um potencial de transformação, reclama do docente uma postura inquiridora acerca das possibilidades de sua atuação profissional e, portanto uma busca constante e necessária de renovação no fazer educativo e na ação docente para atender a demanda atual.

Neste contexto, Imbernón (2010, p. 12) advoga que uma nova forma de educar “[...] requer uma redefinição importante na profissão docente e que se assumam novas competências profissionais no quadro de um conhecimento pedagógico, científico e cultural revistos.” Isso nos remete a um pensar crítico sobre as práticas pedagógicas engessadas e presas ao passado, sendo pertinente para esse novo contexto, um profissional da educação diferente, com um novo olhar sobre a educação, conectado com as mudanças que ocorrem no contexto atual, que nutra um olhar sensível e, ao mesmo tempo, estranhado frente às práticas educativas instituídas.

Para que o professor efetive em seu cotidiano práticas eficazes, este precisa pautar-se numa perspectiva crítica acerca dos fundamentos de sua formação tomada como permanente. Neste sentido, a práxis assume a forma de uma epistemologia do real, logo espaço de formação, que invariavelmente tem sido chamada de formação em serviço. Essa condição lhe permitirá compreender-se em um processo que se desencadeia durante toda a sua trajetória profissional, propiciando novas formas de ensinar e aprender por meio de análise

crítica sobre o seu trabalho diário e na consideração da alteridade como objeto de suas intencionalidades. Só assim o professor se constitui como sujeito de sua própria práxis. O professor é responsável direto pelo seu próprio desenvolvimento, alimentando-se pelo desejo de continuar aprendendo e, principalmente, pela contextualização sociopolítica e cultural da qual este faz parte.

Lorenzatto (2006) advoga que os saberes da experiência docente podem ser aperfeiçoados constantemente, tanto em quantidade como em qualidade. Isso ocorre, impreterivelmente, se o professor compreender-se responsável pela sua formação, habilitando-se a refletir sobre sua prática docente e, até mesmo, a registrar os principais momentos de suas aulas, elencando a metodologia de trabalho, os recursos didáticos utilizados em diferentes conteúdos programáticos, as inquietações dos educandos, enfim, pensando e repensando constantemente a sua prática, tomada como objeto de questionamento acerca dos fins que a orienta. Assim, as aulas são tomadas como espaços didáticos ricos em dificuldades, perguntas interessantes, conflitos, propostas, atitudes e soluções inesperadas que permeiam o fazer pedagógico, haja vista que o espaço da sala de aula é constituído de valores e atitudes teleológicas que transcendem a imediatez do instante vivido, pois eivado de subjetividades e intencionalidades transcendentais que dão sentido aos saberes nela manifestos.

No desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem de matemática deve-se ressaltar a importância de um professor que trabalhe a interdisciplinaridade, compreendendo a práxis docente e a realidade em sua complexidade e complementaridade com os diversos saberes que permeiam o fazer educação. Logo, o sentido do fazer docente se constitui em por o seu saber e sua experiência a serviço de um ensino de qualidade e que venha a suprir as necessidades dos alunos, tomados como sujeitos. Para Veiga & D'ávila (2008, p. 20), a docência é uma “[...] atividade profissional complexa, pois requer saberes diversificados. Isso significa reconhecer que os saberes que dão sustentação à docência exigem uma formação profissional numa perspectiva teórico e prática”.

O ensino de matemática na escola pode e deve encontrar em si mesmo o seu sentido e, ao mesmo tempo, tem que buscar um elo com os demais conteúdos e mecanismos rumo à construção e desenvolvimento de uma aprendizagem permanente. Eis, portanto o desafio da transdisciplinaridade. É importante destacar que no dia-a-dia deve-se (re)significar o papel da escola como a principal promotora do processo de ensino-aprendizagem. De acordo com Lorenzatto (2006, p. 21):

[...] o ensino da matemática, para ser proveitoso ao aluno, precisa estar vinculado à realidade na qual este está inserido. Para tanto, o ensino da matemática precisa ser planejado e ministrado tendo em vista o complexo contexto de identificação de seus alunos, considerando e respeitando a cultura deles, bem como suas aspirações, necessidades e possibilidades.

Deve-se ficar atento ao fato de que a matemática é a disciplina mais utilizada quando nos reportamos ao exercício da cidadania, pois ela é a maior responsável pela (re)produção e exclusão da maioria da população. A esse respeito os PCNs (1997:19) mostram que “[...] a matemática é componente importante na construção de cidadania, na medida em que a sociedade se utiliza, cada vez mais, de conhecimentos científicos e recursos tecnológicos, dos quais os cidadãos devem se aprimorar”. Portanto, podemos afirmar que um dos desafios da matemática se constitui em possibilitar ao ser humano maior liberdade, com respeito a todo o aprendizado não acadêmico, fazendo com que a criatividade dos alunos cresça de forma espontânea e concreta, permitindo o desenvolvimento de saberes significativos para o exercício da cidadania. Neste sentido, os saberes do educando ganham relevância e servem de elo rumo ao saber sistematizado.

3. Os desafios da docência e do ensino de Ciências

O professor, neste caso o de Ciências, por ser um protagonista determinante no processo de ensino e de aprendizagem, é um dos profissionais que mais necessidade tem de se manter atualizado, aliando à tarefa de ensinar a tarefa de estudar. O ensino é a tarefa profissional do professor, é um fenômeno histórico-social, um aspecto da realidade a ser investigado e é um objeto de investigação da didática. Além disso, é uma atividade inseparável do processo educativo, que supõe ajudar os alunos a desenvolver competências e habilidades cognitivas necessárias a uma vida social consentânea com sua condição de sujeito, cujo rendimento é a aprendizagem que ocorrerá por meio da teoria e da prática incorporando o conhecimento sistematizado, possibilitando ao educando interferir em sua realidade, transformando-a.

O ensino de ciências, entre outros aspectos, deve contribuir para o domínio das técnicas de leitura e escrita; permitir o aprendizado dos conceitos básicos das ciências naturais e da aplicação dos princípios aprendidos a situações práticas; possibilitar a compreensão das relações entre a ciência e a sociedade e dos mecanismos de produção e apropriação dos conhecimentos científicos e tecnológicos; garantir a transmissão e a sistematização dos saberes e da cultura regional e local. (FRACALANZA, AMARAL & GOUVEIA, 1986, p. 26 – 27).

Devido à sua natureza e, sobretudo ao seu desenvolvimento, a Ciência deixou de ser referência exclusiva de cientistas. Esta tem interceptado a vida cotidiana e, por isso é no ensino de ciências que se propõe o encontro entre o aluno e um determinado fenômeno que ele vai tentar compreender, interpretar, representar ou com o qual vai interagir e, conseqüentemente, relacionar a sua vida prática. Sem, contudo, cair em um discurso vazio fundado num discurso panfletário e sociologizante do conhecimento em Ciências. Isso seria reduzi-la ao senso comum.

Na prática, o ensino e a aprendizagem de Ciências (Matemática, Física, Química e Biologia), devem ser baseados na pesquisa e na ação mediadora do professor. A descoberta realizada pelo aluno por meio de suas tentativas, ações e sistematização, são os elementos que contribuirão para a construção de um conhecimento novo, desenvolvido por meio da atividade física e mental do educando. Para ensinar ciências, o professor convive com alguns desafios, os quais estão atrelados ao seu cotidiano profissional e se faz necessário que estes sejam equacionados ou superados.

Quadro 1: Desafios mais presentes no cotidiano do professor de ciências

DESAFIOS	PRESSUPOSTOS
Superação do senso comum pedagógico	Está presente nas atividades desenvolvidas no dia-a-dia do professor. Estas não favorecem discussão, caracterizando a ciência como um produto acabado e inquestionável: um trabalho didático-pedagógico que favorece a indesejável ciência morta.
Ciência para todos	A democratização da escola é porta de acesso para que todos tenham direito ao saber científico. Até pouco tempo, os conhecimentos das ciências (Matemática, Física, Química e Biologia) eram compreendidos como saberes para poucos. Hoje todos têm acesso ao saber sistematizado e podem se apropriar destes conhecimentos.
Ciências e tecnologia como cultura	Em oposição consciente à prática da ciência morta, a ação docente buscará construir o entendimento de que o processo de produção do conhecimento que caracteriza a ciência e a tecnologia constitui uma atividade humana, sócio-histórica a ser apropriada e entendida por todos.
Incorporar conhecimentos contemporâneos em ciência e tecnologia	Os resultados dos conhecimentos científicos e tecnológicos permeiam a vida do indivíduo na contemporaneidade. Com isso, deve-se incorporar à prática docente e aos programas de ensino os conhecimentos de ciência e tecnologia relevantes para a formação cultural dos alunos.
Superação das insuficiências dos livros didáticos;	O professor não pode se tornar refém de um único referencial teórico para desenvolver seu trabalho. O mesmo deve utilizar diferentes recursos didáticos e metodológicos, tendo em vista mudanças no processo de ensino e de aprendizagem.
Aproximação entre pesquisa em ensino de Ciências e o ensino de Ciências.	Os cursos de formação de professores constituem-se em um espaço propício para a construção de novos conhecimentos na área de ensino de Ciências. A discussão e o uso de diferentes saberes nos distintos espaços educativos podem permitir uma atuação docente que, de forma mais adequada, promova a educação científica nos vários níveis de ensino.

Fonte: Formatação a partir de Delizoicov; Angotti & Pernambuco (2009, p. 31, 42).

O desafio que, então, se apresenta para o ensino de Ciências se constitui em responder às demandas do atual contexto da sociedade contemporânea, voltada para o exercício da cidadania. Assim, a narrativa da cidadania se manifesta como uma ideia reguladora necessária para o exercício da docência em Ciências e a funcionalidade dos saberes que ela professa. Tal intento tem levado a que os professores de Ciência tenham que, a todo o momento, fazer remissão dos seus conteúdos aos fenômenos do cotidiano, a qualquer custo, resultando no que chamamos de sociologização do conhecimento científico, através da práxis pedagógica. Não se propõe aqui negar a importância de tal remissão para uma educação científica edificante para a formação do cidadão, mas alertar para que não se caia num verbalismo vazio e empobrecedor dos seus conteúdos e assim não se produza exatamente o contrário do que se propõe, ou seja, uma formação sólida ao aluno que possibilite um melhor exercício de sua cidadania.

4. Docência: seus saberes e seu exercício

O exercício da docência exige preparação específica para que o processo educativo ocorra em sua totalidade. Em outras palavras, para atuar como professor, o profissional precisa estar munido de saberes teóricos e práticos para conduzir competentemente os processos formativos da profissão docente, os quais contribuirão com a formação e a promoção do educando.

Em suma, tudo leva a crer que os saberes adquiridos durante a trajetória pré-profissional, isto é, quando da socialização primária e, sobretudo quando a socialização escolar tem um peso importante na compreensão da natureza dos saberes, do saber-fazer e do saber-ser que serão mobilizados e utilizados em seguida quando da socialização profissional e no próprio exercício do magistério. Desta forma, pode-se dizer que uma parte importante da competência profissional dos professores tem raízes em sua história de vida, [...] (TARDIF, 2002, p. 69)

O fazer docente não é uma ação que acontece de forma isolada, apenas na formação inicial, é um processo de aprendizagem permanente com o desejo de aprender sempre, mudar/refazer conceitos para melhorar sua prática pedagógica. O saber docente possibilita focar as relações dos professores com os conhecimentos que dominam para ensinar, criando e recriando os saberes da prática.

O saber e o fazer docentes não se reduzem a uma fórmula dada na formação, mas são construídos ao longo de sua práxis educativa pautados numa relação significativa com o

saber e o saber fazer, em que os saberes coletivos mediados no conjunto da comunidade escolar assumem papel relevante.

4.1. Pressupostos da docência

Para desenvolver com propriedade o processo de ensino e aprendizagem o professor precisa de uma boa base teórica e metodológica acerca do acervo de conhecimento de sua área de formação, bem como conhecer a história das ciências, especialmente, da ciência que este trabalha diariamente. Isto constitui o saber técnico necessário para o exercício da docência. Essa condição lhe permitirá compreender as inter-relações existentes entre Ciência/Tecnologia/Sociedade associadas à construção de conhecimentos enquanto pressupostos epistemológicos que se constrói cotidianamente. Lorenzato (2006, p. 5) alerta que:

[...] o professor que ensina com conhecimento conquista respeito, confiança e admiração de seus alunos. A respeito de cada assunto a ser ensinado, todo professor precisa conhecer mais do que deve ensinar [...] e deve ensinar somente aquilo que o aluno precisa ou pode aprender.

No desenvolvimento de sua práxis pedagógica o professor necessita conhecer as orientações metodológicas específicas para serem empregadas na construção dos conhecimentos, aproximando os saberes teóricos da disciplina ao aluno. A esse respeito, Veiga (2009, p. 13) assegura que, o professor deve “[...] ter um bom conhecimento sobre a disciplina e sobre como explicá-la”.

Nesta construção permanente, o educador deve pautar-se constantemente na pesquisa, para aprofundar seus conhecimentos, inovar e ser capaz de gerar novos conhecimentos pedagógicos. A propósito Imbernón (2010) nos mostra que quando atua como pesquisador, o professor tem mais condição de decidir quando e como aplicar os resultados da pesquisa que realizou, melhorando sua práxis e aprendendo melhor sua ação profissional.

É na experiência advinda do exercício da docência que o profissional da educação compreende que é preciso saber selecionar os conteúdos a serem trabalhados dando-lhes tratamento adequado, apresentando uma visão correta da Ciência e que sejam acessíveis aos alunos despertando neles o interesse em aproximar-se e apropriar-se desses saberes. Aqui é pertinente destacar que o professor deve ter conhecimento do desenvolvimento científico do contexto atual e suas perspectivas para poder transmitir uma visão dinâmica da Ciência.

4.2. A aprendizagem nas Ciências

A caminhada profissional do docente deve caracterizar-se pela busca de saberes pertinentes ao desenvolvimento do seu trabalho. Para adquirir novos conhecimentos teóricos, o educador deve reconhecer a existência de concepções espontâneas (e sua origem) difíceis de serem substituídas por conhecimentos científicos, senão mediante uma mudança conceitual e metodológica. Para a obtenção de êxito na mudança de atitude frente à relação entre saber espontâneo e saber científico, o professor enquanto mediador do processo de ensino e aprendizagem deve perceber que os educandos aprendem significativamente construindo conhecimentos e experimentando diferentes oportunidades que lhes propicie novas aprendizagens, o que exige aproximar a aprendizagem das Ciências e suas características de trabalho científico dos saberes cotidianos vivenciados pelos alunos, naquilo que pode se tornar pontos de toques entre tais dimensões do saber.

Como a aprendizagem é um processo construtivo, o professor de Ciências deve atentar para os conhecimentos como respostas a questões surgidas no cotidiano, o que implica propor a aprendizagem a partir de situações problemáticas de interesse para os alunos. Além disso, deve compreender o caráter social da construção de conhecimentos científicos e saber organizar os mecanismos que facilitem a aprendizagem de forma satisfatória. Neste contexto, Pozo & Crespo (2009) apontam que aprender não é fazer cópias mentais do mundo, assim como ensinar não é enviar uma mensagem para a mente do aluno, esperando que ele reproduza uma cópia no dia da prova, para que o professor a compare com a original enviado por ele anteriormente. Essa dimensão pode até cumprir um papel educativo, mas não gera um saber relevante valorativamente mensurável como aprendizagem.

Esses pressupostos epistemológicos terão a sala de aula como espaço nutridor de trocas reais entre os alunos e entre eles e o professor uma relação resultante do ato de ensinar e aprender. Nesta relação deve se compreender a importância que possui a aprendizagem das Ciências na construção dos conhecimentos e na formação dos futuros cidadãos.

Nesse cenário, Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009) mostram que o professor é, em sala de aula, o porta-voz de um currículo escolar, que não é só um conjunto de fatos, nomes e equações, mas também uma forma de construção de conhecimentos específicos imbuído de sua produção histórica e de procedimentos próprios. Como principal porta-voz do conhecimento científico, é o mediador por excelência do processo de aprendizagem dos alunos.

Assim, a obtenção do saber científico pode ser potencializado significativamente pelo professor de Ciências, na medida em que torna esses saberes próximos da vida dos alunos, pois o que é o cotidiano e suas experiências, senão o encontro do homem com as diversas criações da ciência e da técnica tornados meios instrumentais nas relações que os homens estabelecem entre si.

4.3. O ensino e o cotidiano escolar

A eficácia da ação educativa deverá ser quantificada pelo que conseguimos que os alunos realmente aprendam, ou seja, o trabalho do professor deve refletir prioritariamente, naquilo que o educando está aprendendo. Com isso, é preciso que os objetivos, as metas, os conteúdos levem em consideração não apenas o saber disciplinar que deve ser ensinado, mas também as características dos alunos a quem esse ensino se dirige e as demandas sociais e educacionais que esse ensino deve satisfazer.

Neste contexto, o professor tem a missão não somente de ministrar aulas, mas acompanhar diariamente os resultados que transparecem na aprendizagem permanente do aluno. Essa condição submete ao professor o pressuposto de que a prática que pode levá-lo a uma apropriação de seu saber e de seu fazer é aquela que consegue alcançar a prática pensada e refletida, ou melhor, a práxis pedagógica. Lorenzato (2006, p. 127) alerta que a ausência de análise crítica do fazer docente sobre sua prática pedagógica pode “[...] garantir a repetição de um ensino destituído de significado para os alunos, mesmo porque somos um país de dimensões continentais que, como tal, apresenta diferentes demandas regionais”.

O professor deve reconhecer as limitações dos habituais currículos enciclopédicos e, ao mesmo tempo, reducionistas (deixando de lado aspectos históricos, sociais, etc.), levando em consideração que a construção de conhecimentos precisa de tempo e de práticas pedagógicas devidamente planejadas, capazes de motivar o educando para a aprendizagem de conhecimentos científicos pertinentes a sua formação.

No exercício da docência, deve-se conhecer as limitações da forma habitual de introduzir conhecimentos (esquecer as concepções espontâneas dos alunos, tratamentos puramente operativos etc.); conhecer as limitações dos trabalhos práticos habitualmente propostos (como uma visão deformada do trabalho científico); conhecer as limitações dos problemas habitualmente propostos (simples exercícios repetitivos); conhecer as limitações das formas de avaliação habituais (terminais, limitadas a aspectos conceituais); e conhecer as

limitações das formas de organização escolar, muito distantes das que podem favorecer um trabalho de pesquisa coletivo.

Assim, analisar criticamente as práticas de ensino desenvolvidas no cotidiano escolar e os limites existentes nesse contexto é oportunizar um novo olhar às atividades pedagógicas e, principalmente, redimensionar a ação educativa na perspectiva de uma aprendizagem significativa, do desenvolvimento de habilidades cognitivas e experimentais e do fortalecimento de valores necessários a vida e ao exercício da cidadania. Por isso, a prática docente reclama a articulação com o mundo material e imaterial produzido historicamente pelo homem.

4.4. Pressupostos da aprendizagem

Ensinar não é uma atividade simples. Por ser compreendida como uma tarefa complexa deve ser desenvolvida por profissionais com formação adequada para o seu exercício, com conhecimentos específicos para desenvolvê-la, estabelecendo métodos e técnicas para realizar e gerenciar o processo de ensino e aprendizagem. Neste panorama, Imbernón (2010, p. 22) nos mostra que:

[...] o professor como um agente dinâmico cultural, social e curricular, capaz de tomar decisões educativas, éticas e morais, de desenvolver o currículo em um contexto determinado e de elaborar projetos e materiais curriculares com a colaboração dos colegas situando o processo em um contexto específico controlado pelo próprio coletivo.

O professor como organizador de situações que devem propiciar aprendizagem deve propor situações problemáticas levando em consideração as ideias, visão do mundo, destrezas e atitudes dos alunos, sendo estas acessíveis e motivadoras, despertando o interesse e proporcionando uma concepção preliminar da tarefa a ser realizada. Além disso, deve propor aos alunos o estudo qualitativo das situações problemáticas propostas e a tomada de decisões para estabelecer problemas precisos.

A aula de matemática é um lugar de descoberta, de apresentação e exploração de situações problemas, de reflexão e de discussão sobre os caminhos percorridos para a obtenção de resultados, é um espaço de interação que propicia ao aluno a troca de ideias e métodos pertinentes, para se deduzir, discutir, conjecturar, calcular, etc. A esse respeito Ponte, Brocardo & Oliveira (2003, p. 23), apontam que a interação e o envolvimento do aluno durante a aula são aspectos fundamentais para a promoção da aprendizagem, pois

[...] o aluno aprende quando mobiliza os seus recursos cognitivos e afetivos com vista a atingir um objetivo. Esse é, precisamente, um dos aspectos fortes nas investigações. Ao requerer a participação do aluno na formulação das questões a estudar, essa atividade tende a favorecer o seu envolvimento na aprendizagem.

Com isso, o professor como mediador no processo de ensino-aprendizagem deve orientar o tratamento científico dos problemas propostos, o que inclui invenção de conceitos e apresentação de hipóteses; elaboração de estratégias e resolução e análise dos resultados. Deve ainda, oportunizar ao aluno a manipulação reiterada dos novos conhecimentos em uma variedade de situações para tornar possível aprofundar e afinar os mesmos, dando ênfase especial às relações Ciência/Tecnologia/Sociedade, ancorado na narrativa da educação científica que implique a busca da promoção de uma aprendizagem significativa.

4.5. Pressupostos da avaliação no processo de ensino e aprendizagem

Aprender Matemática não é simplesmente compreender a Matemática já feita, mas ser capaz de fazer investigação de natureza matemática (ao nível adequado a cada grau de ensino). Só assim se pode verdadeiramente perceber o que é a Matemática e sua utilidade na compreensão do mundo e na intervenção sobre o mundo (BRAUMANN (2002)).

Apresentar adequadamente as atividades a serem realizadas, tornando possível aos alunos adquirir uma concepção global da tarefa e o interesse pela mesma é missão do fazer docente, bem como saber dirigir de forma ordenada as atividades de aprendizagem. Facilitar o funcionamento dos grupos e tomar decisões fundamentadas no complexo contexto que compõe uma classe. Esse repertório de ações não se encontra em nenhuma caixinha mágica dada na formação inicial, mas é gestada no próprio exercício da docência. Por isso, a práxis tem um caráter formativo.

A realização de sínteses e reformulações que valorizam as contribuições dos alunos e orientem devidamente o desenvolvimento da tarefa, são aspectos importantes do trabalho do professor no decorrer de uma aula. Durante a aula e a proposição de atividades, o professor deve apresentar de maneira oportuna a informação necessária para que os alunos apreciem a validade de seu trabalho abrindo-lhes novas perspectivas.

A ação docente deve estimular um bom clima de funcionamento do trabalho pedagógico, sabendo que uma boa “disciplina” é o resultado de um trabalho interessante e de um relacionamento respeitoso, livre e propositivo entre professor e alunos. Isso contribui para estabelecer formas de organização escolar que favoreçam interações produtivas durante a aula, na escola e seu entorno.

Como o professor deve estar provido de saberes específicos da disciplina a ser ensinada e de saberes didático-metodológicos, este necessita de sólida formação inicial para lhe dar com os diversos desafios da profissão docente, dentre eles, o ato de avaliar, pois “[...] a avaliação é um ato pedagógico”. (LIBÂNEO, 1994, p.203).

A avaliação do rendimento escolar dos alunos foi e continua sendo objeto de estudo, pesquisas e análises por parte dos pesquisadores da avaliação. Neste cenário, o surgimento de diferentes tendências em avaliação tem imprimido diferentes discussões e práticas no em torno da escola e na prática dos professores. Tal diagnóstico encaminha para o entendimento de que a sociedade em seus diversos momentos históricos adota patamares diferentes de mensuração

Assim, para o desenvolvimento da prática avaliativa, o professor deve ampliar o conceito e a prática da avaliação ao conjunto de saberes, destrezas e atitudes que interesse contemplar na aprendizagem das Ciências, superando sua habitual limitação à rememoração repetitiva de conteúdos conceituais.

Na óptica de Vianna (2005), a avaliação deve ser compreendida como um olhar para frente, um olhar em perspectiva, talvez a partir do que foi, mas sem querer culpabilizar pessoas ou instituições, bastando à angústia do possível insucesso. A avaliação guia, não pune. Deve ser utilizada como instrumento capaz de apresentar os possíveis insucessos e transformar os limites da aprendizagem escolar em possibilidades para novas formas de ensinar e aprender.

Desta forma, precisa conhecer e utilizar a avaliação como instrumento de aprendizagem que permita favorecer um feedback adequado para promover o avanço dos alunos, desenvolvendo avaliação de sua própria tarefa docente, se possível, com a participação dos alunos, como instrumento de melhoria de sua prática e conseqüentemente, do ensino.

4.6 Inacabamento, professor e formação: um ponto de convergência

Para atender às exigências que as mudanças imprimem no contexto atual, exige-se que a educação, os saberes docentes, a cultura escolar, dentre outros, estejam sempre em sintonia com novas formas de ensinar e aprender. Por isso, a formação continuada do professor é um fator extremamente importante para que a escola consiga melhorar seus indicadores.

Neste contexto, a formação docente também passa por constantes análises e críticas, procurando fazer do docente não mais um simples professor, mas um ser humano que se preocupa com o importante papel da gestão do conhecimento. Um profissional crítico que consegue constatar as necessidades do educando e que adapte currículos, conteúdos e métodos a contextos e cenários que atendam os objetivos dos principais protagonistas no ato de ensinar e aprender. A propósito, Charlier (2001, p. 99) afirma que:

[...] o professor aperfeiçoa sua prática profissional ao exercê-la. Certos conhecimentos são acessíveis apenas no local de trabalho, estratégias que favoreçam o aprendizado podem ser exploradas no local de trabalho. É o caso, por exemplo, da confrontação de práticas e de análises de situações com os colegas, como também da realização de projetos em equipe no estabelecimento.

O professor precisa perceber as questões que constituem a educação, fazendo do seu trabalho em sala de aula um espaço de transformação, percebendo diversas práticas na perspectiva histórico, sócio-cultural, bem como conhecer o desenvolvimento do educando nos seus múltiplos aspectos: afetivo, cognitivo e social, refletindo criticamente sobre seu papel diante de seus alunos e do contexto social no qual se encontra inserido. Lima & Pimenta (2004, p. 130) destacam que:

[...] falar em formação docente, portanto, é apontar para seu desenvolvimento profissional a partir de uma concepção de homem que se organiza formal e sistematicamente na perspectiva da inteireza, e não da fragmentação. A dinâmica de formação contínua pressupõe um movimento dialético, de criação constante do conhecimento, do novo, a partir da superação (negação e incorporação) do já conhecido.

Convicto da sua incompletude, o professor precisa visualizar a pesquisa como espaço de formação em serviço e inovação, experimentando os limites e as possibilidades de aprendizagem expressas no cotidiano da escola. Os saberes e estratégias obtidas nas ações desenvolvidas neste percurso devem ser articulados à prática docente na sala de aula. Desta forma, o professor pode adotar em sua prática cotidiana uma postura capaz de subsidiar e estimular o aluno a refletir sobre o que significa aprender em nossa sociedade, como também, aprender a manipular tecnicamente as linguagens e os diversos meios de comunicação, uma vez que as Tecnologias da Informação e da Comunicação – TIC “[...] ocupam agora um lugar crescente naquilo que se pode chamar doravante de mercado da educação e da formação”. (LESSARD & TARDIF, 2008, p. 267)

O exercício da docência constitui-se em um espaço de formação constante, onde o professor precisa compreender-se como principal responsável pela sua formação (não o único), construindo permanentemente sua identidade profissional, tendo na formação em

serviço espaço para refletir sobre sua prática docente, sempre consciente do inacabamento e convicto de que se deve aprender mais para se ensinar melhor. Essa concepção de inconclusão implica, portanto uma visão dialética da realidade, o que pressupõe a responsabilidade colaborativa em sua construção. Isso é uma atividade propriamente humana que cumpre ao professor assumir, ser sujeito portador de esperança.

5. Considerações finais

O presente escrito nos conduz à conclusão de que o professor de Ciência e, particularmente, de Matemática é importante protagonista de sua constituição como sujeito de sua práxis pedagógica. Nela, assume teleologicamente o papel de mediar saberes sistematizados e saberes do cotidiano, num contexto permeado de relações e intencionalidade que é o espaço escolar com suas vicissitudes que albergam valores e interesses em disputa hegemônica.

Neste contexto, o docente tem a missão de transmitir os saberes científicos historicamente constituídos e, ao mesmo tempo, ser porta-voz da futuridade presente no mundo, pois inacabado. Levando seus alunos à consideração de sujeitos de seu mundo, educando para a liberdade, através da transmissão de um saber significativo que potencialize a formação do cidadão. É neste espectro que o saber sistematizado adquire um significado relevante para a vida do aluno e, ao mesmo tempo, possibilita ao professor na mediação pedagógica, resignificar a sua práxis educativa. Não pode fazê-lo sem a mediação de uma postura crítica frente ao saber instituído e amorfo que nega ao homem a condição de sujeito.

Assim, o docente em Ciências tem que está atento aos modismos que, porventura, se apresentam com a roupagem do novo frente ao processo educativo, mas que implica na precarização do ensino e da aprendizagem. A remissão, por exemplo, dos saberes científicos ao cotidiano é uma necessidade relevante para uma educação científica que potencializa o exercício da cidadania, porém é também conveniente se estar atento para não se reduzir o saber científico ao senso comum, em detrimento de uma formação de base científica sólida dos alunos. Por isso, o saber e o fazer docente não se reduzem às fórmulas dadas ou atribuídas, mas é uma conquista gestada na própria práxis docente e implica os valores, as ideologias e a concepção de mundo do docente que, em escala maior, representa os valores e interesses em disputa na sociedade.

Por fim, a práxis docente está eivada de futuridade, da proclamação do mundo novo, cuja tarefa cumpre a todos coletivamente construir nas mediações de suas condições de

existência. Logo, não é possível falar em escola, em saber, em fazer, em ser. Tais termos relevantes no conjunto das relações sociais só podem ser pronunciados no plural, pois abrigam mundos e olhares diferentes sobre o mundo e o futuro. Em todo caso, não importando a dimensão que se atribui a essa futuridade, cumpre ao homem construí-lo e o professor é o seu proclamador fundamental, através do exercício de seu mister fundamentado em argumentos relevantes, mas sem negar aos outros a sua fala. O futuro é o fim de sua práxis.

Referências

BRAUMANN, C. **Divagações sobre Investigação Matemática e o seu papel na Aprendizagem da Matemática.** In PONTE, J. P. [et al] *Atividades de Investigação – na aprendizagem da matemática e na formação dos professores.* Lisboa: Secção de Educação Matemática da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação, 2002.

BICUDO, M. A. V.; D'AMBRÓSIO, U. & MEDEIROS, C.. **Educação Matemática.** São Paulo: Moraes, 1987.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** Brasília, 2006.

CACHAPUZ, A. & GIL-PEREZ, D. [et. al.] **A necessária renovação do ensino das ciências.** São Paulo: Cortez, 2005.

CARVALHO, A. M. P. & GIL- PEREZ, D. **Formação de Professores de Ciências.** São Paulo: Cortez, 2006.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. & PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: Fundamentos e métodos.** São Paulo: Cortez, 2009.

FRACALANZA, H.; AMARAL, I. & GOUVEIA, M. S. F. **O ensino de ciências no primeiro grau.** São Paulo: Atual, 1986.

IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional: Formar-se para a mudança e a incerteza.** São Paulo: Cortez, 2010.

LESSARD, C. & TARDIF, M. **As transformações atuais do ensino: três cenários possíveis na evolução da profissão do professor?** In: TARDIF, M. & LESSARD, C. (Org.) *Ofício de professor: história, perspectivas e desafios internacionais*. Trad. Lucy Magalhães. Petrópolis – RJ: Vozes, 2008.

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

PONTE, J. P.; BROCARD, J. & OLIVEIRA, H. **Investigações Matemática na sala de aula**. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

POZO, J. I. & CRESPO, M. A. G. **A aprendizagem e o ensino de ciências**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Trad. Francisco Pereira. Petrópolis – RJ: Vozes, 2002.

VEIGA, I. P. A. **Docência como atividade profissional**. In VEIGA, I. P. A. & D'ÁVILA, C. (Orgs). *Profissão docente: Novos sentidos, novas perspectivas*. Campinas – SP: Papirus, 2008.

VIANNA, H. M. **Avaliação educacional e o avaliador**. São Paulo: IBRASA, 2000.