

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

**ANÁLISE DO PROCESSO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA
O ENSINO DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal Rural de Pernambuco como requisito para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Autora: Roberta Magna Almeida Cordeiro

Orientadora: Prof^a Dr^a Claudia Roberta Araújo Gomes

RECIFE, 2011

ROBERTA MAGNA ALMEIDA CORDEIRO

ANÁLISE DO PROCESSO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS

Banca Examinadora:

Presidente: _____

Profª. Drª. Claudia Roberta Araújo Gomes
Universidade Federal Rural de Pernambuco

1º Examinador: _____

Prof. Dr. Jorge Tarcisio da Rocha Falcão
Universidade Federal do Rio Grande do Norte

2º Examinador: _____

Profª. Drª. Mônica Maria Lins Santiago
Universidade Federal Rural de Pernambuco

3º Examinador: _____

Prof. Drª Helaine Sivini Ferreira
Universidade Federal Rural de Pernambuco

AGRADECIMENTOS

A todos que contribuíram, direta ou indiretamente, para a realização deste trabalho, os meus sinceros agradecimentos.

RESUMO

Este trabalho apresenta resultados de uma pesquisa que teve como objetivo analisar o processo de formação de professores para o ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental em um Curso de Licenciatura em Pedagogia, de uma universidade pública de Recife. Adotou-se como fundamentação teórica principal a contribuição de Shulman por sua categorização dos conhecimentos docentes levando em consideração as especificidades das disciplinas que eles irão ensinar. A pesquisa envolveu como instrumentos de construção dos dados: pesquisa documental, observação de atividades em sala de aula e videografia. Identificou-se que o curso analisado reconhece o importante papel da educação matemática na formação dos futuros professores. Entretanto, a efetivação dessa formação parece ainda necessitar de maior aprofundamento no conhecimento pedagógico no conhecimento curricular, e mesmo no conhecimento do conteúdo, que dos três pode ser considerado o que mais efetivamente se realiza, necessitando voltar mais a atenção para a sua real articulação com outras áreas de conhecimento e com atividades extra-escolares do cotidiano.

Palavras-chave: educação matemática – conhecimentos docentes – conhecimentos matemáticos

ABSTRACT

Data issued from a research concerning initial formation of mathematics teachers to act in initial classes are presented here. These teachers were engaged as undergraduate students in the context of a teachers training course offered by a Brazilian public university. Shulman's theoretical framework was used here in order to categorize and interpret data about teacher's knowledge on the domain they were being formed to teach. Documental analysis, observations and videography were used as sources and instruments to collect data. Data analysis led us to the conclusion that mathematics education principles are considered important to teachers professional training. Meanwhile, the effectiveness of this effort in teachers' formation must be based upon a deeper understanding about mathematical content and curriculum components in this domain. Even mathematical knowledge, considered usually to be previously and effectively incorporated by the teachers, needs to be conceptually reorganized in order to allow integration with daily, street mathematics.

Keywords: mathematics education – teacher knowledge – mathematics knowledge

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANFOPE – Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da Educação

ANPEd – Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Educação

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CEEP – Comissão de Especialistas de Ensino de Pedagogia

CEMPEM – Centro de Estudo, Memória e Pesquisa em Educação Matemática

CFE – Conselho Federal de Educação

CNE – Conselho Nacional de Educação

DCN – Diretrizes Curriculares Nacionais

DCNFP – Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores

ISE – Instituto Superior de Educação

LDBEN – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

PPP – Projeto Político Pedagógico

PUC – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

SESU – Secretária de Educação Superior

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas

LISTA DE TABELAS

Nº	Legenda	pag
Tabela 1	Características dos Conhecimentos do Conteúdo, Pedagógico e Curricular	36
Tabela 2	Conhecimentos do Conteúdo identificados em Matemática na Prática Pedagógica I	48
Tabela 3	Conhecimentos Pedagógicos identificados em Matemática na Prática Pedagógica I	50
Tabela 4	Conhecimentos Curriculares identificados em Matemática na Prática Pedagógica I	53
Tabela 5	Conhecimentos do Conteúdo identificados em Matemática na Prática Pedagógica II	60
Tabela 6	Conhecimentos Pedagógicos identificados em Matemática na Prática Pedagógica II	63
Tabela 7	Conhecimentos Curriculares identificados em Matemática na Prática Pedagógica II	64
Tabela 8	Conhecimentos do Conteúdo identificados em Metodologia do Ensino de Matemática I	71
Tabela 9	Conhecimentos Pedagógicos identificados em Metodologia do Ensino de Matemática I	74
Tabela 10	Conhecimentos Curriculares identificados em Metodologia do Ensino de Matemática I	76
Tabela 11	Conhecimentos do Conteúdo identificados em Metodologia do Ensino de Matemática II	82
Tabela 12	Conhecimentos Pedagógicos identificados em Metodologia do Ensino de Matemática II	84
Tabela 13	Conhecimentos Curriculares identificados em Metodologia do Ensino de Matemática II	86

LISTA DE FIGURAS

Nº	Legenda	pag
Figura 1	Recortes da fala da professora com relação à forma como os conteúdos serão trabalhados no componente curricular	47
Figura 2	Recorte referentes aos momentos em que a matemática foi relacionada a outras áreas do conhecimento e como leitura e compreensão do mundo	48
Figura 3	Recortes relacionados às reflexões sobre metodologias usadas no ensino de matemática	49
Figura 4	Recortes relacionados ao trabalho com os Parâmetros Curriculares Nacionais	52
Figura 5	Recortes de momentos em que foram focados os materiais didáticos	52
Figura 6	Recorte referente aos conteúdos abordados no componente curricular Matemática na Prática Pedagógica II	58
Figura 7	Recorte do trabalho relacionado ao uso da matemática como forma de leitura e compreensão do mundo	60
Figura 8	Recortes de abordagens referente à relevância do uso de jogos no ensino de matemática	61
Figura 9	Recortes de abordagens pedagógicas com base no uso de jogos matemáticos e na análise de material didático	62
Figura 10	Recorte referente ao trabalho com os conteúdos por meio da forma de ensiná-los	70
Figura 11	Recorte referente a alguns momentos de trabalho com o conhecimento pedagógico	72
Figura 12	Recorte referente ao trabalho de conhecimento e seleção dos conteúdos a ser ensinado	74
Figura 13	Recortes referente ao trabalho de análise de material didático e elaboração de plano de aula	75
Figura 14	Recortes referentes à abordagem do objetivo do componente curricular	80
Figura 15	Recortes de alguns momentos de trabalho envolvendo conteúdos matemáticos	80
Figura 16	Recortes referentes à articulação da matemática com outras áreas do conhecimento e como forma de leitura e compreensão de mundo	81
Figura 17	Recortes relacionados a momentos do trabalho com o conhecimento pedagógico	83
Figura 18	Recortes de desenvolvimento de atividades relacionadas ao conhecimento pedagógico	84
Figura 19	Recorte da fala da professora apresentando o objetivo do componente curricular	85
Figura 20	Recortes de alguns momentos de trabalho desenvolvido sobre materiais didático	86

SUMÁRIO

TOPICOS	pag
Introdução..	10
Capítulo 1: Delineando a pesquisa: A educação Matemática e o professor dos anos iniciais	13
Capítulo 2: Formação de professores: Aprendendo a ensinar.	19
2.1. O curso de pedagogia no Brasil	19
2.2. Estudos sobre Formação de Professores e o Ensino de Matemática	24
2.3. Conhecimentos matemáticos do professor – Um referencial teórico	27
Capítulo 3: Percurso metodológico: os caminhos da pesquisa	33
Capítulo 4: Construção analítica dos dados	38
4.1. Análise de documentos	38
4.1.1. PPP do curso de pedagogia	38
4.1.2. Ementas dos componentes	40
4.1.3. Planos de ensino dos componentes	41
4.2. Descrição e análise das aulas dos componentes	42
4.2.1. Matemática na Prática Pedagógica I	43
4.2.2. Matemática na Prática Pedagógica II	54
4.2.3. Metodologia do Ensino da Matemática I	65
4.2.4. Metodologia do Ensino da Matemática II	76
Capítulo 5: Algumas considerações, mas não finais	88
Referências	95

Introdução

A formação e o desenvolvimento dos profissionais da educação encontram-se atualmente em um crescente estado de valorização, destacando-se a importância de preparar professores para lidar com as diferentes situações do cotidiano escolar. Surgem, então, alguns pontos de reflexão sobre as maneiras de formar esses profissionais, proporcionando-lhes uma base que permita conduzir o seu próprio crescimento na atividade de ensinar.

Temáticas voltadas para a formação e prática docente já há algum tempo tem sido objeto de discussões e muito se tem produzido em pesquisas na área de educação. Entretanto, ainda percebe-se, por meio de levantamento de literatura, a necessidade de ampliar alguns pontos dessa discussão, seja em virtude da ausência de alguns aspectos, seja em virtude do caráter mutável do conhecimento produzido. Nesse contexto, destaca-se fortemente a temática sobre o papel da formação de professores, visto ser decorrente dela que se desenvolverá todo o posterior trabalho desenvolvido por esse profissional.

Dessa maneira, imerso nessa discussão sobre a formação docente, esse trabalho limita-se a análise do processo de formação para a educação matemática em um curso de Licenciatura em Pedagogia, de uma universidade federal da cidade de Recife. Destaca-se aqui, que o trabalho não tem a intenção de abranger toda essa formação, nem de generalizar as conclusões que emergiram da investigação, mas antes, tem como intuito apresentar as constatações percebidas com base na imersão em sala de aula nos componentes curriculares de educação matemática.

A motivação para o desenvolvimento desse tema de estudo começou a surgir a partir das linhas de pesquisa do mestrado ao qual me vinculei, e assim, diante disso me vi com o desafio de desenvolver um tema de pesquisa que articulasse a Educação Matemática e a Formação de Professores.

Porém, por ser esse um tema muito complexo e abrangente, e buscando encontrar um foco nesta amplitude, comecei me remetendo as minhas próprias experiências com a matemática, tanto em relação ao período em que fui aluna da educação básica, quanto aquele da minha formação docente inicial.

Durante minha educação básica, a metodologia dominante dos professores para ensinar a matemática era aquela baseada na transmissão de conteúdos, por meio de aulas expositivas, de exercícios repetitivos e da aplicação de fórmulas, sem qualquer articulação com os problemas cotidianos e suas situações reais.

Dessa maneira, foi com esse tipo de “representação” da matemática e seu ensino que cheguei, em 2005, ao recém criado curso de Licenciatura em Pedagogia, e assim como eu, muitas outras colegas também traziam essa mesma representação negativa da matemática.

O desafio proposto pelos idealizadores do curso é a formação de professores que, confrontados com os saberes adquiridos antes e durante a sua formação inicial, sejam capazes de julgá-los, filtrá-los e selecionar aqueles que melhor lhe permitam alcançar os seus objetivos como educador.

Assim, como produto desse processo de formação terminei o curso em 2008, mas ainda com algumas dúvidas e inquietações, sendo estas devido ao reconhecimento da responsabilidade de quem deve ensinar aos alunos dessas séries, pelas marcas que poderá deixar a longo de suas vidas, e especificamente, no que toca o campo da matemática, marcas negativas.

Com a minha vinculação ao mestrado mais ainda fui tomando ciência da complexidade do ensinar e do aprender, e do formar profissionais que estejam preparados para os desafios do cotidiano em sala de aula, e em específico ao lidar com a educação matemática.

Diante disso, o meu tema começou a se delimitar para a formação inicial de professores que irão ensinar matemática para os anos iniciais do ensino fundamental, e considerando ainda que atualmente os cursos de pedagogia aparecem como local principal dessa formação.

Assim, no primeiro capítulo desta dissertação apresento a relevância do tema dessa pesquisa, bem como a delimitação do seu objeto de forma que se tornasse possível a realização do estudo dentro do período temporal destinado a um curso de

mestrado. Faz parte ainda desse capítulo a apresentação das questões que nortearam a investigação bem como os objetivos que se pretendeu alcançar.

O segundo capítulo traz uma panorâmica do curso de pedagogia no Brasil e o levantamento dos estudos sobre formação de professores e o ensino de matemática. Fecha o capítulo a apresentação do quadro teórico que orienta a pesquisa, e que basicamente se relaciona com as vertentes do conhecimento propostas por Lee Shulman.

O percurso metodológico da investigação é apresentado no terceiro capítulo por meio da explicitação do campo de pesquisa, dos documentos utilizados na análise, e da descrição do trabalho realizado em campo. Também são apresentadas nesse capítulo as categorias para análise dos dados construídos do decorrer do trabalho em campo.

A descrição do trabalho realizado nos componentes de educação matemática desenvolvidos no curso, bem como os resultados da investigação e a análise da formação realizada pelo curso encontram-se no quarto capítulo.

O último capítulo traz as principais considerações que emergiram da pesquisa, retomando algumas constatações como forma de oferecer respostas as questões que conduziram o estudo bem como apontar os principais pontos julgados relevantes na formação analisada.

Capítulo 1

Delineando a pesquisa: A educação matemática e o professor dos anos iniciais

Não é de hoje, que a Matemática, como disciplina do currículo escolar, tem sido tema de discussões no âmbito educacional, bem como tem levantado o interesse de pesquisadores dessa área.

O processo de aprendizagem da matemática, na educação formal, inicia-se nos anos iniciais do Ensino Fundamental, nos quais deverão ser construídas as bases dessa formação matemática. Assim, cada indivíduo carregará consigo uma matemática provinda das relações que se estabeleceram dia após dia, e isso faz com que ela possa estar carregada de sentimentos que vão desde a paixão, até uma rejeição profunda deixada por seus professores.

De maneira geral, quando se avalia o ensino de matemática, realizado no início da escolarização, percebe-se que a grande maioria dos alunos não consegue utilizar com sucesso os conceitos e processos matemáticos para solucionar problemas, sendo, portanto, nessa fase que se tem início o tabu dessa disciplina. Sem dúvida que este não é o único motivo para esse quadro de insatisfação com a matemática, mas, acredita-se aqui que parte desse e de outros problemas relativos ao ensino e à aprendizagem dessa disciplina podem ser atribuídos ao processo de formação dos professores, que por vezes apresenta falhas e lacunas importantes na sua realização.

Curi (2004), com base em dados originados de seus estudos, confirma essa idéia. Assim, segundo ela, as influências que procedem tanto da formação escolar quanto da formação docente inicial, interferem na construção do conhecimento dos professores, e, neste sentido, quando os professores têm pouco conhecimento dos conteúdos que devem ensinar, surgem as dificuldades para realizar situações didáticas.

Diante disso, destaca-se a importância de observar os cursos de formação inicial de professores, buscando então compreender melhor esse processo de “constituir-se” professor de matemática dos anos iniciais do ensino fundamental.

Segundo Fiorentini (2002), vem ocorrendo, nas últimas décadas, um significativo aumento de pesquisas em torno da formação de professores para o ensino da matemática. Porém, esse dado, ainda de acordo com esse autor, não se estende igualmente a pesquisas acerca da formação de professores para ensinar essa disciplina nos anos iniciais do ensino fundamental.

A formação de professores para os anos iniciais do ensino fundamental está inserida no contexto educativo nacional e suas diretrizes gerais estão regulamentadas pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN 9394/96), e pelo Parecer do Conselho Nacional de Educação (CNE/CP 9), de 08.05.2001, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores (DCNFP).

A LDBEN estabelece em seu Art. 62 que a formação de docentes para atuar na educação básica deverá ser aquela oferecida em nível superior, em curso de licenciatura e graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação. (BRASIL, 1996)

As DCNFP (BRASIL, 2001, p.2) propõem que o projeto pedagógico das instituições formadoras deve ser elaborado em função das competências necessárias para o exercício da docência, e no seu Art. 6º descreve a natureza dessas competências:

Art.6º Na construção do projeto pedagógico dos cursos de formação docente serão consideradas:

I – as competências referentes ao comprometimento dos 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 possibilitem o aperfeiçoamento da prática pedagógica;

VI – as competências referentes ao gerenciamento do próprio desenvolvimento profissional

Os parágrafos 1 e 2 desse artigo destacam ainda que as competências enumeradas no art. 6º não esgotam o conjunto das competências necessárias a formação dos professores, enfatizando que esse conjunto de competências deve ser complementado por aquelas específicas de cada modalidade da educação básica e de cada área do conhecimento a ser contemplada na formação.

Conforme a LDBEN, no prazo de 10 anos todos os profissionais que atuavam na Educação Básica deveriam se adaptar a nova legislação. Treze anos se passaram e vários cursos e projetos foram desenvolvidos, buscando essa formação para todos os professores.

Apesar dessa exigência, não parece ter havido, em sua decorrência, muita modificação do quadro tradicional das aulas de matemática dos anos iniciais do ensino fundamental, e parece ainda ser possível afirmar que muitos desses profissionais concluem seus cursos de formação sem os conhecimentos dos conteúdos matemáticos com os quais irão trabalhar, tanto no que diz respeito a conceitos quanto a procedimentos que irão utilizar em sua prática docente. É o que afirmam Bulos e Jesus (2006) em sua pesquisa, na qual destacam entre alguns problemas identificados na formação de professores dessa etapa do ensino, notadamente, o não domínio de conteúdos, a insegurança e o não relacionamento dos conteúdos matemáticos com a realidade, o que acabam influenciando negativamente na formação dos alunos.

Gurgel (2008, p.50), numa reportagem que tem como foco a formação inicial dos professores dos anos iniciais, afirma que o “currículo dos cursos de Pedagogia, principal entrada na profissão, não contempla o “quê” e o “como” ensinar nem prepara para a realidade escolar”.

Essas afirmativas levam a reflexão sobre a atual realidade dos cursos responsáveis pela formação inicial do professor polivalente.

Uma pesquisa realizada, em 2008, pela Fundação Carlos Chagas para a revista Nova Escola, com os cursos de Pedagogia de 71 instituições de ensino distribuídas em todo o país, traz um diagnóstico dos cursos de Pedagogia no Brasil.

No que se referem às áreas de conhecimento, os resultados apontam que apenas 28% das disciplinas dos cursos ministrados em todo país se destinam à formação profissional e reflexiva nos conteúdos específicos. Dentro dessas, 20,5% se destinam ao estudo de metodologias e práticas de ensino e 7,5% a conteúdos (GATTI e NUNES, 2008).

Estes parcos 7,5% dos conteúdos das disciplinas destinados ao trabalho com construtos conceituais a serem trabalhados nas áreas do conhecimento da Educação Básica nos anos iniciais (matemática, ciências, história, geografia, língua portuguesa, educação física e artes) parecem não estar sendo satisfatórios, pois, muitos dos futuros professores afirmam não terem domínio sobre tais conteúdos e nem como ensiná-los. Segundo Gurgel (2008), alguns recém formados fazem afirmações como: “não aprendi os conteúdos de Matemática e nem como alfabetizar” (GURGEL, 2008, p. 51).

Acredita-se aqui que, aliado ao ensino do conteúdo é necessário que se desenvolva de forma articulada o ato de planejar, ensinar e avaliar, respeitando as peculiaridades de cada área do conhecimento, evidenciando-se, portanto, a necessidade de uma discussão sobre a formação de professores, relativamente ao ensino da matemática, nos cursos de formação para os anos iniciais do ensino fundamental.

O quadro acima apresentado, por si só, já justificaria o desenvolvimento de uma pesquisa voltada para esse foco, mas acrescenta-se a ele a motivação nascida do fato da própria pesquisadora ser produto de um curso de formação de professores para os anos iniciais do ensino fundamental.

Diante dessas considerações, e na tentativa de contribuir para as discussões acerca do processo de formação de professores de matemática, principalmente, no que diz respeito às diversas dimensões envolvidas neste processo, é que se pretende investigar como ocorre a formação de professores em um curso de formação para os anos iniciais do ensino fundamental. Será considerada para isso a ênfase dada por Fiorentini (2003) sobre a necessidade de os pesquisadores encontrarem formas de produzir discursos que, de fato, retratem a situação atual destes cursos e apontem seus avanços, suas possibilidades de avanços e limites reais.

Compreende-se aqui que estes discursos terão mais força e coerência se forem produzidos a partir de contextos específicos, ou seja, trata-se de pensar os cursos de formação de professores a partir de cada instituição, acreditando ainda que o desenvolvimento de uma pesquisa dessa natureza possa proporcionar aos professores em formação a chance de refletir sobre sua própria aprendizagem, bem como contribuir

para que a instituição formadora tenha a chance de identificar, discutir e buscar alternativas para possíveis limitações desse processo.

Assim, nesta direção, o objeto desta pesquisa é o processo de formação inicial de professores para o ensino de matemática no curso de Licenciatura em Pedagogia de uma universidade pública da cidade do Recife, por ter se constituído, este curso, pioneiro nas instituições de ensino superior públicas no Brasil no contexto do chamado Curso Normal Superior, qual seja: um curso voltado para a formação específica e aprofundada do profissional formador e professor da Educação Básica (especificamente da educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental).

Neste contexto, serão consideradas as reformulações ocorridas nos cursos de Pedagogia, com a implementação das reformas ocorridas na área, através das novas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Pedagogia consubstanciadas no Parecer CNE/CP nº.05/2005 e na Resolução CNE/CP nº. 01/ 2006.

Diante disso, é interesse deste estudo saber como estão sendo desenvolvidos e conduzidos atualmente os estudos e trabalhos específicos dos componentes curriculares de matemática na Licenciatura em Pedagogia da referida instituição após as reformas mencionadas, a fim de identificar se essa formação atende as especificidades do Curso e garante uma formação de qualidade nesta área de conhecimento.

Definido, portanto, o objeto da pesquisa, o problema central da investigação passou a ser:

- **Como se constitui a formação de professores para o ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental no Curso de Licenciatura em Pedagogia tendo em vista as novas exigências do processo de formação docente?**

Em apoio a essa questão foram elencadas como perguntas “auxiliares”:

- **Como é definida a questão da formação matemática no referido curso?**
- **Como é abordada a matemática, enquanto construtos conceituais que o professor deve dominar, ao longo dessa formação inicial nos componentes curriculares?**

Definidos o objeto de pesquisa e o problema central, o objetivo geral desse trabalho pode ser explicitado como:

- Analisar o processo de formação de professores para o ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental em um Curso de Licenciatura em Pedagogia, no contexto das novas diretrizes curriculares nacionais.

Como objetivos específicos, foram estabelecidos:

- Identificar a concepção do Curso para a formação de professores em educação matemática;
- Analisar a concepção de organização dos componentes curriculares para a formação matemática do professor;
- Analisar o processo de desenvolvimento de tais componentes curriculares na formação em sala de aula.

Capítulo 2

Formação de professores: Aprendendo a ensinar

2.1. O curso de pedagogia no Brasil

A demanda agora imposta à instituição escolar mudou o sentido antes atribuído à educação, exigindo assim, um novo projeto de escola que supere a concepção de saber escolar como conjunto de conhecimentos eruditos para aderir a uma perspectiva mais complexa, que o coloca em diálogo com o saber dos alunos e com a realidade objetiva em que as práticas sociais se produzem.

Como não poderia deixar de ser, tal mudança vem também acompanhada de outras referentes à profissão docente e à formação de professores. Ou seja, a situação da instituição escolar se tornou mais complexa, o que implica e amplia necessariamente a complexidade para a esfera da profissão docente.

Assim, se é verdade que a formação inicial não dá conta sozinha de toda a tarefa de formar os professores, também não deixa de ser verdade que ocupa um lugar muito importante no conjunto do processo total dessa formação.

A posição aqui assumida vai ao encontro daquelas construídas pelas entidades que vêm já historicamente empreendendo o movimento nacional em defesa da formação de qualidade para os profissionais da educação, entre as quais se destacam Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da Educação (ANFOPE) e a Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Educação (ANPEd).

De acordo com o Boletim ANFOPE (2001, p.8), o *locus* privilegiado para a formação de todos os profissionais da educação é a instituição universitária, *garantia para o desenvolvimento de uma mais completa e complexa formação cultural e técnica, possibilitadora de maior valorização profissional*. Neste contexto, a ANFOPE defende a proposta de que é competência do curso de Pedagogia a formação do professor das séries iniciais do ensino fundamental.

Com uma história construída e consolidada no cotidiano das Faculdades e Centros de Educação do país, o curso de graduação em Pedagogia, emerge, portanto,

como o principal *lócus* da formação docente dos educadores para atuar na educação básica, na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

A trajetória das diretrizes curriculares para os Cursos de Pedagogia passou por uma longa e discutida reforma a fim de organizar os cursos de graduação e a formação dos profissionais da educação no Brasil.

O curso de Pedagogia foi institucionalizado no Brasil, em 1939. Quando o governador Getúlio Vargas fundou, em 1937, a Universidade do Brasil, esta previa uma Faculdade Nacional de Educação, que por meio do Decreto Lei nº. 1.190, de 04 de abril de 1939, recebeu a denominação de Faculdade Nacional de Filosofia, com os cursos de Ciências, Letras, Pedagogia e História. O curso visava à formação de licenciado e bacharel; para o bacharel, a duração seria de três anos; para o licenciado, mais um ano de Didática.

Em 1962, pequenas alterações foram feitas no currículo do Curso de Pedagogia, por meio do Parecer do Conselho Federal de Educação (CFE) de nº.251, que fixava o seu currículo mínimo e duração, e estabelecia que ele destinava-se à formação do "técnico em Educação" e do professor de disciplinas pedagógicas do Curso Normal, por meio do bacharelado e da licenciatura, respectivamente. Seria conferido o diploma de licenciado ao aluno que cursasse Didática e Prática de Ensino.

Em 1969, aspectos da Reforma Universitária, Lei Federal nº. 5.540, de 28 de novembro de 1968, fizeram-se presentes no Curso de Pedagogia por meio do Parecer/CFE nº. 252/69. Esse Parecer aboliu a diferenciação entre bacharelado e licenciatura, porém, manteve a formação de especialistas nas habilitações específicas. Assim, o curso visava à formação de professores para o ensino normal e de especialistas para as atividades de orientação, administração, supervisão e inspeção. O Parecer/CFE nº 252/69 procurou ainda esclarecer uma questão que, já na época de sua aprovação, se apresentava como um impasse: a do direito ao magistério nos anos iniciais do Ensino Fundamental pelos diplomados em Pedagogia. Embora a intenção legal fosse que não houvesse dúvidas, tecnicamente se reconhecia a pertinência da questão, visto que nem todos que se diplomavam em Pedagogia recebiam a formação indispensável ao exercício do Magistério, nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

A partir da década de 70 iniciam-se diversos movimentos com o objetivo de repensar o Curso de Pedagogia. A questão passou a girar em torno da identidade do pedagogo e do próprio Curso e envolveu organismos oficiais e entidades independentes de educadores. Destaca-se aqui a realização da I Conferência Brasileira de Educação na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP), na qual foi criado o Comitê Nacional de Pró-Reformulação dos Cursos de Formação de Educadores que, em 1983, se transformou em Comissão Nacional de Reformulação dos Cursos de Formação do Educador e, em 1990, em Associação Nacional para a Formação Profissional de Educadores (ANFOPE), que teria a função de articular os comitês que passariam a ser criados, bem como as atividades de professores e de alunos voltados para a Reformulação do Curso de Pedagogia.

A aprovação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, em 1996, reacendeu a discussão acerca da identidade e da função do Curso de Pedagogia, uma vez que o art. 62 aponta os Institutos Superiores de Educação (ISE) para a formação de docentes para atuar na educação básica, além das Universidades. O art. 63, inciso I, indica que esses institutos também seriam destinados à formação de docentes para a Educação Infantil e para os primeiros anos do Ensino Fundamental. O art. 64 aponta o Curso de Pedagogia como instância de formação de profissionais na educação para as tarefas não docentes.

Toda a discussão pós-aprovação da LDBN nº. 9.394/96 deu início, em 1997, a um longo processo de elaboração das propostas de Diretrizes Curriculares para os cursos de graduação em nível superior.

Uma primeira Comissão de Especialistas de Ensino de Pedagogia (CEEP), com mandato de dois anos (1998-2000), composta por professores de diversas universidades, foi responsável pela proposta de um Projeto de Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para o Curso de Pedagogia. Várias sugestões provenientes de Instituições de Ensino Superior (IES) do país e de entidades nacionais do campo educacional foram incorporadas ao projeto encaminhado ao Conselho Nacional de Educação (CNE). Nesse documento, o perfil do pedagogo foi definido como um “profissional habilitado a atuar no ensino, na organização e gestão de sistemas, unidades e projetos educacionais e na produção e difusão do conhecimento, em

diversas áreas da educação, tendo a docência como base obrigatória de sua formação e identidade profissional” (CEEP, 1999 p.1).

Ao término do mandato da Comissão, o CNE não homologou a proposta encaminhada e, em 16 de junho de 2000, a Secretaria de Educação Superior (SESU) publicou a Portaria CNE nº. 1.518, designando outra Comissão de Especialistas de Ensino de Pedagogia.

A nova Comissão elaborou uma proposta de DCNs para o Curso de Pedagogia conjuntamente com a antiga Comissão de Especialistas de Formação de Professores. Reforçava-se, dessa forma, a proposta da CEEP, de 1999. A referida proposta foi encaminhada em abril de 2002 para o CNE e também não foi homologada. No entanto, desde então, as discussões acerca das DCNs para o curso de Pedagogia foram ganhando força.

No começo de 2005, o Conselho Nacional de Educação tornou pública a minuta do projeto de DCN para o Curso de Pedagogia. A divulgação desse documento gerou muitas discussões no campo educacional.

O projeto inicial do CNE passou por inúmeras reformulações, resultado das pressões da comunidade educacional, gerando várias versões do parecer das DCNs. Depois de muitas discussões de associações científicas com o CNE, em 13 de dezembro de 2005, foi aprovado o Parecer CNE/CP nº. 05/2005, que instituiu as DCNs para o Curso de Pedagogia, licenciatura. O Parecer aprovado apresentou uma grande incoerência em relação ao art. 64 da LDBN 9.394/96, pois determinou em seu texto, no art. 14, que a formação dos especialistas fosse realizada em cursos de pós-graduação, especialmente estruturados para esse fim e abertos a todos os licenciados, não fazendo referência à formação dos profissionais da educação no Curso de Pedagogia. Deste modo, depois de muitas discussões, em 15 de maio de 2006, foi aprovada a Resolução CNE/CP nº. 01 que instituiu as DCNs para o Curso de Pedagogia, definindo princípios, condições de ensino e aprendizagem, procedimentos a serem observados em seu planejamento e avaliação pelos órgãos dos sistemas de ensino e pelas instituições de educação superior do país. A Resolução define ainda que a formação a ser oferecida nesse curso deverá abranger integralmente a docência, a gestão, a

pesquisa, a avaliação de sistemas e instituições de ensino em geral e a elaboração, a execução, o acompanhamento de programas e atividades educativas.

Considerando esse cenário e reconhecendo as mudanças propostas para a Educação Básica no Brasil, foi apresentada por uma universidade pública da cidade do Recife a proposta de criação e implementação do Curso de Licenciatura Plena Normal Superior, em março de 2005, sendo este, a partir de 2007, transformado em Graduação em Pedagogia, Licenciatura, uma vez que a proposta inicial já atendia ao que atualmente se esboça como exigências nas diretrizes deste novo curso.

O curso em pauta prevê, para os futuros professores, uma formação que seja compatível com a importância e a complexidade da atividade de ensino nos níveis de ensino definidos nas atuais diretrizes de Pedagogia. É nesse sentido que se delinea a sua proposta, conforme indica o Projeto Político Pedagógico (PPP) (UFRPE, 2007) diferenciada de cursos de formação existentes, em alguns aspectos que convém mencionar:

- *Formação de nível superior* com foco principal no ensino da Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental;
- *Ênfase primordial no ensino* e não na supervisão ou gestão escolar, embora os conteúdos necessários a uma compreensão desses aspectos sejam previstos na definição da própria matriz curricular;
- *Articulação estruturada da reflexão teórica à atuação prática*, de forma que essas atividades se condicionem mutuamente, sendo co-constitutivas e co-gerativas durante todo o processo de formação dos graduandos.

São ainda propostas diferenciais deste curso (UFRPE, 2007):

- Garantir o acesso ao repertório de conhecimentos específicos da docência, propiciando referenciais teórico-metodológicos que instrumentalizem o docente em sua atuação;
- Desenvolver competências em diferentes modalidades de ensino, e suas especificidades, que possibilitem a atuação pedagógica em espaços escolares e não-escolares;
- Garantir uma formação pluralista que assegure a atuação docente de forma ética, crítica e criativa na gestão da sala de aula e na Organização da Escola;
- Desenvolver práticas de pesquisa que permitam a reflexão e a produção de novos conhecimentos na área da educação;
- Desenvolver atividades de extensão que possam intervir na realidade educacional local;
- Contribuir com a produção científica local, nacional e internacional.

Entretanto, acredita-se aqui que as discussões acerca da pedagogia e da docência não se esgotam com as reformas propostas pelas Diretrizes da Licenciatura em Pedagogia, e incorporadas pelas instituições, pois há ainda questões que necessitam do olhar criterioso daqueles que lidam com a educação em nosso país.

Neste contexto, destaca-se o ensino de matemática nas turmas de educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental, no qual o professor deverá ter propriedade sobre o que ensinar aos seus alunos e estar apto a mediar à aprendizagem destes.

Para tanto, é imperioso compreender a partir da discussão com a literatura e com as pesquisas recentes, como se efetiva na prática o ensino de matemática, em turmas de Licenciatura em Pedagogia, que é o local de formação dos professores que atuam ou atuarão na educação infantil ou nas séries iniciais do ensino fundamental, e que necessitarão articular o aspecto teórico e prático da ação docente.

2.2. Estudos sobre Formação de Professores e o Ensino de Matemática

Nesta revisão de literatura, pretendeu-se fazer um levantamento da pesquisa sobre a formação inicial de professores para o ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental, que embora não sendo denominado de professor de matemática, também tem sob sua responsabilidade o ensino desse conhecimento, demandando para isso uma formação que lhe possibilite essa atividade.

Para realizar esse levantamento, partiu-se do trabalho desenvolvido por Fiorentini et al. (2002), que apresentaram um balanço da pesquisa sobre formação de professores que ensinam matemática, em teses e dissertações produzidas no período 1978-2002, tendo como fonte de referência o Banco de teses EduMat do Centro de Estudos Memória e Pesquisa em Educação Matemática (CEMPEM) da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP); o banco de teses da CAPES; e, informações obtidas junto aos programas de Pós-Graduação do Brasil.

O conjunto de trabalhos obtidos por estes pesquisadores foi organizado em dois focos temáticos: a formação inicial (59 estudos) e a formação continuada (51 estudos).

O foco de formação inicial contemplou quatro modalidades de formação (antigo Magistério 2º Grau, Pedagogia, Licenciatura Curta em Ciências e Licenciatura Plena em Matemática) e seis subfocos (estudos de programas e cursos, prática de ensino e estágio supervisionado, estudo de outras disciplinas, atividades extra-curriculares, formação, pensamento e prática de formadores, outras questões específicas de formação docente). Dado o objetivo deste trabalho, apenas destaca-se aqui aquele relacionado ao *estudo de programas e cursos*.

Dentre as 24 pesquisas relacionadas neste subfoco, apenas 4 investigaram a formação de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, sendo porém, todas elas relativas ao antigo curso de Magistério 2º Grau. (Souza, 1984; Gonçalves, 1991; Passos, 1995; Bezerra, 2000). Estes estudos mostraram que tais cursos geralmente apresentaram deficiências em relação à formação didático-matemática desses professores.

O que ficou evidente, neste balanço, é que a formação matemática do professor nos cursos superiores de Pedagogia parecia não ter atraído ainda o interesse dos pesquisadores em Educação Matemática. Porém, face à obrigatoriedade de formação de professores no Ensino Superior, para todos os níveis, possivelmente, é de se supor, que essa questão passaria a ganhar mais relevância investigativa.

Portanto, partindo desse balanço realizado por Fiorentini et al (2002), foi realizado, como parte desse projeto, um novo levantamento dos estudos inseridos no foco temático formação inicial de professores para o ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental, e com subfoco relacionado ao estudo de programas e cursos, produzidos no período subsequente ao levantado por esses pesquisadores. As fontes de referência utilizadas foram o banco de teses da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e informações obtidas nas bibliotecas virtuais dos programas de Pós-Graduação do Brasil. Não foi utilizado como fonte o Banco de teses EduMat do CEMPEM devido ao fato deste apenas disponibilizar dissertações e teses produzidas até 2001.

Dentro das especificações acima citadas foram encontradas 7 pesquisas englobando: 4 dissertações de mestrado (Aguiar, 2005; Wanderer, 2005; Goulart,

2007; Bulos, 2008), 2 teses de doutorado (Curi, 2004; Oliveira, 2007) e 1 dissertação de mestrado profissionalizante (Silva, 2008).

Pode-se perceber que houve um aumento significativo do volume de trabalhos produzidos sobre formação inicial de professores para o ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental se for considerado que se passaram apenas seis anos desde o balanço apresentado por Fiorentini et al (2002).

Outro aspecto que merece destaque é o fato de que houve uma modificação no que se refere ao campo de investigação dessas pesquisas, e passam agora os cursos de Pedagogia a atrair a atenção dos pesquisadores. Das 7 pesquisas encontradas apenas 2 investigam a formação em nível médio (Aguilar, 2005; Oliveira, 2007), sendo que estas mesmas pesquisas também se dedicam a analisar a formação em cursos de Pedagogia.

Estes trabalhos que fizeram um comparativo entre os diferentes cursos de formação de professores apontaram diferenças significativas na formação oferecida nos cursos de pedagogia, se comparada à formação realizada nas escolas normais em nível médio. Como principal problema constatado destaca-se, nos cursos em nível médio, a inexistência da formação pedagógica para o ensino de matemática nas séries iniciais.

Por outro lado, nos trabalhos que analisaram a formação nos cursos de Pedagogia verificou-se que o conteúdo de Matemática necessário à formação do professor “polivalente” foi pouco abordado constituindo uma lacuna na formação Matemática do professor. De acordo com os estudos, não raramente, esses cursos deram mais ênfase às questões pedagógicas e metodológicas.

Outra constatação trazida pelos estudos refere-se à importância que um projeto formativo institucional pode ter sobre a qualidade da formação dos futuros professores no Curso de Pedagogia.

2.3. Conhecimentos matemáticos do professor – Um referencial teórico

A decisão sobre a fundamentação teórica a ser utilizada nessa pesquisa se deve, sobretudo a preocupação em tentar compreender como se dá o processo de formação profissional de professores que irão ensinar matemática, e em que medida esse processo propicia envolvimento e conhecimento da Educação Matemática.

De acordo com Montalvão e Mizukami (2002), tem-se verificado atualmente um significativo aumento de estudos que buscam investigar as especificidades, a natureza e os processos de construção de conhecimentos ou saberes dos professores, e tais estudos estão intimamente relacionados aos debates acerca da formação de professores.

Trata-se, portanto, de um campo fértil de pesquisa que, mesmo com grande amplitude, tem uma história relativamente recente, resultante do desenvolvimento do movimento de profissionalização do ensino ocorrido nos Estados Unidos nas décadas de 80 e 90, e que demandava a construção de um repertório de conhecimentos profissionais para o ensino que pudesse subsidiar cursos de formação de professores. (NUNES, 2001)

É diante dessa orientação profissionalizante que o novo referencial para a formação de professores reconhece a necessidade de um novo modelo formativo para a docência, que seja considerado uma instância de “produção” de saberes e competências (BORGES e TARDIFF, 2001), e não mais apenas aquele que se dá por meio de acumulação de conhecimentos ou de técnicas.

Inicia-se então, a partir da década de 90, a busca por novos enfoques e paradigmas que considerem a complexidade da prática pedagógica e dos saberes pedagógicos e epistemológicos relativos ao conteúdo escolar a ser ensinado/aprendido. Destaca-se, assim, a importância de pensar a formação numa abordagem além da acadêmica, envolvendo o desenvolvimento pessoal, profissional e organizacional da profissão docente, e incluindo os saberes construídos pelos professores, o que antes era desconsiderado (NUNES, 2001).

Os saberes, conhecimentos e competências necessários à profissão docente, ocupam lugar de destaque na lista dos assuntos mais discutidos pela literatura científica, no que se refere à formação de professores.

Aqui serão utilizadas as palavras *saber* e *conhecimento* indistintamente. É importante refletir, entretanto, que alguns teóricos apontam diferenças entre ambas (BROSSEAU, 1986). Enquanto que o *saber* diz respeito a uma construção científica, histórica e cultural, mais descolada do mundo empírico, da experimentação imediata, o *conhecimento* é uma construção a partir de uma relação mais concreta e empírica entre o objeto de conhecimento e o indivíduo. Brousseau (1986), ao discutir as formas de conhecimento, reflete ainda que a distinção entre saber e conhecimento tem um estatuto cultural, e que o saber pode ser entendido como um conhecimento institucionalizado.

Porém, apoiados na premissa de que existe um conjunto de conhecimentos base para o ensino, os teóricos afirmam, segundo Curi (2004), que é possível validar esse *corpus* de saberes com a intenção de melhorar a formação dos professores.

Assim, ainda de acordo com essa mesma autora, mesmo que as investigações sobre formação de professores sejam bastante variadas no que se referem aos temas que analisam, existem entretanto, similaridades nos resultados e teorias que delas decorrem no tocante a caracterização do conhecimento do professor.

No estudo desses conhecimentos do professor, alguns pesquisadores têm apontado tipos de conhecimentos que devem ser do domínio do professor em sua atuação docente.

Para Schön (1987), o conhecimento do professor é um conhecimento dinâmico, no sentido em que ele usa diferentes tipos de conhecimento no contexto de sua profissão, e de que o constrói e utiliza em função de seu próprio raciocínio.

Perrenoud (1999) refere-se ao conhecimento do professor como um conhecimento na ação, e utiliza o termo “competência” como uma capacidade de mobilizar diversos recursos cognitivos para enfrentar um tipo de situação.

Tardiff (2002) caracteriza o saber docente como heterogêneo e plural, por ser constituído dos saberes das disciplinas, dos saberes curriculares, dos saberes da formação profissional e dos saberes da experiência.

No Brasil, somente a partir da década de 90 é que algumas pesquisas foram desenvolvidas. Caldeira (1995) estruturou as seguintes dimensões: saberes relacionados a articulação dos conteúdos, saberes relacionados a estruturação da situação de ensino e saberes relacionados a interação com os estudantes.

Pimenta (1999) identifica três tipos de saberes docentes: saber da experiência, saber do conhecimento e saberes pedagógicos. Na mesma direção, outra contribuição é a de Dias da Silva (1997) que buscando investigar elementos do saber docente que norteiam as ações destes mostrou que ao longo da carreira os professores constroem um saber marcado por experiências profissionais originários de sua formação específica, por contingências culturais e pela própria vivência psicossocial.

Essa breve caracterização do conhecimento do professor revela a complexidade implicada no processo de formação inicial desse profissional, e no caso específico do professor para anos iniciais do ensino fundamental, agrega-se outro desafio que é construir competências específicas para trabalhar diferentes áreas do conhecimento.

Sendo esse professor “polivalente” dos anos iniciais o responsável pelo primeiro contato dos alunos com conceitos e procedimentos importantes para a construção do pensamento matemático, a sua formação específica para essa atividade é tema de investigação de grande prioridade na área de Educação Matemática.

Diante disso, pesquisadores da área da Educação Matemática também têm se dedicado ao estudo dos saberes docentes.

Fiorentini (1999) considera o saber docente um saber reflexivo, plural e complexo, contextual, afetivo e cultural que forma uma teia de saberes, mais ou menos coerentes, imbricados de saberes científicos e saberes práticos.

García Blanco (2003) aponta alguns aspectos que deveriam estar refletidos no conteúdo de formação de professores para o ensino da matemática:

- O conhecimento “de” e “sobre” a matemática, considerando as variáveis curriculares;
- O conhecimento “de” e “sobre” o processo de geração das noções matemáticas;
- O conhecimento sobre as interações em sala de aula;
- O conhecimento sobre o processo instrutivo

Para Llinares (1996) o conhecimento específico para o ensino da matemática é formado pela integração de três domínios de conhecimento: conhecimento de matemática, conhecimento sobre a aprendizagem de noções matemáticas e conhecimento do processo instrutivo.

Shulman (1986, 2005) considera que cada área do conhecimento tem uma especificidade própria que justifica a necessidade de estudar o conhecimento do professor tendo em vista a disciplina que ele irá ensinar. Dessa forma, ele identifica três categorias de conhecimento: o conhecimento do conteúdo da disciplina, o conhecimento pedagógico (ou didático) do conteúdo da disciplina e o conhecimento do currículo.

Poderiam ser destacados ainda outros conhecimentos considerados importantes para a formação profissional do professor, entretanto, diante do problema de pesquisa a ser investigado adota-se aqui, Lee Shulman como fundamentação teórica principal, estando a análise do conhecimento matemático percebido no processo de formação do professor com o foco centrado nas categorias apontadas por este autor.

O primeiro tipo de conhecimento diz respeito ao conhecimento do conteúdo específico, próprio da área do conhecimento de que é especialista o professor, no caso desta pesquisa, a educação matemática. Para Shulman (1986), a diferença entre um matemático pesquisador e um matemático professor de matemática, é que o professor precisa transformar o conhecimento próprio do matemático em conhecimento compreensível para o aluno, no nível da escolaridade em que ele se encontra. O professor não apresenta o conteúdo da mesma maneira que um matemático apresentaria.

Assim, o conhecimento denominado por Shulman (1986) de *conhecimento do conteúdo da disciplina* “se refere à compreensão e organização do conhecimento por si

só na mente do professor”. (SHULMAN, 1986, tradução nossa). Ele afirma que o professor deve ter um profundo conhecimento da disciplina que vai ensinar, compreendendo-a a partir de diferentes perspectivas, estabelecendo relações entre os vários tópicos do conteúdo disciplinar e entre a disciplina e outras áreas do conhecimento, além disso, deve ser capaz de estabelecer ligação entre o conteúdo e a prática, com problemas concretos, bem como trabalhar os conteúdos como instrumentos conceituais para leitura da realidade e compreensão do mundo cultural e social.

Nesta mesma direção, Libâneo (2002) aponta que, o termo “conteúdos” refere-se aos conhecimentos sistematizados, selecionados das bases das ciências e dos modos de ação acumulados pela experiência social da humanidade e organizados para serem ensinados na escola. Assim, se é esperado da educação escolar que se estabeleça uma relação do aluno com os conteúdos, é de fundamental importância, ainda segundo este autor, que o mediador dessa relação, no caso o professor, também tenha um domínio seguro desses conteúdos, de sua ligação com a prática e com problemas completos, que saiba trabalhar os conteúdos como instrumentos conceituais para leitura da realidade e como ajuda para compreender o mundo cultural e social.

O *conhecimento pedagógico do conteúdo*, ou como traduzido por alguns autores, segundo Curi (2004), como *conhecimento didático do conteúdo*, “vai além da dimensão do conhecimento do conteúdo da disciplina por si só para a dimensão do conhecimento de como ensiná-lo” (SHULMAN, 1986, tradução nossa). Seria, portanto, uma combinação entre o conhecimento da disciplina e o conhecimento de como ensiná-la, tornando assim a disciplina mais compreensível para o aluno. Esse tipo de conhecimento incorpora a visão de conhecimento da disciplina como conhecimento a ser ensinado, incluindo os modos de apresentá-lo e de abordá-lo. Inclui também as concepções, crenças e conhecimentos dos estudantes sobre a disciplina.

Não se trata, dessa maneira, de um conhecimento pedagógico geral, mas de um conhecimento pedagógico do conteúdo a ser ensinado. Embora reconheça a existência de um conhecimento pedagógico de ensino não atrelado à matéria propriamente dita, Shulman (2005) chama atenção para o conhecimento pedagógico da matéria, o qual explora articuladamente o conhecimento que é objeto de ensino-aprendizagem e os procedimentos didáticos que utiliza o professor para transformar um conteúdo

específico em aprendizagem. Esse conhecimento permite, portanto, ao professor melhor agir como mediador da construção do conhecimento pelo aluno.

Assim, de acordo com Shulman (1986) esse tipo de conhecimento tem as seguintes características:

- Uma forma de conhecimento que é própria dos professores e que os distinguem da maneira de pensar dos especialistas da disciplina;
- Um conjunto de conhecimentos que caracterizam o professor como tal e que inclui aspectos da racionalidade técnica associados à capacidades tais como improvisação, julgamento e intuição;
- Um processo de ação pedagógica que permite ao professor recorrer aos conhecimentos requeridos para ensinar algo num dado contexto, para elaborar planos de ação, mas ainda saber improvisar perante situação imprevista.

O terceiro tipo de conhecimento apontado por Shulman (1986) é o *conhecimento do currículo*, que diz respeito ao “conjunto de conteúdos designados para ser ensinados em determinados níveis de escolarização, bem como, à variedade de recursos didáticos possíveis de, em relação aqueles conteúdos, serem utilizados para a aprendizagem pretendida” (SHULMAN, 1986, tradução nossa). Dito de outra maneira engloba tanto a compreensão do programa, bem como o conhecimento dos materiais que o professor pode dispor para ensinar a disciplina, a capacidade de fazer articulações, e a evolução curricular do conteúdo a ser ensinado.

A consideração das especificidades de cada área do conhecimento, assim como a identificação de conhecimentos ligados à disciplina tão necessários ao professor que irá ensiná-las é certamente um desafio para os cursos de formação de professores. Na área de Educação Matemática, especificamente, os estudos sobre conhecimentos de conteúdos matemáticos, conhecimento didático desses conteúdos e conhecimento dos currículos de matemática relativos aos anos iniciais do ensino fundamental têm, de acordo com Curi (2004), uma forte demanda, que se deve ao fato de que os cursos de formação de professores polivalentes no Brasil, segundo documentos oficiais (Parecer CNE/CP 9 de 08.05.2001), não conferem destaque aos conhecimentos referentes as áreas de conhecimento em seus projetos curriculares.

Capítulo 3

Percurso metodológico da pesquisa

Segundo Lüdke e André (1986), por muito tempo o fenômeno educacional foi estudado como se pudesse ser isolado. Predominava a crença numa perfeita separação entre o pesquisador e seu objeto de estudo, e, assim, acreditava-se que o pesquisador deveria manter-se o mais separado possível do seu objeto de estudo para que suas idéias e valores não influenciassem suas análises. Atualmente, para essas mesmas autoras, um dos desafios da pesquisa educacional é tentar captar essa realidade dinâmica e complexa em sua própria realização histórica.

Considerando a complexidade do fenômeno da educação e a subjetividade nas relações sociais desenvolvidas nos ambientes onde esta se efetiva, torna-se imprescindível a opção por um percurso metodológico que permita registrar as facetas desse fenômeno educativo.

As abordagens qualitativas se adequam as investigações cujo foco é o processo, bem como as situações em que se evidencia a necessidade de explicar em profundidade as características e o significado dos dados obtidos.

Em contradição a simples mensuração dos dados, a abordagem qualitativa de pesquisa valoriza a indução no processo de análise dos dados e defende que os fatos e valores estão relacionados, destacando a relevância da visão holística própria deste tipo de investigação.

Dessa maneira, justifica-se a escolha nesta pesquisa pela abordagem qualitativa pela possibilidade da realização de uma análise centrada em situações em tempo real, e nas atividades, procedimentos e interações diárias em sala de aula.

Nesta perspectiva, se desenvolveu nesta pesquisa um trabalho de investigação de cunho qualitativo, por meio de um estudo de caso. Segundo Lüdke e André (1986), estudo de caso, como o próprio nome indica, *é o estudo de um caso*, podendo este até ser similar a outros, mas sendo ao mesmo tempo distinto, pois tem um interesse

próprio, singular. O interesse, portanto, incide naquilo que ele tem de único, mesmo que posteriormente venham a se revelar certas semelhanças com outros casos.

Assim, quando se quer estudar algo singular, que tenha um valor em si mesmo, como no caso desta investigação, é pertinente se escolher o estudo de caso, visto esta metodologia permitir estudar em profundidade a realidade de determinada unidade e coletar o maior número de informações acerca do objeto pesquisado.

Diante disso, com finalidade de investigar uma formação em especial, o campo de pesquisa foi o Curso de Licenciatura em Pedagogia de uma Universidade pública federal da cidade de Recife. A escolha desse curso deve-se ao diferencial da proposta deste, em relação à forma como tradicionalmente vinham sendo formados os professores dessas séries de ensino, ou seja, o reconhecimento da impossibilidade de realizar um processo de transformação curricular e pedagógica, sem antes, ter um conhecimento acentuado acerca dos conteúdos envolvidos nessa prática.

Assim, desde a sua implantação, em 2005, esse Curso de Pedagogia, enfatiza a base conceitual em sua Matriz Curricular, acompanhada pela base metodológica, caracterizando uma experiência inovadora, e garantindo-lhe o reconhecimento nacional. Também foi considerada na escolha deste curso a possibilidade de fácil acesso a documentos, bem como as salas de aulas e aos sujeitos da pesquisa.

Como o intuito da pesquisa foi obter uma visão o mais completa possível de como se constroem as reflexões conceituais e metodológicas sobre a educação matemática desse curso de formação, os objetos de estudo da pesquisa foram os componentes curriculares referentes à educação matemática do referido curso, os quais são:

- Matemática na Prática Pedagógica I (2º período);
- Matemática na Prática Pedagógica II (3º período);
- Metodologia do Ensino da Matemática I (5º período);
- Metodologia do Ensino da Matemática II (6º período).

Como o objeto de estudo da pesquisa está centrado no trato dispensado a educação matemática no curso de Pedagogia, a investigação esteve centrada nas

ações docentes, acompanhadas durante todo o desenvolvimento dos componentes curriculares referentes à matemática, sendo, portanto, os principais sujeitos da pesquisa os professores formadores dos componentes curriculares referentes à educação matemática.

Por se tratar de uma pesquisa de cunho qualitativo foi feito uso das técnicas que melhor se adequam a este tipo de investigação, e que pudessem oferecer elementos significativos à análise.

O estudo desenvolvido envolveu como instrumentos de construção de dados:

- **Pesquisa documental**, também chamada de análise documental, busca identificar informações nos documentos a partir de questões de interesse, sendo assim, nesta pesquisa contemplou os aspectos legal e conceitual dos documentos normativos e reguladores do curso (Pareceres, Resoluções, Leis e as Diretrizes Curriculares). Além disso, e principalmente, se debruçou sobre:
 - Projeto pedagógico do curso – buscando identificar os princípios que norteiam a formação de professores no curso, bem como a presença da matemática nessa formação e o espaço reservado a esse conhecimento no currículo do curso;
 - Ementas dos componentes curriculares – buscando identificar os conhecimentos matemáticos previstos para serem desenvolvidos e sua consonância com as orientações curriculares nacionais;
 - Programas – buscando identificar a abrangência e profundidade dos conhecimentos de matemática previstos, para o seu confronto com as ementas e com a prática desenvolvida em sala de aula;
- **Observação e videografia**. A observação e gravação em vídeo das aulas dos componentes curriculares de ensino de Matemática, para acompanhar o processo de formação, aconteceu a partir de um planejamento prévio, a fim de minimizar possíveis problemas pertinentes a este tipo de registro de dados e maximizar sua eficácia. Segundo Lücke e André (1986, p. 25)
 - (...) para que se torne um instrumento válido e fidedigno de investigação científica a observação precisa ser antes de tudo controlada e sistemática. Isto implica na existência de um planejamento cuidadoso do trabalho e uma preparação rigorosa do observador.

Dessa maneira, procedimentos necessários à utilização destes recursos como coleta de dados foram utilizados, tais como o planejamento da videografia, observação e escolha dos locais de fixação da câmera; solicitação prévia para realizar a gravação, por escrito, dos professores e alunos; as orientações referentes aos períodos de entrada e saída do campo; e observações aos critérios da ética profissional. Sendo assim, o papel de pesquisadora, bem como o motivo dessa presença durante as aulas foi explicitado, com o objetivo de construir uma relação de transparência e honestidade com os sujeitos.

A análise dos dados, no que diz respeito aos dados obtidos durante o desenvolvimento dos componentes curriculares, foi feita a partir de categorias construídas tomando com base os conhecimentos matemáticos apontados por Shulman (1986): conhecimento do conteúdo, conhecimento pedagógico do conteúdo e conhecimento curricular.

Dessa maneira, a tabela seguinte indica as principais características relacionadas a cada conhecimento desses, e que foram utilizadas como referência para a análise.

Referencial Teórico*	Análise dos Dados
<p>Conhecimento do Conteúdo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conhecimento profundo do conteúdo matemático, envolvendo sua compreensão e organização; • Compreensão da relação entre tópicos do conteúdo disciplinar e entre a disciplina e outras áreas do conhecimento; • Domínio para trabalhar os conteúdos como instrumentos para leitura e compreensão do mundo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecimentos de conteúdo matemático trabalhados na formação
<p>Conhecimento Pedagógico do Conteúdo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Combinação entre o conhecimento da disciplina e o conhecimento de como ensiná-la; 	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecimentos utilizados para tornar o

<ul style="list-style-type: none"> • Conjuntos de conhecimentos que inclui aspectos da racionalidade técnica associados a capacidades tais como improvisação, julgamento, intuição; • Conhecimentos de ação pedagógica que permite ao professor recorrer aos conhecimentos requeridos para ensinar algo num dado contexto e para elaborar planos de ação; 	<p>conhecimento matemático compreensível</p>
Conhecimento Curricular	
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecimento do conjunto de conteúdos a serem ensinados nos diferentes níveis de escolarização, bem como, aos respectivos materiais didáticos a serem utilizados para a aprendizagem pretendida; • Capacidade de fazer articulações, e a evolução curricular do conteúdo a ser ensinado 	<ul style="list-style-type: none"> • Organização dos conteúdos, incluindo o planejamento; • Materiais utilizados na formação

TABELA 1 – Características dos Conhecimentos do Conteúdo, Pedagógico e Curricular
*Shulman (1986)

Ainda, na análise dos dados utilizaremos a técnica de triangulação dos dados, uma vez que este procedimento, de acordo com Trivínõs (1987, p.138), tem por objetivo abranger uma maior amplitude na descrição, explicação e compreensão do objeto de estudo. Segundo este autor, essa técnica deve estar dirigida:

- *Aos processos e produtos centrados no sujeito*, averiguando suas percepções e comportamentos – através das entrevistas e das observações;
- *Aos elementos produzidos pelo meio*, representados pelos documentos relacionados com a vida das organizações e pelos instrumentos legais entre outros.

Sendo assim, essa triangulação será feita por meio do confronto entre a análise documental, os dados obtidos no acompanhamento dos componentes curriculares e o referencial teórico adotado na pesquisa.

Capítulo 4

Construção analítica dos Dados

Os dados aqui apresentados são resultados:

- Da pesquisa documental; e
- Do acompanhamento realizado durante o segundo semestre de 2009 nos componentes curriculares Matemática na Prática Pedagógica I e Metodologia do Ensino da Matemática II, e no primeiro semestre de 2010, nos componentes curriculares Matemática na Prática Pedagógica II, e Metodologia do Ensino da Matemática I, que foram ministrados por dois professores distintos em cada semestre, e nos quais se buscou informações sobre a educação matemática na formação do Curso de Pedagogia.

4.1. Pesquisa documental

A pesquisa documental buscou uma análise que permitisse a identificação da concepção de ensino de matemática presente nos documentos que regem o funcionamento do curso em questão frente aos documentos prescritos e normatizadores da legislação educacional.

4.1.1. Projeto Político Pedagógico do Curso de Pedagogia da UFRPE

Projeto político pedagógico, na perspectiva de Neves (in VEIGA, 2003) constitui-se como um instrumento de trabalho, que traduz a realidade de uma instituição ou curso, a partir das trajetórias percorridas e dos métodos empregados para alcançá-la. Desse modo, um P.P.P., como é conhecido na área educacional, é construído a partir de elementos tais como a estrutura organizacional da instituição ou curso mediante a finalidade de seu funcionamento, a estrutura curricular, a demanda de tempo necessário para garantir a formação dos alunos, os processos decisórios necessários para o andamento das atividades, bem como as relações estabelecidas e referentes ao trabalho e as avaliações das ações.

O Projeto Político Pedagógico do Curso afirma construir em sua proposta uma sintonia entre os princípios que norteiam a formação de professores e que foram

instituídos pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), pelas Diretrizes Nacionais para a Educação Infantil, para o Ensino Fundamental e para o Ensino Médio, pelas recomendações constantes nos Parâmetros e Referenciais Curriculares para a Educação Básica, bem como pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia, Licenciatura. Dessa forma, prevê *uma formação de nível superior com foco principal no ensino da Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental*, destacando ainda *uma articulação estruturada da reflexão teórica à atuação prática*.

Pode-se salientar aqui que alguns dos princípios norteadores dessa formação, segundo o Projeto Político Pedagógico (UFRPE, 2007), além de estabelecer relação com os documentos oficiais acima mencionados, mantêm ainda relação com as categorias de análise a serem utilizadas nessa pesquisa, entre os quais se destacam:

- *Garantir o acesso ao repertório de conhecimentos específicos da docência, propiciando referenciais teórico-metodológicos que instrumentalizem o docente em sua atuação;*
- *Desenvolver modos de ensinar diferentes linguagens, Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História, Geografia, Artes, Educação Física, de forma interdisciplinar e adequada às diferentes fases do desenvolvimento humano, particularmente de crianças.*

Apesar de não estar explícito, pode-se perceber nesses princípios que o curso se propõe a desenvolver entre as competências profissionais aquelas relacionadas ao conhecimento do conteúdo, conhecimento pedagógico do conteúdo e conhecimento curricular.

Com relação à matriz curricular, esta reflete de forma organizada a relação de componentes curriculares pertencentes a cada período e habilitação oferecida pelo mesmo, de forma a proporcionar uma amostra do perfil de saída dos discentes.

No caso desta pesquisa, buscou-se através desse tipo de documento, que segundo Ludke e André (1986) se configura como um documento do tipo técnico, identificar a oferta de componentes curriculares que correspondam à educação matemática, tanto relacionados ao aspecto conceitual, quanto ao aspecto metodológico.

A matriz curricular do curso possui uma carga horária total de 3.225 horas distribuídas em oito semestres. Esta carga horária está em conformidade com o que preceitua a Resolução CNE/CP Nº 1, de 15 de maio de 2006 que prevê uma carga horária mínima de 3.200 horas de efetivo trabalho acadêmico.

Com relação a Educação Matemática estão contemplados nos 2º e 3º semestres, respectivamente, Matemática na Prática Pedagógica I e II, e no 5º e 6º semestres, Metodologia do Ensino da Matemática I e II, tendo cada um desses componentes 45 horas/aula. Em termos percentuais as 180 horas que correspondem à educação matemática no Curso de Pedagogia, correspondem a 5,58% do total da formação.

As diretrizes nacionais para o curso de pedagogia não estipulam cargas horárias relativas específicas a cada componente curricular, apenas indicando que às atividades formativas devem ser destinadas 2.800 horas. No curso em questão, a carga horária destinada a esse núcleo é de 2.820 horas, abrangendo todos os componentes dos eixos dos fundamentos, da pesquisa, dos conteúdos específicos, das metodologias de ensino e dos componentes optativos. Sendo assim, é significativo o espaço destinado à matemática, cabendo aqui destacar que os componentes curriculares destinados as diferentes áreas do conhecimento possuem todos a mesma carga horária.

Em conformidade com os PCN (BRASIL, 1997) que destacam a importância dos recursos didáticos, entre eles os jogos no processo de ensino e aprendizagem, bem como porque o lúdico tem um importante espaço no ensino da matemática, principalmente nos anos iniciais, a matriz curricular do curso oferece ainda o componente curricular optativo Jogos e a Construção do Conhecimento.

4.1.2. Ementas

O componente curricular Matemática na Prática Pedagógica I possui a seguinte ementa: *Análise das diretrizes para o ensino da matemática nas séries iniciais do ensino fundamental. Visão geral dos blocos de conteúdos e suas características, das bases teóricas da aprendizagem da matemática e das principais metodologias. Análise de situações didáticas envolvendo os diversos conteúdos.*

Com relação ao componente curricular Matemática na Prática Pedagógica II, a ementa aponta o seguinte: *Transposição didática na matemática. A matemática nos programas e referenciais curriculares. Eixos temáticos e abordagens referenciais na matemática. Finalidade dos saberes matemáticos nas séries iniciais.*

A ementa do componente curricular Metodologia do Ensino da matemática I apresenta: *Bases teórico-metodológicas do processo de aprendizagem da matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Análise de situações didáticas envolvendo os diversos conteúdos matemáticos. O uso dos recursos didáticos nas aulas de matemática.*

Por fim, no componente Metodologia do Ensino da Matemática II, a ementa contém: *Jogos e recursos tecnológicos para o ensino de matemática nos anos iniciais de ensino fundamental. Análise, proposição e produção de materiais didáticos. Metodologias e instrumentos de avaliação. Práticas interdisciplinares: projetos e estudo de situações-problema.*

De maneira geral, o que foi proposto nessas ementas guarda bastante proximidade do que propõem os PCN de matemática para os anos iniciais do ensino fundamental. Convém destacar a atenção dada ao estudo dos blocos de conteúdos, contemplados pelos Parâmetros, aos recursos didáticos, em especial aos jogos, e à resolução de situações-problema, porém sob a mesma análise não há referência explícita nas mesmas aos temas transversais, ao recurso à história da matemática e ao tratamento da informação. Outro aspecto que merece ser ressaltado nessas ementas, e que vai ao encontro do proposto pelos documentos oficiais, é a atenção voltada para a análise das diretrizes norteadoras do ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental, bem como ao estudo das bases teóricas da aprendizagem e da análise de situações didáticas.

4.1.3. Planos de Ensino

A organização dos conteúdos de cada componente está apresentada nos seus respectivos Planos de Ensino, que contemplam novamente a ementa dos componentes; os objetivos geral e específicos (no caso do componente Metodologia do Ensino da Matemática II não existe essa distinção); os conteúdos programáticos; os

métodos didáticos de ensino; os critérios de avaliação; o cronograma de atividades e a bibliografia, dividida em básica e complementar (no caso do componente Matemática na Prática Pedagógica I apenas está presente a bibliografia básica).

De maneira geral, os objetivos propostos nos Planos de Ensino estão compatíveis com as ementas dos componentes curriculares, apesar do objetivo geral apresentado no plano do componente Matemática na Prática Pedagógica I estar expresso de maneira muito genérica. Também os conteúdos programáticos estão em conformidades, sendo ainda nestes documentos explicitado o trabalho com o uso história da matemática e o tratamento da informação, que não constavam nas ementas.

A observação da real efetivação dessas propostas nos componentes curriculares será verificada durante o acompanhamento dos mesmos.

4.2. Descrição e análise do desenvolvimento dos componentes curriculares de matemática

O acompanhamento dos componentes foi facilitado pelos professores formadores, sendo a pesquisadora apresentada as turmas como mestranda e deixado claro o motivo de sua presença e seu papel durante as aulas.

Os componentes observados apresentam em suas ementas, cada um, carga horária de 45 horas/aula sendo pretendido, como já foi citado na metodologia, realizar um acompanhamento de todo o desenvolvimento destes, o que totalizaria 180 horas/aula. Entretanto, devido a alguns feriados, bem como encontros apenas para realização de avaliações, entrega de trabalhos ou atividades extra classe, foi acompanhado um total de 147 horas/aula, registrados os fatos ocorridos, os trabalhos e atividades realizadas pelas turmas, visando construir um material de análise da educação matemática ocorrida na formação inicial de professores dos anos iniciais no curso de Pedagogia.

Assim, o objetivo dessa pesquisa é investigar como se desenvolve a formação em matemática no curso de pedagogia, estando o cerne dessa investigação na análise dos conhecimentos desenvolvidos nos componentes curriculares oferecidos pelo curso

e voltados para a educação matemática, de acordo com as três vertentes de conhecimentos apontadas por Shulman (1986), *conhecimento do conteúdo*, *conhecimento pedagógico do conteúdo* e *conhecimento curricular*. Sendo assim, são aqui apresentados os conhecimentos matemáticos observados nos encontros dos componentes curriculares voltados para a educação matemática.

4.2.1. Matemática na Prática Pedagógica I

Descrição do componente curricular Matemática na Prática Pedagógica I

1º Encontro

No primeiro encontro, a professora aplicou um questionário de opinião sobre a matemática aos alunos, com o intuito de traçar o perfil da turma, entretanto, não ocorreu um retorno desse questionário a turma, como tinha sido previsto pela professora. O questionário envolveu perguntas do tipo: “Você gosta de matemática?”; “No ensino básico que dificuldades você tinha para aprender matemática?”; “Para você a matemática tem utilidade?”; “Quais as suas expectativas com relação a esta disciplina?”.

Após os alunos responderem o questionário, foi exibido o filme “Donald no país da matemática”, e em seguida foi realizada uma discussão sobre o filme propiciando uma reflexão sobre a presença e importância da matemática no cotidiano, e conseqüentemente da relevância do seu ensino-aprendizagem.

2º Encontro

No segundo encontro, a professora apresentou alguns livros sobre educação matemática, avisando que os mesmos estariam disponíveis aos alunos. Em seguida, ela fez uma breve introdução sobre noções da evolução histórica da matemática, e pediu aos alunos que se dividissem em grupos para realizarem a leitura de pequenos textos sobre o assunto, retirado do livro Didática, de Libâneo, especificamente sobre as origens do sistema de numeração decimal, ao que seguiu uma socialização de cada grupo sobre a leitura feita, sendo feita uma articulação desta leitura com o ensino desse conteúdo, envolvendo metodologias e materiais didáticos.

3º Encontro

No terceiro encontro, a professora iniciou a aula destacando que a finalidade do componente curricular Matemática é discutir conteúdos de matemática em consonância com os documentos principais que orientam o ensino, os PCNs. Ela retoma então o assunto discutido na aula anterior, no caso, sistema de numeração decimal, apresentando seus princípios básicos e algumas de suas aplicações, fazendo a articulação com o ensino da contagem. Nesta abordagem sobre o ensino da contagem a professora apresentou aos alunos o ábaco, material concreto que pode ser utilizado em situações didáticas envolvendo esse conteúdo. Além da exposição da teoria do conteúdo, foi realizada também sua aplicação em situações problemas. Este encontro foi marcado pelo início efetivo das atividades relacionadas com o conhecimento do conteúdo matemático.

4º, 5º e 6º Encontro

O quarto, quinto e sexto encontro foram destinados aos princípios e formalização das operações fundamentais. A professora aponta que a intenção do componente não é ensinar a fazer as quatro operações, mas sim realizar uma discussão mais aprofundada sobre os seus princípios básicos. O trabalho com esse conteúdo foi iniciado em todos os encontros sempre com a proposição por parte da professora para que realizassem alguns algoritmos, e em seguida a resolução destes algoritmos era discutida conjuntamente com os alunos, e após isso eram apresentados, pela professora, as propriedades de cada operação.

7º Encontro

O sétimo encontro estava destinado a uma discussão sobre as orientações para o ensino de matemática nos anos iniciais a partir dos Parâmetros Curriculares Nacionais, no tocante ao conteúdo. Os alunos deveriam, conforme orientação dada pela professora no encontro anterior, ter lido os Parâmetros observando os conteúdos do 1º ao 5º ano. Como os alunos não realizaram a leitura, a professora pediu que a fizessem para o próximo encontro solicitando ainda uma listagem escrita desses conteúdos. Ela fez então uma breve apresentação da forma como os conteúdos estão organizados nos Parâmetros em blocos, e providenciou cópias de um texto sobre

currículo de matemática, retirado da Revista Nova Escola, para leitura em sala, em pequenos grupos. Após essa leitura seguiu-se uma discussão. No final do encontro a professora deixou ainda outra atividade, uma pesquisa em coleções de livros didáticos de matemática do 1º ao 5º ano e a transcrição dos índices.

8º Encontro

No oitavo encontro foi realizada apenas uma atividade avaliativa envolvendo os assuntos abordados em sala até o presente encontro.

9º Encontro

O nono encontro foi destinado à resolução de problemas, abordando conteúdos de geometria e fração. As atividades se desenvolveram inicialmente com a resolução por parte dos alunos, seguida da correção coletiva com o registro no quadro por parte da professora, e envolvendo também uma breve discussão sobre a questão metodológica. Ficou como atividade prévia para o próximo encontro a leitura de um texto sobre resolução de problemas que ficaria disponível para cópia em lugar combinado.

10º Encontro

O décimo encontro iniciou com a professora resgatando os conteúdos abordados no componente até aquele encontro: sistema de numeração decimal, mudança de base, leitura e escrita de números, as quatro operações fundamentais e alguns problemas com essas operações, e os conceitos básicos de geometria, tendo sido este último conteúdo abordado por meio da leitura de um texto e da solicitação da realização de uma atividade (criação de um jogo) enviada por e-mail, e que os alunos deveriam entregar nesta aula. Em seguida solicitou aos alunos que realizassem uma atividade individual que envolvia responder algumas questões a partir do estudo realizado sobre o PCN e sobre a relação aluno-professor-conhecimento matemático.

11º Encontro

Esse encontro foi destinado ao trabalho com os múltiplos e divisores, abordando o processo para encontrar os divisores de um número, por meio da fatoração. Também foi abordado o método para identificar números primos e alguns critérios de divisibilidade. Os encontros deste componente foram encerrados nesse dia sendo os demais encontros destinados a realização de avaliações.

Análise do componente curricular Matemática na Prática Pedagógica I

Um primeiro aspecto que merece ser mencionado, na observação da turma do componente Matemática na Prática Pedagógica I, diz respeito à falta de interesse manifestada pelos alunos. Apesar de terem afirmado, na primeira aula, reconhecer a importância do conhecimento matemático na sua formação, percebeu-se pouco interesse nos momentos das aulas. Acredita-se aqui que a falta de interesse da maioria da turma, refletida na não realização das leituras prévias propostas pela professora, e conseqüentemente na não discussão em sala dos textos, resultam em um prejuízo para a realização das atividades, e conseqüentemente na aprendizagem.

Como já foi citado neste trabalho, pesquisas revelam que, de maneira geral, os professores dos anos iniciais do ensino fundamental não têm o devido conhecimento da matemática, sendo reflexo disso, além da falta de segurança com relação ao que ensinam, a falta de autonomia para produzir o seu próprio currículo e se constituir efetivamente como mediador do conhecimento social e historicamente construído e aqueles a serem construídos pelos alunos. (CURI, 2004; BULOS e JESUS, 2006; GURGEL, 2008)

Ficou nítido no componente curricular Matemática na Prática Pedagógica I um maior foco no conhecimento do conteúdo matemático, em acordo com o que propõe o Projeto Pedagógico do Curso para este componente, mas também estando presente uma atenção para o conhecimento curricular e, em menor grau, para o conhecimento pedagógico. O desenvolvimento do componente de maneira geral acompanhou o que foi proposto pelo Plano de Ensino.

Os conteúdos contemplados pelo componente estão entre os blocos de conteúdos previstos para os anos iniciais como recomendam os PCN's de matemática. Outros conteúdos também citados pelos PCN's não foram observados neste componente, como por exemplo, o trabalho com grandezas e medidas e o tratamento da informação. Entretanto, podia-se inferir aqui que tal ausência devia-se ao fato que poderiam ser abordados no componente que lhe dá seqüência, Matemática na Prática Pedagógica II.

Cabe destacar que o trabalho a ser realizado com os conteúdos tinha como intenção aprofundar os conceitos que os graduandos já possuíam, proporcionando-lhes reflexões sobre tais conceitos matemáticos, bem como aperfeiçoando procedimentos conhecidos e, caso necessário, construindo novos, que pode ser percebido pela fala da professora em alguns momentos.

Preciso lembra que essa disciplina de matemática na pratica pedagógica, essa é a um né? Ela se refere a gente discutir conteúdos matemáticos, os principais fundamentos, em consonância com os documentos principais, que são os antigos PCNs, que vão passar a ser as OCNs, que são orientações curriculares nacionais, a LDB e alguns documentos que existam voltados para os anos iniciais do ensino fundamental.

O que eu pensei em trabalhar hoje foram as quatro operações. Não é ensinar novamente a somar, subtrair, multiplicar e dividir, mas é aprofundar a discussão já a partir do que a gente viu no sistema de numeração, no sistema de base, no sistema posicional, pra gente ver como é que os algoritmos das operações estão relacionados a questão posicional. É por isso que se a gente entender a questão da unidade, dezena, centena etc, a gente consegue entender porque é que as contas são daquele jeito e não de outro jeito. Todo mundo aqui sabe fazer uma conta de somar? E sabe quando uma conta tá certa e quando não? Como é que a gente sabe quando uma conta tá certa ou não?

Então todo mundo sabe fazer uma adição? Subtração todo mundo sabe? Multiplicação? Todos sabem? Alguém não sabe? Divisão? Divisão todos sabem? Pelas respostas de vocês eu estou supondo que todo mundo sabe fazer as quatro operações, então a gente vai passar mais rápido por isso.

Vamos fazer agora aqui no quadro pra gente entender os princípios básicos desses algoritmos já que operações vocês sabem fazer.

Figura 1 – Recortes da fala da professora com relação à forma como os conteúdos serão trabalhados no componente curricular.

Entretanto, devido ao tempo destinado para o trabalho com cada conteúdo, que está atrelado a carga horária do componente, considera-se aqui que talvez fosse necessário mais de um encontro para que os assuntos fossem mais bem explorados.

O trabalho de compreensão da relação entre a disciplina e outras áreas do conhecimento, e a leitura da realidade e compreensão do mundo por meio da linguagem matemática foi observado apenas no encontro inicial, no qual a turma assistiu ao filme “Donald no país da matemática”, ao qual se seguiu uma discussão sobre a presença da matemática no cotidiano, conforme ilustrado nos recortes abaixo:

A gente vai assistir ao filme e eu quero que vocês tenham principalmente três olhares: quais são as outras disciplinas, quais são as outras áreas do conhecimento além de matemática que aparece no filme, quais são as áreas de conhecimento que aparecem ligadas a matemática nesse filme? [...] o próprio filme vai falar algumas frases que eu vou anotar ali, elas falam da importância da matemática, algumas exaltam e outras fazem advertência, de modo que em vez de trazer essas frases impressas eu prefiro deixar escrito se alguém quiser essas frases depois eu posso mandar até por e-mail, também pra vocês verem em que circunstâncias eles estão falando, o Donald ele dialoga com o que ele chama de espírito da aventura, que é uma voz que aparece do locutor que ele pergunta algumas coisas ao Donald, ele explica, o Donald responde. No final do filme a gente faz essa discussão rápida e aí a gente fecha com isso, mas a minha ideia é mostrar aqui como a matemática tá em toda parte.

Vocês viram que o filme joga na cara de qualquer pessoa que a matemática está em todo canto, quando ele fala em todo canto, em todas as situações possíveis nas quais a matemática tinha que estar, primeiro que esse filme é da década de 70, 1976, quer dizer foi tirado pra VHS, mas pelas roupas dos músicos, dos bailarinos, é da década de 40, 50, então hoje o que existe no mundo que utiliza matemática é outra coisa, o computador por exemplo. Então vocês viram matemática nesse filme? Além do que o autor mostrou? O que ele mostrou, mostrou na diversão, nos jogos, ele mostrou nas expressões de criatividade, como artes cultura etc, ele mostrou em coisas mais acadêmicas, como geometria e outras coisas que o mundo trouxe e que a matemática estava presente.

Então, a maioria das áreas do conhecimento humano que a gente mobiliza no dia a dia, ou que a gente precisa tem presentes a matemática, tem outras áreas também, como a filosofia por exemplo, que a matemática tem muito a ver e tem a ver inclusive com nossos problemas de aprendizagem, problemas as vezes que eu não sei se a gente percebe, mas que ele mostrou isso muito bem no filme, a filosofia foi a primeira área do conhecimento oficialmente reconhecida, depois da filosofia veio diretamente a matemática.

Figura 2 – Recorte referentes aos momentos em que a matemática foi relacionada a outras áreas do conhecimento e como leitura e compreensão do mundo

A tabela a seguir sintetiza o que foi percebido com relação ao conhecimento do conteúdo referente a esse componente curricular.

Referencial teórico*	Análise dos Dados
Conhecimento do conteúdo	Matemática na prática pedagógica I
• Conhecimento profundo do conteúdo matemático envolvendo sua	• Reconhecimento do sistema decimal e compreensão de suas características,

<p>compreensão e organização;</p>	<p>bem como o conhecimento de sua história;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Operações com números naturais; • Resolução de situações-problemas, envolvendo o reconhecimento da possibilidade de diferentes soluções; • Abordagem da geometria e fração por meio da resolução de problemas; • Múltiplos e divisores
<ul style="list-style-type: none"> • Compreensão da relação entre tópicos do conteúdo disciplinar e entre a disciplina e outras áreas do conhecimento; 	<ul style="list-style-type: none"> • Filme “Donald no país da matemática”
<ul style="list-style-type: none"> • Domínio para trabalhar os conteúdos como instrumentos para leitura da realidade e compreensão do mundo 	

TABELA 2 – Conhecimentos do Conteúdo identificados em Matemática na Prática Pedagógica I
*Shulman (1986)

Apesar de não ser o foco do componente o conhecimento pedagógico do conteúdo, o trabalho com os conteúdos matemáticos também envolveu algumas vezes reflexões a respeito de metodologias utilizadas no seu ensino.

Como é que a gente ensina uma criança a contar? Alguém aqui já ensina? Já ensinou a primeira série? Já ensinou a contar? Como é que vocês ensinam? Quando eu fazia faculdade uma colega minha disse: como é que a gente ensina a contar? Porque no curso de licenciatura a gente não aprende essas coisas, porque em licenciatura a gente ensina de 5ª série em diante, então significa que a criança o adolescente já chega pra gente sabendo contar, Só que eu tenho meus sobrinhos que nasceram e cresceram, como é que a gente ensina a contar? Aí ela pensou, ela disse: eu to ensinando meu sobrinho dando pulinho, eu começo a pular junto dele e cada pulo você diz um numero aí ele vai terminar memorizando a seqüência, ele memorizou a seqüência não aprendeu, eu não sei isso faz uma criança ter a idéia do numero, depois a gente começa a dizer, quantos anos você tem? Aí ele aponta um dedinho, aponta dois dedinhos, aponta três dedinhos e assim vai, assim é uma outra maneira né? E a outra maneira é, tinha uma menininha que morava junto, ela sempre subia ate o andar dela, quando a gente ia subir as escadas cada passo, degrau que a gente subia eu ia dizendo um numero, aí com o tempo ela começou a repetir também, eu dizia que essa foi a maneira que ela aprendeu, dizem que criança aprende por imitação, quando eu digo dizem, são os

autores de psicologia, e eles também aprendem por memória, você repete, repete, repete, você acaba memorizando, por isso que a criança aprende tudo até a dizer palavrão... A criança aprende muito por memorização que é o primeiro nível de aprendizagem mais simples, a memorização e por repetição.

Claro que o filme não esgota todas as possibilidades de identificação de matemática no nosso dia a dia, um exercício que nos poderíamos trabalhar com nossos alunos é o seguinte: onde é que você no seu dia a dia, na sua casa, quando você sai na rua pra ir a escola onde é mais que você vê matemática? Onde é que você usa matemática no seu dia a dia? Quando vai comprar qualquer coisa, pra você fazer uma conta, pra você comprar pão, leite no mercadinho, você usa as quatro operações básicas não é isso? Uma das coisas pra encantar nossos alunos é mostrar como a matemática esta presente na nossa vida e a importância também de saber empregar essa matemática

O que eu quero fazer hoje é uma atividade, uma discussão sobre resolução de problemas, primeiro a questão metodológica [...] porque uma coisa difícil na educação matemática é ensinar a resolver problema [...] então eu vou começar a trabalhar com vocês resolução de problemas [...] a gente vai estudar resolução de problemas em duas instancias, eu vou trabalhar agora antes de passar uma tarefa pra vocês, trabalhar resolução de problemas pra vocês terem uma idéia do que é que eu falo de dificuldade de resolução de problemas, o porquê que é difícil ensinar os alunos a resolver problemas, mas adiante a gente vai estudar resolução de problemas com outra visão, o que é que as teorias de aprendizagem falam sobre resolução de problemas

Figura 3 – Recortes relacionados às reflexões sobre metodologias usadas no ensino de matemática

Em algumas atividades a professora solicitou que os alunos demonstrassem de que forma eles ensinariam tais conteúdos. Porém, tais atividades apenas foram realizadas individualmente e entregues de maneira escrita a professora, sem ter sido feita nenhuma apresentação para a turma, gerando discussões, o que poderia permitir uma melhor reflexão e análise sobre essas situações didáticas. Por isso, considera-se que o trabalho com o conhecimento pedagógico do conteúdo neste componente não foi significativo. Mas há que se considerar que, como já foi dito, esse não é o foco principal deste componente. Assim relacionando as categorias de análise temos a seguinte tabela:

Referencial teórico*	Análise dos dados
Conhecimento pedagógico do conteúdo	Matemática na prática pedagógica I
<ul style="list-style-type: none"> • Combinação entre o conhecimento da disciplina e o conhecimento de como ensiná-la; • Conjunto de conhecimentos que inclui 	<ul style="list-style-type: none"> • Atividades escritas entregues a professora para explicitar como ensinar determinados conteúdos;

<p>aspectos da racionalidade técnica associados a capacidades tais como improvisação, julgamento e intuição;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conhecimentos de ação pedagógica que permitem ao professor recorrer aos conhecimentos requeridos para ensinar algo num dado contexto para elaborar planos de ação 	
--	--

TABELA 3 – Conhecimentos Pedagógicos identificados em Matemática na Prática Pedagógica I
*Shulman (1986)

No tocante ao conhecimento curricular, este envolve o conhecimento e a organização dos conteúdos a serem ensinados, bem como o planejamento e os materiais didáticos a serem utilizados.

Além dos conhecimentos e procedimentos intencionalmente voltados para aprendizagem desse conteúdo específico abordados pelo professor, acredita-se aqui que procedimentos e atitudes, não intencionalmente voltados para essa finalidade, desenvolvidos pelos professores formadores em sala de aula de alguma forma também estarão influenciando e contribuindo para a construção do conhecimento curricular dos alunos.

Diante disso, é válido destacar aqui a maneira pela qual a professora organizou e desenvolveu o componente curricular. Um dos primeiros aspectos foi o cuidado demonstrado com o planejamento dos encontros, tendo sido entregue já no segundo encontro o plano de ensino contendo os conteúdos, e a sua organização por meio de um cronograma das atividades a serem desenvolvidas, bem como a disponibilização prévia dos textos a serem trabalhados.

Com relação a momentos em que esse conhecimento foi intencionalmente trabalhado em sala pode-se citar o trabalho com os PCN's de matemática, com o intuito de observação dos conteúdos matemáticos e sua organização para os anos iniciais do ensino fundamental. Entretanto, como essa atividade limitou-se apenas a realização de uma síntese dos Parâmetros, por parte dos alunos, não havendo um momento de discussão voltado para a sua análise, considera-se aqui que essa atividade não

proporcionou um conhecimento suficiente, visto que se limitou a uma breve sistematização por parte da professora. Mas também é válido destacar que tal discussão não se efetivou devido à turma não ter realizado a leitura e a atividade previamente como havia sido solicitado. Segue abaixo alguns recortes referentes a esse trabalho:

A gente tem que fazer algumas discussões teóricas porque o conteúdo que vocês vão ensinar na prática de vocês na escola depende também de uma fundamentação teórica por trás desse conteúdo, essa fundamentação diz, por exemplo, como é que deve ministrar esse conteúdo, como é que esse conteúdo se insere na formação dos alunos, na formação intelectual deles, como é que esse conteúdo se insere na formação da cidadania, então não é só ensinar o conteúdo mecanicamente, é ensinar esse conteúdo com essa intenção e cumprir o objetivo do ensino básico que formar a cidadania, então essas discussões a gente precisa fazer também, por isso eu pedi que vocês lessem os PCNs.

[...]mas eu pedi que lessem para fazer uma discussão sobre o que é que os PCNs dizem a respeito das competências, das habilidades que os alunos precisam adquirir até o quinto ano do ensino fundamental. Todos conseguiram ler os PCNs? Pelo menos o essencial? Os que conseguiram ler por favor levantem a mão. coragem minha gente. Os que não conseguiram ler levantem a mão.

É preciso ler, inclusive porque a gente passou quinze dias sem ter aula, além do mais a única fonte de conhecimento não é o professor, quer dizer, não esperem que eu traga tudo que acho que vocês precisam, vocês podem precisar de mais, então não tendo a discussão eu posso fazer uma aula teórica dos PCNs, mas não tem graça nenhuma, então vocês lendo vocês tiram suas próprias conclusões, assim a gente não faz debate nenhum não tem nem graça.

O que eu quero observar em linhas gerais e que vocês deveriam ter lido, só que eu vou fazer uma síntese, na próxima aula vocês vão fazer um trabalho individual aqui na sala sobre os parâmetros curriculares nacionais. Mas vocês também vão trazer um resumo dos parâmetros curriculares nacionais com relação à matemática até o quinto ano, resume os PCNs de matemática até o quinto ano, lá também fala sobre as habilidades, sobre as competências, fala sobre os objetivos, tudo isso mas vocês não vão colocar o currículo não porque aqui já tem, mas é importante saber porque é importante ensinar aos alunos.

Figura 4 – Recortes relacionados ao trabalho com os Parâmetros Curriculares Nacionais

No trabalho voltado para a utilização de materiais didáticos foi abordado o uso de vídeos, bem como do ábaco e diferentes tipos de materiais para o ensino do sistema decimal, como mostram os recortes de alguns momentos desse componente curricular:

[...]em que níveis de aprendizagem do ensino vocês acham que esse filme podia ser passado, eu to falando de pré-escola, ensino fundamental, ensino médio ou ensino superior? [...]depois a gente pode tirar algumas dúvidas no caso da gente trabalhar com as crianças, como é que a gente pode abordar o filme, no caso de 1ª a 4ª eu já tenho sugestão de como abordar e pra

vocês aqui também.

Outro ponto interessante dessa discussão é sobre as brincadeiras usadas para o ensino do sistema de numeração e os materiais usados nessas brincadeiras. O interessante aí é o material usado: caixa de fósforos, e fósforo, isso aí a gente tem em casa, mas com fósforo tanto se pode fazer arte quanto se pode usar pra contar, a gente tem uma oficina inteira com o fósforo porque é material barato. Outra brincadeira usar a roda, então é só pegar várias crianças, é material humano. Outro material que tbm pode ser utilizado são as fichas, que podem ser de cartolina, mas que na falta de cartolina tem algum outro material que a gente pode usar e que não se compre que seja sucata? Caixa! A gente compra o sapato pra usar o sapato, mas não usa a caixa e ela vai pro lixo, pra não jogar no lixo a gente pode usar essas coisas pra fazer as brincadeiras com as crianças.

É interessante uso do ábaco no ensino do sistema de numeração e as possibilidades da confecção desse material com diferentes materiais, se faz ábaco até de papel.

Figura 5 – Recortes de momentos em que foram focados os materiais didáticos

No tocante as atividades de planejamento, não foram observadas em nenhum momento. Segue abaixo a tabela que sintetiza os conhecimentos curriculares que foram observados no componente curricular:

Referencial teórico*	Análise dos dados
Conhecimento curricular	Matemática na prática pedagógica I
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecimento do conjunto de conteúdos a ser ensinados nos diferentes níveis de escolarização, bem como aos respectivos materiais didáticos a serem utilizados para a aprendizagem pretendida; • Capacidade de fazer articulações, e a evolução curricular do conteúdo a ser ensinado 	<ul style="list-style-type: none"> • Síntese dos PCNs de matemática; • Trabalho com o ábaco, para o ensino do sistema decimal; • Uso de filmes como recurso didático, no caso do vídeo “Donald no país da matemática”

TABELA 4 – Conhecimentos Curriculares identificados em Matemática na Prática Pedagógica I

*Shulman (1986)

4.2.2. Matemática na Prática Pedagógica II

Descrição do componente curricular Matemática na Prática Pedagógica II

1ª Encontro

O professor iniciou o encontro se apresentando para a turma, bem como me apresentando e explicando o motivo da minha presença na sala, ao que a turma disse já conhecer devido a minha participação nas aulas do componente anterior, Prática II. Esclareceu os horários de início e término das aulas, e em seguida discutiu um pouco sobre como seria desenvolvido o componente, destacando proposta de avaliação. Solicitou depois à turma que dissessem quais conteúdos foram trabalhados em Prática I, eles citaram alguns, mas disseram que foram tratados de maneira não aprofundada, apenas superficialmente. Entre os conteúdos citados pelos alunos estão: sistema decimal, operações, geometria, números primos, múltiplos, documentos oficiais e jogos. O professor então diz que o componente será um complemento do que eles viram no anterior, aprofundando um pouco mais os conteúdos, e apresentou para a turma a ementa: análise de transposição didática, matemática no programa oficial, abordagem dos conteúdos e saberes matemáticos.

A apresentação da ementa foi toda dialogada com os alunos, o professor explicou tópico por tópico, e foi ao longo de sua apresentação introduzindo conceitos matemáticos, bem como abordagens de ensino e os alunos iam trazendo exemplos de sua experiência cotidiana.

Depois dessa apresentação o professor iniciou o primeiro tópico de trabalho: sistema numérico decimal. O conteúdo foi introduzido a partir de um breve histórico de seu surgimento e desenvolvimento ao longo da história. Em seguida, abordou a escrita e leitura numérica realizando com a turma alguns exercícios de leitura de valor numérico e valor monetário.

Ainda nessa aula, o professor iniciou o trabalho com o algoritmo da adição, realizando junto com os alunos alguns exercícios e propondo o desafio de efetuarem alguns algoritmos diferentes da base 10. Finalizou a aula deixando uma tarefa para ser feita para a próxima aula.

2ª Aula

O professor iniciou essa aula retomando o exercício, de leitura numérica e algoritmos de adição, deixado na aula passada fazendo a correção junto com os alunos. Durante essa atividade aproveitou para abordar a questão de valor posicional e o uso do ábaco com ferramenta útil para a aprendizagem desse conceito, bem como a importância de exemplos cotidianos como auxiliares nessa aprendizagem.

Após essa atividade o professor apresentou algumas sugestões de brincadeiras com jogos aritméticos que podem ser realizadas com os alunos a partir da aprendizagem da adição. As brincadeiras propostas por ele foram apresentadas aos alunos na forma de desafios, e após dar um tempo para eles resolverem, realizavam a correção coletiva. O professor aponta a importância desse tipo de atividade como forma de motivação e atrativo aos alunos para o estudo da matemática.

Nessa aula iniciou-se o trabalho com a subtração, abordando os conceitos subjacentes a ela e que são abordados pelas professoras na escola como, por exemplo, perder, tirar, diminuir, comparar etc, bem como abordou seu algoritmo. Foram ainda trabalhados os diferentes tipos de algoritmos ensinados na subtração como o algoritmo por recurso e o algoritmo da compensação, apontando que esse último não é mais comumente utilizado no ensino da matemática.

Após o trabalho com o algoritmo da subtração o professor propôs mais algumas brincadeiras matemáticas que podem ser realizadas com palitos de fósforos e que envolvem adição e subtração. Da mesma maneira da aula anterior, foi deixada uma atividade para ser realizada para a próxima aula.

3ª Aula

O professor iniciou a aula lembrando o que trabalharam nas aulas anteriores e retomou o exercício deixado na última aula. Solicitou para que alguns alunos fossem até o quadro apresentar a resolução dos exercícios, e em seguida ele propõe outras formas de solução.

Nesta aula se iniciou o trabalho com o conceito da multiplicação, e seu algoritmo. Em resposta ao questionamento de uma aluna o professor indica algumas maneiras de ajudar os alunos com o aprendizado das tabelas da multiplicação. Também abordou outra maneira de fazer o algoritmo da multiplicação (gelosia), e realizou juntamente com os alunos alguns exemplos. Em seguida, apresenta alguns desafios que podem ser feitos aos alunos de séries mais avançadas do fundamental I, que já iniciam a compreensão da álgebra.

Foi abordado ainda nessa aula o conceito da divisão, bem como seu algoritmo. O professor mostra também algumas brincadeiras (adivinhação de números pensados e de pedras de dominó) que envolvem a divisão e expressões numéricas.

O professor coloca uma atividade no quadro para os alunos realizarem em sala. Aqueles que fossem entregando podiam ir saindo. A atividade envolve questões sobre leitura e escrita numérica e algumas questões de resposta pessoal sobre algoritmos e jogos e brincadeiras na aprendizagem matemática.

4ª Aula

Professor iniciou a aula apontando quais conteúdos foram trabalhados na disciplina até o momento (sistema numérico e as operações fundamentais) e apontou que também viram algumas brincadeiras, mas até o momento sem utilizar materiais concretos. Na aula desse dia, ele levou os alunos ao LACAP (Laboratório Científico de Aprendizagem, Pesquisa e Ensino) para que eles então pudessem manipular alguns materiais, de maneira a analisar o material para apresentar situações de ensino de matemática para as séries iniciais. Os alunos se dividem então equipes, para compor a atividade. Enquanto as equipes trabalham o professor circula pela sala acompanhando o desenvolvimento das atividades. O professor fornece ainda instruções para serem feitas para a próxima aula, como a busca de mais informações sobre o material, bem como a preparação da apresentação para a próxima aula.

5ª – 9ª Aula

A partir da quinta aula as equipes começam as apresentações dos trabalhos realizados com os materiais concretos (ábaco, escala cuisenaire, material dourado e

dinheiro chinês). As apresentações envolvem um breve histórico do material, situações e atividades que possam ser desenvolvidas em sala de aula com o material e alguns desafios matemáticos criados a partir do material. Na sexta aula o professor orientou os alunos quanto à formatação dos trabalhos escritos segundo um modelo acadêmico científico, destacando que os alunos poderiam ainda já apresentar esses trabalhos em um evento promovido pelo curso. Na sétima aula o professor estabelece ainda o prazo final para a entrega dos trabalhos escritos. Na nona aula o professor aproveitou ainda para realizar uma avaliação do componente na forma de um questionário.

10ª Aula

O professor novamente resgata os conteúdos já trabalhados, e aborda que essa aula seria destinada ao trabalho com o 'tangran', mais especificamente quanto ao uso dele para explorar a geometria. A aula iniciou com a manipulação livre do material, identificação das peças, suas características e suas possibilidades de trabalho para o ensino da matemática, mais especificamente os conteúdos de formas geométricas e frações. Foi também trabalhado com os alunos a construção do tangran, e o professor distribuiu ainda um texto sobre o uso desse material para a aprendizagem de conceitos matemáticos, e foi feita uma discussão em cima dele.

11ª Aula

A aula iniciou com uma retomada da aula anterior, sobre o uso do tangran. Em seguida, apresentou brevemente outros modelos de tangran (circular, oval, coração), bem como os desafios de formar figuras que podem ser propostos para os alunos a partir do uso do tangran. Continuou o trabalho com o tangran nesta aula com uma proposta de atividade relacionada a esse material (Os alunos deveriam, a partir da manipulação das peças do tangran, preencher uma tabela). A atividade é realizada conjuntamente pelo professor e alunos, os alunos iam dizendo as suas respostas e o professor ia registrando no quadro. O professor destaca ao final da atividade a relevância do uso do tangran para o ensino e aprendizagem dos conceitos de figuras geométricas. Foi proposta ainda nessa aula a realização de outra atividade, em uma ficha, envolvendo formas geométricas, área e perímetro. Após os alunos realizarem a atividade o professor solicita que apresentem suas respostas e assim realizam uma pequena discussão sobre a atividade e seu conteúdo.

12ª Aula

Essa aula foi realizada com duas turmas juntas (prática II e metodologia I). A aula se iniciou com a distribuição de uma ficha de atividade para ser realizada em equipes. A atividade compreende a análise de um material didático. O professor orientou que fizessem primeiro uma leitura e observação do material e depois discutissem e escrevessem algo sobre a sua utilidade. A atividade envolvia ainda a solicitação para que um plano de aula fosse elaborado e mediante a reclamação dos alunos que não sabia fazer como elaborar um plano o professor distribuiu um material sobre essa elaboração. Enquanto as equipes realizavam as atividades o professor circulava entre elas orientando os trabalhos. Ao final da aula o professor apresentou para o grande grupo um breve resumo do que as equipes fizeram e propuseram a partir do material e propõe que na próxima aula as equipes apresentem e entreguem a atividade realizada.

13ª Aula

A aula foi iniciada com o professor registrando no quadro as atividades realizadas no componente que deveriam ser entregues, estabelecendo a data de entrega. Em seguida, abordou os alunos sobre os dois textos propostos para a leitura (concepções de aprendizagem e propostas de ensino da divisão), perguntando suas impressões sobre os textos e assim realiza uma pequena apresentação sobre o material lido. Em momento posterior as equipes apresentaram então os planos de aula elaborados na aula passada. Ao longo das apresentações o professor ia tecendo comentários sobre os trabalhos. Foi ainda realizado nesse dia uma atividade de encerramento que trouxe como proposta a análise de uma prova aplicada em uma turma de 4ª série. Os alunos deveriam além de realizar a análise, resolver a prova. Mediante a solicitação dos alunos o professor deixa a atividade ser realizada em duplas. Esse dia encerrou as atividades em sala de aula do componente.

Análise do componente curricular Matemática na Prática Pedagógica II

Este componente curricular dá sequência, como o próprio nome indica, ao componente Matemática na Prática Pedagógica I, e se relaciona conforme já foi dito a base conceitual da formação, ou seja, pela proposta do curso, está destinado a

aprofundar o conhecimento dos conceitos e procedimentos matemáticos, e dessa maneira, o foco principal do componente ainda permanece, mais fortemente, no conhecimento do conteúdo.

Observando o plano de ensino do componente, este sinaliza no seu conteúdo programático o trabalho com o sistema numérico decimal, com os algoritmos das operações fundamentais e sua aplicação, com os números naturais e racionais, bem como a exploração do tratamento da informação. Ao longo do desenvolvimento dos encontros do componente observou-se que estes seguiram o que estava proposto no plano, com relação ao conteúdo, tendo sido inclusive acrescentado o trabalho com geometria e frações, que inicialmente não estava previsto no plano de ensino. Por outro lado, mesmo tendo sido elencado no plano, não foi observado o trabalho com o tratamento da informação.

Eu já trabalhei essa disciplina antes e não dá tempo de ver todos os conteúdos então a gente dá pincelada nos conceitos e trabalha alguns elementos pra que você vá pra escola com alguma competência pra ensinar matemática. No ensino médio a gente tem uma visão, como estudantes vocês não pensavam em ser professores, pensavam em concluir o ensino médio então a visão de vocês era aprender a matemática pra resolver problemas. A visão de vocês agora é diferente é aprender matemática para resolver os problemas ainda, mas também como profissão porque vocês vão pra escola agora ensinar os meninos. O objetivo de vocês agora é aprender matemática pra se qualificar no saber do conhecimento e também pra quando for pra escola saber passar pra criança de forma mais adequada que seja eficiente no seu conhecimento de matemática. Então o nosso programa vai ser um pouco um complemento disso que vocês já viram aqui certo? Na Prática dois a gente vai trabalhar sistema numérico, as quatro operações, vai brincar com joguinhos matemáticos, vai mexer com geometria, talvez números decimais apareça, vai analisar documentos oficiais. Então esses conteúdos agora vão retornar, como vocês mesmos colocaram a gente só pincelou e agora a gente vai ver com um esforço maior ok?

Pronto o que a gente buscou nessa atividade? Então o conteúdo explorado ai qual é? Formas geométricas, é um campo da matemática a geometria né? Mas além disso será que só tem formas geométricas aí? Hoje nos mexemos mais, exploramos as formas geométricas, mas será que só tem isso? O trabalho mesmo qual foi? Conjugação de peças, medir, medimos o lado do triângulo não é? Quando você pega quadrado triângulo você tá fazendo o que? Medida desse lado com a medida do triângulo, comparando medidas, você está associando formas, tem toda uma matemática que você tá executando aí, então essa brincadeira é rica nesse sentido né? Além de explorar as formas geométricas, puxa a reboque outros conceitos que são essenciais para a geometria e a geometria não é só ver a figura e dizer se é plana, quadrado, retângulo. E ainda teve os questionamentos que a gente teve que engolir aí, porque na prática que a gente estudou não disseram pra gente que todo quadrado é um retângulo e todo retângulo pode ser um paralelogramo, então trago ai pra vocês um roteirinho de uso do tangran.

Figura 6 – Recorte referente aos conteúdos abordados no componente curricular Matemática na Prática Pedagógica II

Cabe destacar que o trabalho com os conteúdos foram desenvolvidos de forma a aprofundar o que já tinha sido abordado no componente anterior, e foram destinados sempre mais de um encontro para cada conteúdo, considerando-se assim que foram bem explorados. Entretanto, o trabalho de compreensão da relação entre a disciplina e outras áreas do conhecimento, não foi observado nos encontros, e a leitura da realidade e compreensão do mundo por meio da linguagem matemática, apenas pode percebida em no momento do trabalho de leitura e escrita monetária.

[...]aí outro dia no semestre passado tinha uma aluna que disse ‘professor eu tenho um grande problema de ler valores matemáticos’, eu disse como assim? ‘As vezes eu passo nessas obras na rua e vejo uma placa bem grande lá escrito governo federal liberou, aí eu vejo vários números milhões de reais e eu não entendo’. Eu vou escrever aqui governo federal liberou esse valor aqui, aí ela disse que não entendia como ler esse número, quer dizer como é a escrita numérica, como é a leitura de um valor numérico. Então tem todo um processo que rege esses números distribuídos para que a pessoa faça a leitura né?

Então se eu conheço essa normativa a leitura fica fácil porque eu espaço de três em três, não é? Isso em valor numérico mas o que ela leu lá na placa foi valor monetário, valor do dinheiro, aí nesse caso é onde as crianças fazem confusão né? Porque esse valor eu posso pontuar de três em três certo? Mas aqui não, como é monetária existem os elementos que são os centavos e os centavos são classificados em duas casas e depois é que eu vou começar a fazer a minha subdivisão ok? Ai vem a confusão que muitas crianças passam quando você pede pra escrever um valor numérico as vezes eles ficam querendo botar uma vírgula pensando que é dinheiro, aí como é que seria essa escrita também em valor monetário? Como é que seria essa ? Então vejam que isso aqui passa a perder o caráter de unidade né? E recebe o nome de reais porque a unidade agora é a unidade monetária, então deixa de ter o nome unidade e recebe o nome de real e o restante continua né?

Então isso é uma pratica que deve se constituir em aprendizagem pra vocês e que vocês devem ensinar as crianças na aula de alfabetização matemática certo? Então eu preciso passar essa forma de escrita aos alunos não é só conhecer vinte, trinta, sessenta, mas eles tem que conhecer valores maiores então a gente deve valorizar a leitura e escrita numérica

Figura 7 – Recorte do trabalho relacionado ao uso da matemática como forma de leitura e compreensão do mundo

A tabela abaixo sintetiza o que foi observado com relação ao conhecimento do conteúdo observado no componente:

Referencial teórico*	Análise dos Dados
Conhecimento do conteúdo	Matemática na prática pedagógica II
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecimento profundo do conteúdo matemático envolvendo sua compreensão e organização; 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema numérico decimal, compreensão de suas características, e conhecimento de sua história;

	<ul style="list-style-type: none"> • Escrita e leitura numérica; • Bases numéricas; • Algoritmos das operações fundamentais; • Geometria; • Frações
<ul style="list-style-type: none"> • Compreensão da relação entre tópicos do conteúdo disciplinar e entre a disciplina e outras áreas do conhecimento; 	
<ul style="list-style-type: none"> • Domínio para trabalhar os conteúdos como instrumentos para leitura da realidade e compreensão do mundo 	<ul style="list-style-type: none"> • Leitura monetária

TABELA 5 – Conhecimentos do Conteúdo identificados em Matemática na Prática Pedagógica II
*Shulman (1986)

Apesar de não ser o foco do componente, a ementa deste apresentou em seu conteúdo programático alguns tópicos que estariam voltados para o conhecimento pedagógico do conteúdo, sendo eles: a teoria da aprendizagem e suas implicações na aprendizagem de matemática; a técnica da resolução de problemas como reforço para aprendizagem das operações fundamentais; a utilização de jogos como estratégia para explorar conceitos matemáticos; e o uso do recurso tecnológico no ensino de matemática.

Entre estes, apenas se observou o trabalho com a utilização de jogos como estratégia para explorar conceitos matemáticos, e ainda segundo o próprio professor formador destacou nos encontros, como forma de motivação para a aprendizagem da matemática.

E aí vem a sugestão de brincadeiras que o professor deve instituir na sala de aula. São as atividades matemáticas que vão enriquecer a aprendizagem das crianças, então, por exemplo, eu tenho aqui um quadrado que tem oito casas, pra eu brincar de matemática com meus alunos, e a brincadeira é colocar os números de 1 a 8 sem repetir para que a soma de cada lado do quadrado seja a mesma.

Então depois de ensinar as operações, após mostrar o ábaco, aí o professor começa a brincar

com matemática, e essa é uma brincadeira bastante rica que são os jogos aritméticos. Aqui ao longo do nosso curso a gente vai construir muitas atividades dessas né? Eu digo construir assim, criar inclusive algumas idéias e vai pedir pra que os alunos resolvam esses pequenos problemas.

Essas são brincadeiras que o pessoal das series iniciais hoje tem feito pra motivar as crianças pra fazer com que as crianças gostem de matemática porque o que se esta observando é que elas estão saindo da escola sem gostar de matemática, parece que a matemática não tem nenhum atrativo, então situações dessa né? problemas simples como esse começam a enriquecer as crianças porque alem de brincar na sala elas vão levar pra casa vão mostrar aos amiguinhos da rua, ao tio, a tia, ao avô, ao pai, e aí ela começa e isso é importante na aprendizagem.

Então nos vimos o tagran conversamos sobre algumas estratégias de uso pra conhecimento do que é o tagran e se a gente quiser explorar esse material na escola a gente tem que correr atrás pesquisar tem que ver experimentos de outros profissionais cabe ao estudante se aprofundar e ser especialista em tangran, então tem o tangran normal, mas existem varias variações de tangran tem o tagran circular, tem o tangram em forma de coração, tem o tangram oval e aí como atividade de desafio e enriquecimento para as crianças existem esses ornamentos e figuras que são possíveis, vários desenhos que as crianças podem construir

Figura 8 – Recortes de abordagens referente à relevância do uso de jogos no ensino de matemática

As atividades relacionadas a esse tópico envolveram desde a resolução de jogos aritméticos e desafios matemáticos, a análise de material didático com base na utilização de jogos, até a proposição por parte dos alunos de situações de ensino a partir da utilização de materiais didáticos e a elaboração de um plano de aula.

Vocês receberam ai uma fichinha de um lado tem a instrução e no verso tem algumas figuras então tem uma pequena atividade de analise de um material tá certo? E como a gente já vem trabalhando eu também não vou dar pista do que vocês estão recebendo, com a instruções aqui vocês como futuros professores, alguns já trabalham na área vão fazer uma analise previa do material, escrever algo sobre isso, é uma atividade de investigação, de análise, o professor tem que ter esse senso critico de tudo que recebe. Então está aqui, parece que alguém fez uns quadrados e aí eu queria ver se vocês enxergam alguma utilidade nesse material pra séries iniciais.

Então aqui na atividade já desenvolvida o pessoal do 3º período foi pesquisar uma atividade com jogos, esse material didático a gente pode trabalhar com o jogo, pode ser um jogo da memória, teve gente que enxergou fazer corte, recorte pra compara, medir, então pode ser explorada aí dependendo de cada profissional que vai usar esse material teve gente que enxergou conceito de área, teve gente que enxergou as formas geométricas planas, teve gente que enxergou frações, então vejam que um simples material dá pra gente explorar conceitos matemáticos importantes pra formação da criança. A atividade hoje seria essa, analisar o material e dizer o que é que ele tem de importante. Como o 3º período jogou aqui uma semente 'professor eu to aqui e não sei anda fazer um plano de aula' então eu botei aqui um tarefinha pra fazer o plano de aula, e aí a gente na próxima aula traz a apresentação que cada grupo produziu, mas eu queria receber esse material digitado bem bonitinho e organizado

A gente brincou na aula passada com alguns joguinhos aritméticos, algumas atividades recreativas e aí não tínhamos manipulado ainda um material concreto vocês ouviram falar lá

que tem o ábaco, que tem as barras de cuisinare então cada grupo aí recebeu um material tá certo? Pronto então estamos de posse de alguns materiais e a nossa atividade de hoje vai ser manipular esses materiais, eu quero uma manipulação desses materiais, eu quero que vocês analisem e tirem desse material, a tarefa vai ser essa, a tarefa de cada grupo, manipular o material no caso ai de vocês cada um vai ter diferente do outro, eu quero que vocês manipulem e me apresentem, eu quero que vocês registrem o que é que esse material traz de importante pra escrita numérica, o que é que esse material traz de importante pra compreensão de noção de geometria, tudo de matemática que tiver, eu queria que vocês registrassem, fizessem um registro dessas atividades, anotassem, o grupo vai produzir um material e vai fazer uma apresentação aqui na frente tá certo? Eu queria que a gente peneirasse bastante esse material porque vai cair coisa dele e eu quero que tudo que cair vocês anotem, eu não vou dizer nada vou só esperar, cada grupo vai olhar pro material e ver o que é que tem de matemática nele o que é que eu posso levar pra sala de aula e aproveitar com os meus alunos ok?

Figura 9 – Recortes de abordagens pedagógicas com base no uso de jogos matemáticos e na análise de material didático

Cabe destacar a constante discussão em cima das atividades realizadas, e sempre se seguiu à proposta de elaboração dos trabalhos, a apresentação destes para toda a turma. Segue abaixo a tabela referente a esse conhecimento pedagógico do conteúdo:

Referencial teórico*	Análise dos dados
Conhecimento pedagógico do conteúdo	Matemática na prática pedagógica II
<ul style="list-style-type: none"> • Combinação entre o conhecimento da disciplina e o conhecimento de como ensiná-la; • Conjunto de conhecimentos que inclui aspectos da racionalidade técnica associados a capacidades tais como improvisação, julgamento e intuição; • Conhecimentos de ação pedagógica que permitem ao professor recorrer aos conhecimentos requeridos para ensinar algo num dado contexto para elaborar planos de ação 	<ul style="list-style-type: none"> • Análise de material didático; • Elaboração de situações didáticas de ensino com uso de materiais manipuláveis (jogos); • Elaboração de plano de aula

TABELA 6 – Conhecimentos Pedagógicos identificados em Matemática na Prática Pedagógica II
*Shulman (1986)

Com relação ao conhecimento curricular, conforme já foi dito, esse envolve o conhecimento e a organização dos conteúdos a serem ensinados, bem como o

planejamento e os materiais didáticos a serem utilizados. Apesar deste conhecimento não ser o foco do componente, tanto na ementa quanto no plano de ensino, havia referencia a uma abordagem sobre as orientações para o ensino da matemática nos programas e referenciais curriculares, no que se refere a que matemática presente nos anos iniciais do ensino fundamental. Entretanto, ao longo do desenvolvimento dos encontros não se verificou nenhuma atividade voltada para o trabalho com o conjunto de conteúdos a ser trabalho nesse nível de escolarização. Também não houve referencia ao longo dos encontros sobre a evolução curricular desses conteúdos, nem sobre suas possíveis articulações.

Por outro lado, conforme já foi apresentado nos recortes acima, o trabalho com os materiais didáticos esteve presente em diversos momentos dos encontros, tendo sido bem explorado as suas possibilidades de uso, e em um momento também foi proposto aos alunos a elaboração de uma situação de ensino também envolvendo o uso de materiais concretos manipuláveis, o que também corresponde a uma atividade de planejamento. Assim, quanto ao conhecimento curricular, tem-se a seguinte tabela

Referencial teórico*	Análise dos dados
Conhecimento curricular	Matemática na prática pedagógica II
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecimento do conjunto de conteúdos a ser ensinados nos diferentes níveis de escolarização, bem como aos respectivos materiais didáticos a serem utilizados para a aprendizagem pretendida; • Capacidade de fazer articulações, e a evolução curricular do conteúdo a ser ensinado 	<ul style="list-style-type: none"> • Atividades de exploração do uso dos materiais concretos (ábaco, tangran, material dourado, escala cuisinaire, dinheiro chinês); • Atividade de planejamento de situações de ensino a partir do uso desses materiais

TABELA 7 – Conhecimentos Curriculares identificados em Matemática na Prática Pedagógica II
*Shulman (1986)

4.2.3. Metodologia do Ensino da Matemática I

Descrição do componente curricular Metodologia do Ensino da Matemática I

1ª Aula

A aula iniciou com o professor informando os horários de início e final das aulas, bem como o tempo previsto para o desenvolvimento do componente que seria 15 semanas. Faz ainda uma pequena apresentação das formas de avaliação da disciplina, que envolveria em uma primeira avaliação a apresentação de trabalhos dentro dos padrões científicos na forma de um pôster, estando a segunda avaliação ainda em aberto para posterior definição. Em seguida o professor apresenta a ementa da disciplina que envolve a aprendizagem de matemática nas séries iniciais, situações didáticas de diversos conteúdos e uso dos recursos didáticos (jogos, tratamento da informação e tecnológicos), assim com base nessa ementa que ele selecionou os conteúdos. Dessa maneira ele apresenta os conteúdos a ser trabalhado no componente que são: as orientações estabelecidas nos documentos oficiais (PCNs), breve resgate de elementos da história da matemática, sistema numérico decimal com suas propriedades e algoritmos, teorias da aprendizagem, metodologia da resolução de problemas, metodologia dos jogos matemáticos e uso dos recursos tecnológicos. Em seguida ele entrega um texto para leitura em equipes sobre os PCNs. Enquanto as equipes realizam a leitura o professor circula pela sala. A discussão do texto fica para a próxima aula, e o professor pede que façam um resumo do texto e enviem por e-mail para ele.

2ª Aula

Professor inicia a aula resgatando o que ficou proposto para a forma de avaliação do componente e pede que as equipes já comecem a definir os temas dos trabalhos, e sugere alguns temas como: uso de jogos, uso das novas tecnologias (Software, vídeo), material didático (barra cuisinaire, material dourado, ábaco), metodologias de ensino da matemática (modelagem matemática, tratamento da informação, resolução de problemas). Os alunos dizem que ainda estão pensando nos temas, mas que ainda não tem nada definido. Após esse momento ele retoma o texto da aula passada para discussão coletiva a partir dos tópicos que são sugeridos nos

PCNs acerca do ensino da matemática: o conhecimento dos próprios documentos norteadores, seleção e organização de conteúdos, modo de avaliação, a importância do conhecimento matemático, importância do desenvolvimento intelectual. A discussão acontece com a participação das equipes trazendo os pontos que destacaram como mais importantes no texto bem como trazendo algumas reflexões sobre tais pontos. Em seguida o professor retoma a questão do trabalho que as equipes realizarão e dentro do tema de uso de jogos apresenta como proposta trabalhar com jogos aritméticos e coloca no quadro dois exemplos para os alunos resolverem. Depois ele resolve conjuntamente com os alunos apontando os conhecimentos matemáticos trabalhados nos jogos bem como a motivação que essa atividade desperta nos alunos. Perto do final da aula o professor distribui um texto para leitura e reflexão que vai introduzir o próximo tópico das aulas que são as teorias da aprendizagem na matemática e avisa que enviará mais um texto pelo e-mail dos alunos. Deixa ainda no quadro algumas questões que nortearão a reflexão e que deverão ser novamente entregues. Os alunos realizam a leitura e chamam o professor quando precisam esclarecer algum ponto da leitura.

3ª Aula

Professor inicia a aula destacando a relevância dos textos trabalhados durante as aulas como referencial para os trabalhos que as equipes irão realizar. Em seguida ele retoma as questões deixadas para reflexão na aula passada e inicia a discussão em cima delas, com os grupos apresentando suas reflexões. Questões discutidas: Por que ensinar matemática nas séries iniciais?; Que conteúdos destacam como importantes nessas séries?; Que características importantes existem no conhecimento matemático?; Citar algumas teorias da aprendizagem importantes na discussão da aprendizagem matemática; O que é metodologia do ensino da matemática? Após cada equipe apresentar suas respostas, as outras equipes são convidadas a comentar, bem como o professor complementa com suas observações. Depois de discutidas as questões, o professor propõe usar os últimos momentos da aula para iniciarem a leitura do próximo texto e receber os temas dos trabalhos.

4ª Aula

A aula inicia com o professor solicitando as equipes a definição dos temas dos trabalhos e vai registrando o no quadro o nome das equipes e os temas. (G1 – Uma adaptação do dominó matemático para compreensão de operações matemáticas; G2 – Utilização do Jogo “O maior vence” para explorar sequenciação e comparação numérica; G3 – Trabalhando a noção de adição a partir da estratégia do jogo do boliche; G4 – Uma adaptação do jogo de damas para explorar adição e subtração; G5 – Explorando a metodologia de modelagem matemática nas séries iniciais; G6 – O uso do ábaco para compreensão da escrita e cálculo numérico; G7 – A compreensão do conceito de número (cardinalidade) a partir de uma adaptação do jogo da memória). O segundo momento da aula é destinado ao trabalho com o texto iniciado na aula passada sobre as teorias da aprendizagem e suas implicações no ensino da matemática. A turma se divide em grupos para a partir da leitura produzir um texto para ser entregue até o final da aula sobre o que podem destacar de importante para seu trabalho como futuros professores. O professor circula pelas equipes ajudando na elaboração dos textos. Nessa aula ainda o professor ensina aos alunos como utilizar citações de autores nos trabalhos. No final da aula o professor informa aos alunos que a próxima aula será utilizada para a construção dos trabalhos no laboratório de informática.

5ª, 6ª, 7ª e 8ª Aula

Essas aulas são destinadas para o trabalho das equipes sob a orientação do professor no laboratório de informática. Na quinta aula o professor dá as orientações iniciais sobre a apresentação formal do trabalho, anotando no quadro o esquema de organização dos tópicos do artigo (Título, autores; Resumo e Introdução). Na sexta aula o professor retoma esse esquema explicando ponto a ponto de novo e acrescentando os objetivos e a fundamentação teórica. A sétima aula segue no mesmo modelo com o professor retomando os tópicos que os trabalhos devem conter. Na oitava aula o professor aponta os últimos tópicos do trabalho (metodologia, análise e bibliografia). Durante essas aulas, enquanto as equipes produziam seus textos o professor circulava pelas equipes vendo o avanço dos trabalhos e dando orientações. O trabalho deverá ser entregue na próxima aula.

9ª Aula

Após registrar o 'roteiro' das discussões da aula no quadro (avaliação dos trabalhos; composição da segunda parte do trabalho; temas que já foram trabalhados no componente) o professor entrega os trabalhos para as equipes com as observações por ele feitas. Enquanto as equipes olham os trabalhos o professor circula entre elas comentando pontos específicos. Em seguida o professor aborda os objetivos do componente (conhecer várias propostas de atividades de ensino) e aponta que, além disso, é intenção dele que a turma "enriqueça" esse objetivo através de uma pesquisa na realidade escolar, que foi o que as equipes realizaram no componente até o momento, a elaboração de uma proposta de pesquisa. Assim, no segundo momento ele aborda a importância da continuação desse trabalho, com a aplicação da metodologia (coleta dos dados) e realização da análise dos dados. Propõe então como uma atividade do dia a leitura de um artigo para que eles se orientem melhor sobre a estrutura final do trabalho. Enquanto as equipes fazem a leitura o professor tira dúvidas dos alunos sobre os trabalhos entregues. Após a leitura ele retoma a discussão sobre a continuação dos trabalhos, dessa vez abordando os tópicos do trabalho (metodologia de coleta dados e análise) tomando por base a leitura que os alunos realizaram.

10ª Aula

Novamente nessa aula o professor inicia o trabalho registrando o roteiro da aula no quadro e os alunos copiam. O primeiro ponto do roteiro seria discutir o desenvolvimento dos trabalhos, mas como a maioria da turma ainda não chegou inicia pelo ponto dois. Assim, o professor aponta que como a maioria dos trabalhos desenvolvidos é sobre o uso de jogos, ele trouxe um texto sobre o assunto pra ser trabalhado. Ele indica alguns pontos que devem nortear a reflexão: O que acham importante para as atividades com jogos no ensino de matemática?; É possível observar elementos das Teorias da aprendizagem no texto?; Destacar a importância do texto como contribuição ao trabalho que vem desenvolvendo na disciplina; Nota-se no texto pouca ênfase aos algoritmos operatórios, como você analisa esse fato?; Acha que a sugestão de jogos apresentada no texto é compatível com os tópicos dos programas de ensino de matemática nas séries iniciais? O professor pede que a turma se divida em duplas para realizar a atividade com o texto que deve ser entregue ao final da aula. O terceiro ponto da aula também seria em cima do desenvolvimento dos

trabalhos, mais especificamente sobre o encerramento da construção do trabalho. Mas como o ponto dois tomou bastante tempo da aula, o ponto um e o terceiro ficam para ser discutidos na próxima aula. Após a realização da atividade pelas duplas uma discussão coletiva sobre as reflexões é realizada, com as duplas apresentando suas respostas.

11ª Aula

Essa aula foi realizada com duas turmas juntas (prática II e metodologia I). A aula se iniciou com a distribuição de uma ficha de atividade para ser realizada em equipes. A atividade compreende a análise de um material didático. O professor orientou que fizessem primeiro uma leitura e observação do material e depois discutissem e escrevessem algo sobre a sua utilidade. A atividade envolvia ainda a solicitação para que um plano de aula fosse elaborado e mediante a reclamação dos alunos que não sabia fazer como elaborar um plano o professor distribuiu um material sobre essa elaboração. Enquanto as equipes realizavam as atividades o professor circulava entre elas orientando os trabalhos. Ao final da aula o professor apresentou para o grande grupo um breve resumo do que as equipes fizeram e propuseram a partir do material e propõe que na próxima aula as equipes apresentem e entreguem a atividade realizada.

12ª Aula

Essa aula marca o encerramento do componente, pois a próxima aula será destinada para o fechamento e entrega dos trabalhos pelas equipes. O professor registra no quadro então que a aula desse dia seria destinada para a discussão das atividades das aulas anteriores (resenhas, Pibid, plano de aula), além disso, deverão após as discussões realizar uma prova. O primeiro material a ser discutido é um texto que aborda as concepções e propostas de ensino-aprendizagem (baldista, escadinha, sócio-construtivista). O outro material a ser discutido foi um texto sobre divisão e frações, mas não teve participação da turma, tendo sido abordado apenas pelo professor. A discussão sobre o Pibid foi em cima de algumas perguntas deixadas pelo professor para serem respondidas a partir de uma palestra que a turma assistiu. O professor aborda que o propósito dele ao explorar essa atividade foi apresentar aos alunos a importância do projeto (pesquisa) na formação dos alunos. Em seguida

comenta brevemente sobre os planos de aulas entregues. Nessa aula foi ainda abordado o desenvolvimento dos trabalhos (artigos) com orientações sobre a coleta e análise dos dados. As atividades do componente são encerradas assim com a realização da prova.

Análise do componente curricular Metodologia do Ensino da Matemática I

De acordo com a organização da matriz curricular do curso de pedagogia em questão, a formação em educação matemática, bem como em todas as outras áreas do conhecimento, ocorre tanto a partir de sua base conceitual quanto metodológica. Assim sendo, aos componentes destinados mais fortemente as questões conceituais (Matemática na Prática Pedagógica I e II) se seguem os componentes voltados para as questões mais relacionadas ao ensino da matemática com os componentes: Metodologia do Ensino da Matemática I e II.

O componente Metodologia do ensino da matemática I tem, portanto, um foco maior no conhecimento pedagógico do conteúdo e no conhecimento curricular, entretanto, o conhecimento do conteúdo também se fez presente ao longo de todo o desenvolvimento do componente permeando os outros conhecimentos, na medida em que foi por meio dele que os outros conhecimentos puderam ser trabalhados.

Apesar de não ser o foco do componente, este traz em seu plano de ensino os seguintes pontos relacionados mais diretamente ao trabalho com o conhecimento do conteúdo: operações fundamentais, sistemas de medição e elementos básicos da geometria. Destes, apenas não foi observado o trabalho com o sistema de medições. Cabe ainda destacar sobre isso que embora tenham sido apontados os trabalhos diretos com o estudo destes componentes, como já foi mencionado, esses conteúdos apareceram apenas por meio do estudo da forma de como ensiná-los.

Então vejam quantos conceitos estão envolvidos em uma brincadeira, aqui já entra as operações, de cara a adição, mas quando eu manipulo a adição entra a subtração a reboque né? A noção de par e ímpar, soma máxima, soma mínima eu peguei dois joguinhos só, dois joguinhos aritméticos e aí a gente passa uma aula inteira se a gente quiser com as crianças, é claro que cobrando deles e puxando os conhecimentos, que ele vai evoluindo, tá certo? Se a gente fizer as perguntas, 'por que é que deu nove?', ele vai chegando na compreensão. Aparece aqui geometria, as formas geométricas, elementos da geometria, triângulo, lados dos triângulos, vértice, tudo isso aparece da noção de geometria, e ao falar desses conhecimentos você está enriquecendo a aprendizagem das crianças, então quem quiser fazer jogos aritméticos tem aí já uma orientação.

Figura 10– Recorte referente ao trabalho com os conteúdos por meio da forma de ensiná-los

Estavam ainda indiretamente relacionados ao trabalho com o conteúdo, por serem indicados como trabalhos a serem realizados a partir de situações de ensino, o tratamento da informação e a coleta e organização de dados para construção/interpretação de gráficos e tabelas. Entretanto, nenhum trabalho com esses conteúdos foi observado ao longo do desenvolvimento do componente.

Dessa maneira, foi possível identificar a presença do conhecimento do conteúdo sendo abordado e desenvolvido indiretamente em diferentes situações, conforme indica a tabela abaixo:

Referencial teórico*	Análise dos Dados
Conhecimento do conteúdo	Metodologia do ensino da matemática I
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecimento profundo do conteúdo matemático envolvendo sua compreensão e organização; 	<ul style="list-style-type: none"> • Durante a abordagem dos jogos aritméticos: noção de número, sequência numérica, conceito de consecutivo, adição; • Análise de material didático e elaboração de plano de aula envolvendo conteúdo de geometria • Trabalho com um texto sobre divisão e frações
<ul style="list-style-type: none"> • Compreensão da relação entre tópicos do conteúdo disciplinar e entre a disciplina e outras áreas do conhecimento; 	
<ul style="list-style-type: none"> • Domínio para trabalhar os conteúdos como instrumentos para leitura da realidade e compreensão do mundo 	

TABELA 8 – Conhecimentos do Conteúdo identificados em Metodologia do Ensino da Matemática I

*Shulman (1986)

Com relação ao conhecimento pedagógico do conteúdo, Shulman (1992 apud Curi 2004) destaca esse conhecimento como aquele que explora articuladamente o conhecimento que é objeto de ensino-aprendizagem e os procedimentos didáticos que

utiliza o professor para transformar um conteúdo específico em aprendizagem. Esse conhecimento permite, portanto, ao professor melhor agir como mediador da construção do conhecimento pelo aluno. Nesta mesma direção, Curi (2002) indica que o conhecimento pedagógico seria uma combinação entre o conhecimento da disciplina e o conhecimento de como ensiná-la, tornando assim a disciplina mais compreensível para o aluno.

O plano de ensino do componente apresenta como objetivo principal “contribuir com conhecimentos para a formação do aluno de pedagogia quanto a sua prática em sala de aula, utilizando recursos e conhecimentos necessários ao ensino de matemática”, o que vai tanto ao encontro das características especificadas como do conhecimento pedagógico do conteúdo referido por Shulman (1992 apud Curi 2004), quanto ao encontro da proposta de formação do curso.

Assim, ao longo do acompanhamento dos encontros deste componente foi possível verificar que este se voltou para esse foco no conhecimento pedagógico do conteúdo tendo sido realizadas atividades com esse intuito.

O que é metodologia do ensino da matemática? [...] Deu pra entender o que a colega de vocês falou? Ela toca em elementos fundamentais que são os métodos de ensino da matemática a minha função aqui é basicamente essa, discutir com vocês o que é que tem de importante na matemática e como ela deve ser trabalhada aqui na sala, e que vocês levem pra escola e façam com que os alunos aprendam certo?

O grupo fez um resgate da importância dos materiais, como devem ser trabalhados em sala como instrumento facilitador da aprendizagem. Então é fundamental que o profissional do ensino se envolva com essas técnicas, e isso vai mostrar a sua competência de trabalho, quando ele começa a explorar recursos, e vai possibilitar aos alunos outros caminhos de aprendizagem, porque tem criança que vai aprender de um jeito e outra de outro e aí? Quando eu ensino o algoritmo metade da turma aprende e a outra metade não aprende, eu vou ficar ensinando daquele modo ou eu vou buscar outro mecanismo pra outra metade? Então é fundamental que a gente explore situações diversas eu vou ensinar a matemática com jogos, eu vou ensinar com software, eu vou ensinar com os algoritmos formais, eu vou ensinar com atividade em sala de aula, através da manipulação de material didático. O mesmo conteúdo eu vou poder trabalhar de quatro formas diferentes. o professor de hoje tem que se apropriar dessas ferramentas, além do ensino formal eu preciso trabalhar jogos, conhecer bem os algoritmos, os mecanismos de facilitação da aprendizagem dos algoritmos, e tudo isso diz respeito a metodologia do ensino né? Desenvolver métodos.

Eu já vi que vocês sofreram né? Começaram a manipular o material de forma aleatória, do que vocês tinham em mente, do que podiam explorar. Alguns cresceram mais do que outros desenvolveram mais coisas, mas o que eu quero é que vocês durante essa semana agora procurem bibliografia, o que é isso? Procurem ver algum livro, ver na internet se tem alguma coisa escrita sobre o material, e aí vocês vão ver se o que vocês fizeram é equivalente ou

necessita de mais informações, e aí vocês complementam com o que vocês encontraram. Essa base inicial vocês manipularam sem ler nada sobre isso, mas agora vocês vão ter a chance de correr na internet, olhar em algum artigo ou livro e buscar, mais informações, aí na próxima aula vocês trazem as riquezas que vocês produziram. Eu quero isso bem arrumadinho e é pra entregar e apresentar aqui na próxima aula e cada grupo vai me dizer o que fez, o que é que conseguiu, quais os desafios que eu monte, o que é que eu enxergo com esse material pra ensinar geometria, pra ensinar lateralidade, o que é que tem de matemática. Então eu quero que vocês façam uma listagem e apresentem essas atividades, ou seja, vocês vão dizer, é um desafio matemático, e eu posso explorar isso, isso, isso, isso, com conhecimento matemático eu posso explorar as quatro operações assim, assim, assim, assado, em geometria eu posso explorar isso, isso, isso, isso, eu queria ver de forma detalhada tudo que vocês estão construindo aí.

Figura 11– Recorte referente a alguns momentos de trabalho com o conhecimento pedagógico

Entretanto, muitos dos pontos elencados no plano de ensino não foram abordados pelo componente, tais como: explorar recursos e materiais didáticos; discutir avaliação no ensino de matemática nas séries iniciais; metodologia de resolução de problemas como estratégia de ensino de matemática; recursos tecnológicos aplicados as diversas metodologias de ensino de matemática; situações de ensino a partir do tratamento da informação; trabalhar a coleta e organização de dados para construção/interpretação de gráficos e tabelas.

Foi bastante relevante no componente o trabalho realizado em cima das teorias de aprendizagem e suas aplicações no ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental, bem como o trabalho que foi desenvolvido por todo o semestre em cima dos projetos de pesquisa no ensino de matemática nas séries iniciais realizado pelos alunos. Apesar do curso dispor de outro componente curricular voltado especificamente para as questões de pesquisas, o PEPE, considera-se aqui que essa atividade teve seu mérito pelo fato ser um trabalho motivador para os alunos que poderiam assim verificar no cotidiano escolar a pertinência das discussões realizadas em sala sobre metodologias de ensino, especificamente no campo da matemática. Entretanto, considera-se aqui que esta atividade teria sido mais enriquecedora se tivesse envolvido uma maior interação entre as equipes nos encontros para socialização e discussão do andamento e resultados dos trabalhos. Porém, é válido destacar aqui um empenho em, por meio dessa atividade de pesquisa, tentar articular o estudo realizado na formação com situações reais e cotidianas em sala de aula.

A tabela seguinte sintetiza os aspectos observados no componente quanto ao conhecimento pedagógico:

Referencial teórico*	Análise dos dados
<p data-bbox="180 230 794 264">Conhecimento pedagógico do conteúdo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="180 286 794 432">• Combinação entre o conhecimento da disciplina e o conhecimento de como ensiná-la; <li data-bbox="180 454 794 656">• Conjunto de conhecimentos que inclui aspectos da racionalidade técnica associados a capacidades tais como improvisação, julgamento e intuição; <li data-bbox="180 678 794 925">• Conhecimentos de ação pedagógica que permitem ao professor recorrer aos conhecimentos requeridos para ensinar algo num dado contexto para elaborar planos de ação 	<p data-bbox="818 230 1428 264">Metodologia do ensino da matemática I</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="818 286 1428 432">• Abordagem de jogos aritméticos como forma de motivação para o estudo da matemática; <li data-bbox="818 454 1428 488">• Abordagem do uso de jogos no ensino; <li data-bbox="818 510 1428 656">• Abordagem das teorias da aprendizagem e suas implicações no ensino de matemática; <li data-bbox="818 678 1428 712">• Análise de material didático; <li data-bbox="818 734 1428 813">• Elaboração de plano de aula a partir de um material didático; <li data-bbox="818 835 1428 981">• Desenvolvimento de pesquisa nos padrões científicos sobre situações de ensino de matemática

TABELA 9 – Conhecimentos Pedagógicos identificados em Metodologia do Ensino da Matemática I

*Shulman (1986)

O conhecimento curricular, apenas para retomar, envolve o conhecimento e a organização dos conteúdos a serem ensinados, bem como o planejamento e os materiais didáticos a serem utilizados. Esse conhecimento se fez presente neste componente, por meio de algumas atividades, como por exemplo, o estudo das orientações sobre a seleção e organização de conteúdos contidas no PCN, entre outras diretrizes deste documento.

Vocês estão construindo um currículo profissional daqui em diante, então, as orientações aqui sugerem algumas informações pra que vocês não cheguem nas escolas leigos no sentido de sem o conhecimento da universidade que esta sendo discutido na universidade. Então que orientações científicas são discutidas, são informadas, que você vai a escola e vai tentar comprovar ou verificar se esta sendo ou não aplicado, o grupo de informações que foram selecionadas pelas instituições governamentais. Então eu vou chegar na escola, esses elementos que são aqui colocados é que aparecem de certa forma, aparecem no trabalho do professor, aparecem na relação entre os profissionais da escola, aparecem na minha preparação de aula, aparecem na minha prova eles são concretizados na prática, e aí a nossa questão é como é que eu analiso esses elementos que comentários eu posso fazer e que reflexão eu tiro acerca desses elementos que estão sendo dados ao professor como orientação do governo federal. Bom, algum grupo se coloca? Se manifesta?

Que reflexão que eu posso fazer a partir de alguns tópicos que são sugeridos nos PCNs

acerca da interdisciplinaridade? Acerca da matemática? Acerca da metodologia de ensino? Acerca do que o aluno precisa saber de matemática pra viver bem na sociedade? Que conteúdos eu devo selecionar? O que é que as instituições governamentais discutem sobre os conteúdos? Que modos de avaliação eu tenho que executar para avaliar minhas crianças? E assim por diante. Aí eu pedi que vocês fizessem um resumo e enviassem por e-mail tem alguns que eu recebi e outros não, e aí como é que seria a nossa avaliação desse material?

Cabe a vocês também pensarem além do que estão recebendo aqui, alguns tópicos não vai dar tempo ver aqui, mas eu saio eu vou ler, eu vou pesquisar, muitos profissionais recebem o caderninho dos PCNs, sabem que na escola tem e nem lêem. Isso é um fato, e isso é importantíssimo porque aqui tem algumas orientações que vão nortear o meu trabalho a dificuldade de alguns professores das series iniciais está no fato de não participarem das discussões, de não buscarem conhecimentos das informações oficiais como existem os PCNs e de documentos que falam do trabalho que vocês vão construir.

Figura 12– Recorte referente ao trabalho de conhecimento e seleção dos conteúdos a ser ensinado

Também com relação aos aspectos deste conhecimento foi observado o estudo sobre o uso de jogos e análise e elaboração de situações didáticas a partir de materiais didáticos.

Eu observei que na nossa atividade de pesquisa a maioria dos trabalhos tão explorando os jogos matemáticos aí todo mundo tá trazendo isso como se fosse a salvação dos problemas da educação né? Aí eu trouxe já pra ver se contribui um texto sobre jogos que de duas professoras como vocês tirado de uma revista de educação infantil e traz alguns instrumentários algumas falas, e eu queria escutar de vocês alguns pontos porque será que é só deixar o menino jogar e brincar? Ou teria que programar uma atividade pra puxar dos meninos os conhecimentos?

Vejam o que está sugerido, vocês vão fazer a análise do material, e aí pra simplesmente só analisar, e guardar as informações, o grupo do terceiro período disse que tinha dificuldade na elaboração de um plano de aula, e aí não sei se a dificuldade é a mesma para o quinto período. Eu vou querer como tarefa que a gente enxergue uma atividade no material e já prepare um plano de aula dentro do conteúdo que vocês observarem nesse material, então eu tô imprimindo aqui uma orientação pra vocês seguirem certo? O plano de aula é em equipe

A atividade de hoje, recebemos uma tarefa de análise de material didático, possa ser que eu observe e não veja utilidade no material, possa ser que eu observe e veja utilidade no material, aí a gente tá sugerindo uma atividade de já levar uma proposta pra uma escola, se eu fosse professor como eu posso preparar um plano de aula desse material? Então pra fazer um plano de aula eu preciso dos tópicos das orientações, então eu vou tirar cópia de um plano de aula. O que é que a gente faz em um plano de aula? E tá descrito todas as etapas. Então vocês vão enxergar no material algo de positivo em relação a matemática, eu acho que tem algo de positivo aí. Tem gente que enxerga geometria, tem gente que enxerga frações, tem gente que enxerga polígonos, então vocês vão preparar um plano de aula dentro do que vocês observarem.

Figura 13– Recortes referente ao trabalho de análise de material didático e elaboração de plano de aula

Considera-se aqui que essas atividades foram bem exploradas, tendo sido destinado mais de um encontro para sua realização, porém com relação a atividade de pesquisa, como já foi referido anteriormente neste trabalho, poderia ter sido melhor explorada nos encontros, e mais especificamente, com relação ao conhecimento curricular poderia ter proporcionado aos alunos uma maior aproximação com as situações vivenciadas no âmbito da sala de aula referente aos uso dos materiais didáticos.

Referencial teórico*	Análise dos dados
Conhecimento curricular	Metodologia do ensino da matemática I
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecimento do conjunto de conteúdos a ser ensinados nos diferentes níveis de escolarização, bem como aos respectivos materiais didáticos a serem utilizados para a aprendizagem pretendida; • Capacidade de fazer articulações, e a evolução curricular do conteúdo a ser ensinado 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabalho com o PCN de matemática; • Trabalho com texto sobre o uso de jogos no ensino de matemática • Análise de material didático; • Elaboração de plano de aula a partir de um material didático; • Trabalho de pesquisa desenvolvido a partir de investigações de situações didáticas e do uso de determinados materiais didáticos

TABELA 10 – Conhecimentos do Conteúdo identificados em Metodologia do Ensino da Matemática I

*Shulman (1986)

4.2.4. Metodologia do Ensino da Matemática II

Descrição do componente curricular Metodologia do Ensino da Matemática II

1º Encontro

No início desse primeiro encontro a professora fez uma fala sobre este componente curricular, quais seus objetos de estudo e a importância de tais objetos, e escutou os comentários dos alunos sobre os componentes, voltados para a matemática, já cursados durante o curso.

Após essa fala inicial, a professora aplicou o questionário de opinião sobre a matemática aos alunos, com o intuito de traçar o perfil da turma, seguido da exibição do filme “Donald no país da matemática”, sendo posteriormente realizada uma discussão sobre o filme para propiciar uma reflexão sobre a importância da matemática no cotidiano. Também como na outra turma, não ocorreu um retorno do questionário.

2º Encontro

O segundo encontro começou com uma retomada, pela professora, de alguns pontos discutidos no encontro anterior sobre de que se ocupa a metodologia do ensino da matemática, ou seja, metodologias, técnicas, materiais e recursos para um ensino mais eficiente, a partir de teorias da aprendizagem. Em seguida, foram apresentados alguns livros voltados para a educação matemática. Esse encontro foi encerrado bem mais cedo em virtude dos alunos pedirem dispensa para ir assistir uma palestra sobre meio ambiente. A professora então alertou que no próximo encontro discutiriam um pouco sobre a palestra.

3º Encontro

O terceiro encontro, como a professora havia prevenido no encontro anterior, desenvolveu-se em torno da discussão sobre a palestra assistida pelos alunos sobre a educação ambiental, mais especificamente sobre a preservação do meio ambiente, envolvendo a produção de lixo, a reciclagem e o consumo consciente, bem como sobre a interdependência entre os diferentes sistemas. A professora fez então uma articulação desses assuntos com a matemática apontando que por vezes a leitura de dados envolvendo o meio ambiente envolve a interpretação de dados quantitativos, ou seja, envolve o tratamento da informação dentro da linguagem matemática.

4º Encontro

No quarto encontro, a professora fez, por meio de uma apresentação em data show, algumas considerações sobre o ensino da matemática ao longo da história, mostrando que a preocupação com a aprendizagem da matemática já é algo bastante antigo, remontando desde a antiguidade, realizada por meio de resolução de problemas e jogos matemáticos. Para ilustrar como o conhecimento pode mudar

quando é retransmitido, a professora fez uma dinâmica envolvendo a construção de um origami, assim uma aluna saiu da sala enquanto a professora mostrou aos alunos uma construção, para depois alguém retransmiti-la a aluna que estava fora. Nesta dinâmica a professora enfatizou ainda a utilização do origami para o trabalho com o estudo da geometria.

5º Encontro

O quinto encontro deu continuidade ao trabalho com origami articulando com a geometria e com o trabalho em grupo, envolvendo a questão da ética, um dos temas transversais dos PCNs. Em seguida, foram vistas algumas reflexões e orientações para o uso de jogos no ensino de matemática, por meio de uma apresentação em data show.

6º Encontro

No sexto encontro foi abordado o uso da história da matemática no seu ensino, como forma de ajudar na aprendizagem dos alunos. A professora dividiu a turma em duplas e deu um texto, elaborado por ela mesma para cada dupla ler. Todos deveriam ler a introdução e a conclusão do texto, sendo que cada dupla ficou com a responsabilidade da leitura e posterior apresentação de tópicos diferentes do texto. Ao final da leitura foi realizada a discussão sobre o texto. Como atividade referente a esse encontro a professora pediu que elaborassem, para entregar no próximo encontro, quatro questões, para uma série da escolha que cada um quisesse, utilizando dados históricos.

7º Encontro

No sétimo encontro foi realizada uma atividade com o jogo “Cálculo Plus”. Inicialmente os alunos foram orientados a sentar em duplas e a jogar uma partida deste jogo. Em seguida, ainda em duplas, responderam questões relativas ao jogo e envolvendo operações matemáticas.

8º, 9º e 10º Encontro

No oitavo, nono e décimo encontro foi abordado o ensino de resolução de problemas, enfatizando orientações para este ensino. Foi realizada, então, ao longo dos encontros, a resolução de diversos problemas e diferentes formas de sua resolução, para destacar que a forma como o professor ensina a resolução de um problema pode ter influência na aprendizagem dos alunos, assim como é importante atentar para o enunciado elaborado pelo professor e que pode não ser compreendido pelo aluno. No final do nono encontro foi solicitado que cada aluno elaborasse um problema, para trazer no próximo encontro, e mostrasse sua resolução. No décimo encontro, então, a professoras pediu para que os alunos apresentassem no quadro os problemas por eles elaborados e demonstrassem a forma como resolveram.

11º Encontro

As atividades desse encontro começam com a professora devolvendo os trabalhos realizados pelos alunos e em seguida tirando dúvidas com relação a estes. Após esse momento a professora organiza a turma em um grande círculo foi realizada uma discussão sobre critérios de avaliação de livro didático, tendo por base a leitura de um material elaborado pela professora.

12º Encontro

Esse encontro aconteceu no LCAPE. A professora iniciou as atividades do dia abordando brevemente as principais teorias da aprendizagem e suas aplicações na área da educação, entretanto essa abordagem envolveu apenas a exposição por parte da professora não sendo acompanhada de nenhuma discussão envolvendo a turma. Após essa exposição inicia-se um trabalho com o tangran. A professora distribui um kit do jogo para cada aluno enquanto vai comentando sobre as possibilidades de trabalho com esse jogo, entre elas a interdisciplinaridade, e facilidade de confecção do tagran e os diversos materiais que podem ser utilizados nessa confecção, e da adequação do material escolhido para o público que vai utilizá-lo. Em seguida, ela aborda um pouco da história do jogo (quebra cabeça chinês). A professora inicia então um trabalho com o tagran como forma de abordar com os alunos a geometria, trabalhando o reconhecimento das peças que compõe o jogo. Também demonstra aos alunos que o

tangran pode ser utilizado para o trabalho com área das figuras geométricas e frações. Após essa exposição, a professora propõe desafios para a turma para que construam a partir de um número de peças de tangran por ela determinado outra figura geométrica, e depois de dar um tempo para que os alunos realizem o desafio ela pede para que alguns venham até a frente da sala demonstrar como fizeram. A professora mostra aos alunos que o tangran pode ainda ser utilizado para atividades de educação artística e expõe alguns trabalhos feitos por alunos de outras turmas utilizando as peças do tangran para compor desenhos e figuras. Esse dia encerrou as atividades do componente, ficando os demais encontros destinados apenas para a realização de avaliações e entrega de trabalhos.

Análise do componente curricular Metodologia do Ensino da Matemática II

O componente curricular Metodologia do Ensino da Matemática trabalha com o conhecimento do conteúdo e o conhecimento curricular, mas deve atribuir um peso maior ao conhecimento pedagógico do conteúdo.

A ideia de trabalhar no curso de pedagogia quando a gente formou a matemática tinha dois objetivos, tinha duas dimensões, uma é essa forma de duas disciplinas, dar a metodologia da pedagogia algum conteúdo de matemática e posteriormente como o professor ensinar, quando vocês forem pedagogos. Esse é um dos objetivos, porque a gente tem um senso comum que alunos de pedagogia não gostam de matemática ou foi fazer pedagogia pra não fazer matemática. O outro é a gente ensinar a ensinar, ou seja, primeiro a gente tem que saber alguma coisa pra poder ensinar a alguém, daí a matemática na prática pedagógica, depois a gente vai poder ensinar a alguém.

Figura 14– Recortes referentes à abordagem do objetivo do componente curricular

O trabalho com os conteúdos nesse componente envolveu noções de geometria e resolução de problemas, sendo a proposta da professora que as atividades estivessem sempre mais voltadas e articuladas com o uso de materiais didáticos e com a demonstração de metodologias para seu ensino. Porém, mesmo com essa intenção, o trabalho do componente também foi realizado tendo em vista um maior aprofundamento por parte dos alunos dos conceitos matemáticos envolvidos nesses conteúdos.

Nós vamos fazer duas construções, uma construção individual que é o copo e uma construção coletiva que é esse cubo, nos dois casos o objetivo é revisar o conteúdo de geometria. Em vez

de você escrever no quadro os conteúdos todinhos, pra os alunos anotar tudinho, polígono de três lados, triângulo, polígono de quatro lados, quadrilátero, polígono de cinco lados, a gente faz uma revisão em uma construção divertida, além de ter essas propriedades de a gente lembrar a geometria um tipo de construção dessa melhora a auto estima do aluno porque ele viu que ele sozinho é capaz de construir alguma coisa e depois ele vai poder ensinar.

Hoje então eu vou manter as diferenças de resolver problemas pra gente ver como é que cada estilo de resolução gera dificuldade, além disso tem um elemento aí, uma vai ser resolvida usando conhecimento de álgebra outra vai ser resolvida usando conhecimento de geometria e o terceiro vai ser resolvido usando aritmética, então a gente vai ver qual é o mais difícil, qual é o que esta dificultando, como é que o professor facilita mais e assim por diante, eu vou então ditar os problemas e depois a gente resolve ali, anatem por favor.

Figura 15– Recortes de alguns momentos de trabalho envolvendo conteúdos matemáticos

Ainda com relação às características relacionadas ao conhecimento do conteúdo foi observado um trabalho de compreensão da relação entre a disciplina e outras áreas do conhecimento, bem como a leitura da realidade e compreensão do mundo, em dois momentos, no caso, após a turma assistir ao filme “Donald no país da matemática”, e durante a discussão sobre a palestra assistida pelos alunos sobre educação ambiental, na qual foi feita uma articulação apontando que por vezes a leitura de dados envolvendo o meio ambiente envolve o tratamento da informação dentro da linguagem matemática.

O objetivo desse filme é mostrar de uma maneira objetiva que a matemática esta praticamente em toda parte, ali não mostra toda a parte da matemática, mas mostra uma quantidade de parte suficiente pra gente se convencer que no nosso contexto vale, você encontrou na geografia, encontrou na historia, na ciência, encontrou na arte, na vida nos padrões de vida, encontrou também nas invenções, como a roda, no telefone, na ótica, na astronomia, nas artes que são criações humanas, a matemática estava praticamente em toda parte.

Deixa eu perguntar uma coisa que interessa pra mim, que interessa mais pra mim do ponto de vista da disciplina. Ela apresentou alguma tabela com dados numéricos, estatísticos? Em metodologia do ensino da matemática a gente pode usar esses dados, a gente pode usar meio ambiente junto com matemática pra gente fazer o que a gente chama de tratamento da informação. Tratamento da informação significa a gente ler dados numéricos matemáticos e interpretar a luz da situação, no caso da educação ambiental quando a gente pega, vamos ver o estudo dos níveis de poluição aí na escala começa do ano tal a tal, em 2000 o nível de poeira de fuligem no ar era tanto por cento, então ele fala ano tal, ano tal, ano tal, até um certo tempo, vocês já devem ter ouvido no jornal falar o nível de poluição aumentou tanto por cento em relação ao mesmo mês do ano passado, ou seja ele fez a medida de um valor em agosto que passou e compara com o que tava em agosto do ano passado então se tava de um jeito o mês de agosto e agora té em outro é uma maneira da gente pegar esses dados e dizer o que é que significa isso pra nossa vida, que impacto isso tem na nossa vida

Figura 16– Recortes referentes à articulação da matemática com outras áreas do conhecimento e como forma de leitura e compreensão de mundo

A tabela seguinte apresenta os dados relacionados ao conhecimento do conteúdo desenvolvido no componente:

Referencial teórico*	Análise dos Dados
Conhecimento do conteúdo	Metodologia do ensino da matemática II
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecimento profundo do conteúdo matemático envolvendo sua compreensão e organização; 	<ul style="list-style-type: none"> • Noções de geometria; • Noções de fração; • Resolução de situações-problemas, envolvendo o reconhecimento da possibilidade de diferentes soluções;
<ul style="list-style-type: none"> • Compreensão da relação entre tópicos do conteúdo disciplinar e entre a disciplina e outras áreas do conhecimento; 	<ul style="list-style-type: none"> • Filme “Donald no país da matemática”; • Discussão da palestra sobre educação ambiental
<ul style="list-style-type: none"> • Domínio para trabalhar os conteúdos como instrumentos para leitura da realidade e compreensão do mundo 	

TABELA 11 – Conhecimentos do Conteúdo identificados em Metodologia do Ensino da Matemática II

*Shulman (1986)

De acordo com os PCN's (Brasil, 1997), o reconhecimento do aluno como agente na construção do seu próprio conhecimento, redefinindo seu papel, pressupõe também o redimensionamento do papel do professor. Um dos aspectos desse papel do professor é o de organizador da aprendizagem, sendo para isso necessário o reconhecimento de algumas condições dos alunos, entre as quais as sócio-culturais e cognitivas, além de saber escolher os meios mais pertinentes tendo em vista os objetivos que pretende que os alunos atinjam.

Serrazina (apud Curi, 2004), afirma que a formação de professores não deve consistir no treino de receitas e métodos que sejam diretamente aplicáveis em sala de aula, mas que deve antes disso, ajudar os futuros professores a desenvolver a sua autonomia, ou seja, ajudá-los no sentido de aumentar o seu conhecimento sobre a matemática, e sobre o aprender e ensinar matemática.

Sendo, portanto, o foco deste componente o trabalho com o conhecimento pedagógico, pode-se identificar diferentes momentos que proporcionaram reflexão aos alunos sobre esse conhecimento. Foi bastante explorado pela professora o uso de recursos e materiais didáticos para o ensino da matemática, principalmente a utilização de jogos, bem como houveram momentos voltados para as metodologias utilizadas no ensino de matemática.

Por exemplo, a gente tem que utilizar recursos didáticos diferentes, tem que tentar associar as teorias, por exemplo, se eu levo os alunos para fazer uma atividade no laboratório, uma atividade com jogos, então a gente vai precisar associar com os recursos didáticos, associar com as teorias, com postura de professor, com postura de aluno, com disciplina, uma série de coisa né? Então o trabalho com a metodologia é justamente fazer essa associação, já os conteúdos são realmente parte da pratica pedagógica.

O que vocês trabalharam nessa aula já é um exemplo pratico de que a metodologia de se trabalhar atividades práticas e utilizar jogos em sala de aula é outra. Eu vou fazer uma apresentação no power point onde eu vou explicar de uma maneira geral, aqui tem todas as possibilidades, ou quase todas, quando a gente for utilizar atividades lúdicas na sala de aula, o que é possível levar em consideração tanto com relação a cabeça da criança, o que é que pode se passar, como é que a gente pode fazer pra ela aprender, quanto do ponto de vista da harmonia da sala de aula, porque também é preciso ter o espaço próprio. eu trouxe vocês pro laboratório porque vamos combinar se eu tivesse deixado vosês naquela cadeira de braço era mais ruim pra construir não era? Principalmente para fazer esse trabalho de conjunto. A discussão vai girar em torno então de que princípios a gente precisa observar na hora que a gente for trabalhar com jogo. Então reflexões pedagógicas sobre o jogo, a gente também vai botar algumas coisas cobre reflexões psicológicas sobre o jogo, a gente vai discutir em que condições e em que circunstâncias a gente vai usar o jogo em sala de aula, como preparar a sala, como preparar os alunos e como desenvolver a atividade.

O assunto que a gente vai discutir aqui hoje é resolução de problemas, e o que eu quero basicamente que vocês vejam quais são as orientações que tem para aprender a ensinar resolução de problemas, porque um dos maiores problemas de matemática é o aluno aprender a resolver problemas e a compreensão de um problema esta correspondendo a 50% da resolução do problema a outra metade é você fazer as contas da maneira certa, e então agente ensinando um aluno por modelo ele não aprende a resolver sozinho, porque numa situação problema ele se depara com uma situação nova e resolver essa situação é utilizar conhecimentos de situações antigas para resolver essa nova e em principio tem que ser uma situação nova, mas se você ta repetindo uma mesma coisa o tempo todo vocês está fazendo exercício. Eu vou dar para vocês um problema e cada um vai responder do jeito que souber e a gente vai ver as possibilidades.

Figura 17– Recortes relacionados a momentos do trabalho com o conhecimento pedagógico

Foram feitas atividades que solicitavam que os alunos explicitassem como ensinariam determinados conteúdos e propostas de elaboração, pelos alunos, de situações-problemas conjuntamente com a demonstração de como resolvê-las, ou de como ensinar a resolvê-las. Porém, essas atividades foram sempre desenvolvidas e

entregues a professora de maneira escrita, e apenas em um momento a professora solicitou que alguns alunos apresentassem para a turma seu trabalho.

Dever de casa para nota, vocês vão trazer para nota na próxima aula um trabalho individual, vocês vão elaborar uma atividade que você aplique um dia, como um exercício pra uma criança, então pode ser uma atividade com uma questão, duas, três mas que ela responda como tarefa de casa, por exemplo, que ela responda na sala de aula, dever de classe entenderam? Elaborar uma atividade utilizando dados históricos nas questões ou na atividade que tem que fazer, utilizando dados históricos, vocês escolhe uma série, vamos deixar uma coisa fechada pra não ficar tão espalhada né? Então essa atividade vai ter quatro questões e fixe uma série, escolha o conteúdo daquela serie e faça alguma atividade de quatro questões utilizando informações históricas em cada questão entendeu?

Bom pessoal, eu vou dizer a vocês que hoje a discussão é sobre o trabalho que vocês fizeram, não vão ser todos não vão ser alguns. Agora eu quero que vocês s rapidamente formem quádruplas, formem grupos de quatro pessoas, cada um deve ter escrito um problema que eu pedi dos quatro problemas que vocês trouxeram escolham um problema pra apresentar dos quatro. O importante não é se o problema é mais feio mais bonito mais fácil mais difícil mais comprido mais curto o que interessa é como é que vocês explicariam aos alunos como resolver esse problema na série que você escolheu.

Figura 18– Recortes de desenvolvimento de atividades relacionadas ao conhecimento pedagógico

A maior parte do trabalho voltado para a construção do conhecimento pedagógico envolveu, portanto, aulas e demonstrações expositivas por parte da professora, tanto dos recursos quanto das metodologias. Assim, considera-se aqui que, ainda que os momentos destinados a construção do conhecimento pedagógico não possam ser considerados ineficazes e insuficientes, poderiam ter sido mais enriquecidas as reflexões sobre esse conhecimento se tivessem ocorrido mais discussões em cima das produções dos alunos.

Referencial teórico*	Análise dos dados
Conhecimento pedagógico do conteúdo	Metodologia do ensino da matemática II
<ul style="list-style-type: none"> • Combinação entre o conhecimento da disciplina e o conhecimento de como ensiná-la; • Conjunto de conhecimentos que inclui aspectos da racionalidade técnica associados a capacidades tais como improvisação, julgamento e intuição; 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboração de situações-problemas, por parte dos alunos, conjuntamente com a demonstração de como resolvê-las, ou de como ensinar a resolvê-las; • Aulas e demonstrações expositivas, por parte da professora, dos recursos e metodologias envolvidos no ensino da

<ul style="list-style-type: none"> • Conhecimentos de ação pedagógica que permitem ao professor recorrer aos conhecimentos requeridos para ensinar algo num dado contexto para elaborar planos de ação 	matemática
---	------------

TABELA 12 – Conhecimentos Pedagógicos identificados em Metodologia do Ensino da Matemática II

*Shulman (1986)

Com relação ao conhecimento curricular, como já dito anteriormente, envolve o conhecimento e a organização dos conteúdos a serem ensinados, bem como o planejamento e os materiais didáticos a serem utilizados.

A metodologia do ensino da matemática se ocupa justamente de a gente aprender metodologias, de aprender técnicas, materiais e recursos pra ensinar matemática da maneira que a gente considerar mais eficientemente, lançando mão dos conhecimentos anteriores que a gente tem que são as teorias de aprendizagem e alguns encaminhamentos didáticos. Eu acredito que vocês já tenham cursado didática né? A didática ensina de uma maneira geral a organizar a atividade docente, o que é eu fazer um planejamento de aula o que é organizar objetivo de ensino, o que é avaliar, isso é objeto da didática, então essa parte burocrática e a parte reflexiva é da didática a organização geral né? Essa parte específica, no caso a didática pode trabalhar a elaboração de um plano de aula, mas o que você vai escrever em um plano de aula para matemática é objeto da metodologia da matemática, se aprofunda né? Então essas coisas a gente aprende em metodologia para o ensino da matemática. Você vai avaliar seus alunos, você vai escolher livros didáticos que seus alunos vão utilizar vocês vão fazer uma serie de coisas, e são essas coisas que a gente discute aqui

Figura 19– Recorte da fala da professora apresentando o objetivo do componente curricular

Apesar dessa fala da professora, neste componente não foi realizado trabalho com observação dos conteúdos matemáticos e sua organização, por meio da observação dos PCNs de matemática. Também não foi observada a realização de nenhuma discussão ou atividades envolvendo o planejamento, como por exemplo, a elaboração de planos de aulas.

Na questão dos materiais didáticos foram abordados o uso de filmes, como no caso já mencionado do vídeo “Donald no país da matemática”, o jogo “Cálculo Plus” voltado para o trabalho com as operações fundamentais, e o origami e o tangram para o trabalho com conceitos geométricos, tendo sido ainda no caso do tangram abordado quanto as características de sua confecção. Esses momentos envolveram sempre apresentações expositivas por parte da professora, mas ainda que tenham

proporcionado alguma reflexão sobre a utilização desses recursos para o ensino não foram exploradas atividades e discussões por parte dos alunos que enriquecessem essa reflexão.

Então o filme esta mostrando diversos aspectos sobre a matemática, então eu quero que vocês assistam esse filme pra depois a gente responder a três perguntas, a primeira pergunta é: quais são as áreas do conhecimento que ai mostra que a matemática é utilizada? Que outras áreas do conhecimento a matemática esta relacionada; em que nível de aprendizagem esse filme pode ser passado? Onde seria possível trabalhar com esse filme, então eu mostro que é possível trabalhar no terceiro grau em nível de discussão, no ensino fundamental e no ensino médio é possível?

Bom o que eu quero trabalhar aqui hoje é uma coisa sobre jogos vamos fazer na próxima sexta feira uma atividade pra notas com jogos, que não precisa ser construir um jogo, mas uma atividade que envolva jogo. Vocês fizeram a discussão do calculo plus entre vocês não é? Não foi comigo, vocês ficaram com alguma duvida quanto ao cálculo plus? Não? Então vamos discutir hoje o tagran que é um jogo que atua com construção. Tem uma discussão matemática, tem uma discussão geométrica, pra depois a gente discutir a formação de figuras. Dentro do laboratório de matemática o tagran é um jogo que então a gente tem uma possibilidade muito grande de trabalhar interdisciplinarmente com o tangran, ou seja, a gente trazendo a partir do tagran informações de várias áreas do conhecimento e depois ainda fazer uma atividade artística.

Tem algumas pessoas que estão com tagran feito de papel, isso é feito com papel guache que é o papel mais grosso que tem pra se trabalhar na escola, existe hoje guache dupla face, mas pode ser feito também em EVA que agente chama também de emborrachado. Então os materiais para confeccionar o jogo têm a sua adequação porque eles tem propriedades, e essas propriedades tem que ser adequadas aos instrumentos. A gente tem, pra que a gente possa confeccionar a tangran, o que a gente tem que considerar também é esses materiais em nossa sala de aula, vocês que vão trabalhar com crianças, eu não vou me cansar de falar nunca, cuidado com determinados materiais que tem crianças que se você der bobeira ele bota o material na boca e esse material não pode ser tóxico e tem também tangran feito em madeira, tem tangran em acrílico também. Se você pede pro seu alunos construir seu próprio tangran é ótimo porque ele constrói ele vai aprender de tudo

Figura 20– Recortes de alguns momentos de trabalho desenvolvido sobre materiais didático

Sendo assim, mesmo considerando que o conhecimento curricular não é o maior foco desse componente, considera-se que a atenção dada a ele poderia ter sido bem mais enriquecedora se tivesse envolvido mais atividades desenvolvidas pelos alunos. Os dados são apresentados na tabela seguinte:

Referencial teórico*	Análise dos dados
Conhecimento curricular	Metodologia do ensino da matemática
• Conhecimento do conjunto de conteúdos a ser ensinados nos	• Uso de filmes, como no caso do vídeo “Donald no país da matemática”;

<p>diferentes níveis de escolarização, bem como aos respectivos materiais didáticos a serem utilizados para a aprendizagem pretendida;</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidade de fazer articulações, e a evolução curricular do conteúdo a ser ensinado	<ul style="list-style-type: none">• Utilização do jogo “Cálculo Plus” voltado para o trabalho com operações fundamentais;• Uso do tangran para o trabalho de noções de geometria e frações
---	---

TABELA 13 – Conhecimentos Curriculares identificados em Metodologia do Ensino da Matemática II

*Shulman (1986)

Capítulo 5

Algumas considerações, mas não finais

Este capítulo destaca as principais percepções sobre as aulas de educação matemática desenvolvidas no curso de pedagogia. Vários aspectos já abordados são retomados para realçar as constatações mais relevantes. Entretanto, cabe aqui ressaltar que não se tem intenção nenhuma neste trabalho de fazer constatações conclusivas. Antes disso, o que se pretendeu por meio deste estudo foi dar visibilidade a práticas formativas que ocorrem em um curso de formação de professores para o ensino da matemática nos anos iniciais do ensino fundamental, com o intuito de levantar práticas interessantes, identificar possíveis faltas e apontar possibilidades.

O cerne dessa pesquisa está centrado, conforme já foi mencionado, na análise do desenvolvimento da formação de professores para o ensino de matemática considerando as três vertentes de conhecimento apontadas por Shulman (1986, 2005). Porém, nessas considerações aqui apresentadas, alguns aspectos da organização do trabalho pedagógico dos componentes de educação matemática do curso poderão ser levantados como tentativa de contextualizar em que cenário ocorreu o desenvolvimento dessa formação matemática.

Aspectos relativos à organização do trabalho pedagógico

Em geral, os encontros do componente Matemática na Prática Pedagógica I e Metodologia do Ensino de Matemática I e II, devido a serem os encontros nos primeiros horários, tanto do turno da manhã quanto da tarde, não iniciavam no horário programado devido ao pequeno número de presentes. Também da mesma forma, os encontros do componente Matemática na Prática Pedagógica II, por serem no horário que ultrapassa o meio dia, encerravam-se antes apesar dos esforços do professor formador em estender a programação até o final. Considera-se aqui que essa redução das aulas pode ter causado algum prejuízo ao desenvolvimento de algumas das atividades.

Outro ponto, ao qual já se referiu este trabalho, foi com relação à percepção de certa apatia e desmotivação por parte dos alunos de um dos componentes durante os encontros, por praticamente todo o semestre. Apesar de revelarem grande expectativa

sobre a matemática que seria desenvolvida no curso, aparentemente os encontros não conseguiram lhes despertar motivação. Não é intenção aqui, como já foi dito, fazer uma análise aprofundada sobre essa questão nem tampouco tecer considerações afirmativas e conclusivas, mas antes disso abordar alguns aspectos que poderão ser tratados mais adequadamente em pesquisas futuras.

Sendo assim, considera-se que apesar do relativo esforço da formadora, não se atingiu as reais necessidades dos alunos e assim lhes despertar a motivação para as aulas. Poder-se-ia então aqui atribuir esse não despertar da motivação dos alunos, com base apenas na percepção do trabalho desenvolvido ao longo da formação, aos seguintes fatores, que evidentemente carecem de comprovação:

- O tratamento de poucas situações reais, vivenciadas por professores nas salas de aulas para a articulação dos conhecimentos construídos na formação com o cotidiano escolar, buscando caminhos para a mediação da aprendizagem matemática, para a superação de dificuldades, e para a reflexão de novas metodologias;
- Ausência de experiência em sala de aula, como professores, da maioria dos alunos, e, em conseqüência disso o desconhecimento e reconhecimentos dos conhecimentos necessários para desenvolver e melhorar o seu desempenho;
- A incerteza quanto a carreira profissional, pois por meio da fala dos alunos durante os encontros dos componentes, muitos revelaram não ter a intenção de seguir a carreira docente

Assim, a partir desses pontos levantados para reflexão, poder-se-ia apontar aqui a importância da formação basear-se em vivências e situações da realidade profissional, pois ela constitui o ponto de partida e de chegada das questões que se colocam aos formandos e aos seus professores formadores. Ou seja, significa que o processo de formação deve estar centrado na escola, nas situações vividas no dia-a-dia, na reflexão e na prática profissional.

A investigação, segundo Veiga (2002) é considerada a principal estratégia da formação. Isso significa que a formação de professores, por meio desta atividade, procura instituir um movimento dialético entre teoria e prática, viabilizando a construção de conhecimentos baseada na análise da experiência. É importante, portanto, a inclusão na proposta metodológica de iniciativas em que a problematização da prática desses alunos-professores seja o cerne do curso, que os problemas surgidos nos cotidianos de suas salas sejam trazidos para o curso e discutidos.

Quanto a isso cabe destacar aqui a iniciativa do professor formador do componente Metodologia do ensino de matemática I em trazer como proposta a realização de uma atividade de pesquisa durante o desenvolvimento do componente, possibilitando assim aos alunos a articulação academia-escola, e conseqüentemente um maior envolvimento e motivação por parte destes.

A atividade de projeto e pesquisa teve, portanto, de alguma forma um espaço nos componentes de educação matemática, com momentos de esclarecimento de dúvidas e planejamento da atividade, porém novamente se ressalta aqui a ausência de um maior espaço para discussões coletivas de exposição das dificuldades, dos desafios e dos resultados alcançados, o que poderia ter enriquecido ainda mais essa atividade nesse processo de formação.

Como já foi dito os objetivos propostos nos planos de ensino estão compatíveis com as ementas das disciplinas, e também os conteúdos programáticos estão em conformidade com elas. Em termos de abrangência praticamente todos os conteúdos previstos pelo PCN foram abordados. Entretanto, a análise das atividades desenvolvidas nos componentes revela que a carência mais significativa refere-se ao 'tratamento da informação'.

Nos dias atuais torna-se cada vez mais precoce o acesso do cidadão a questões sociais e econômicas em que tabelas e gráficos sintetizam levantamentos, índices são comparados e analisados para defender idéias. Isso requer que a escola possibilite a seus alunos uma formação de conceitos que os auxilie no exercício da cidadania.

De acordo com os PCN de matemática (BRASIL, 1997) a finalidade dos assuntos referentes ao 'tratamento da informação' não é a de que os alunos aprendam

apenas a ler e a interpretar representações gráficas, mas que se tornem capazes de descrever e interpretar suas realidades, usando conhecimentos matemáticos. A produção de textos escritos a partir da interpretação de gráficos e tabelas, e a própria construção desses gráficos e tabelas com base em informações contidas em textos jornalísticos e científicos constituem um aspecto importante a que o professor deve dar especial atenção, e, portanto, deve ter seu espaço de abordagem nos cursos de formação.

Assim, pela importância que o tratamento da informação tem na sociedade atual, a carência do desenvolvimento deste tema no curso traz prejuízos não apenas para o exercício da cidadania dos próprios alunos graduandos, mas principalmente para a futura mediação desse conhecimento aos seus alunos.

Da mesma forma, ainda que tenha sido abordado em quase todos os componentes curriculares, poderia ter sido desenvolvido com maior profundidade os conhecimentos geométricos para exploração dos objetos do mundo físico e estabelecendo conexões com os outros eixos da matemática, em acordo com o que indicam os PCNs.

Curi (2002) ressalta que os próprios professores afirmam que não ensinam geometria por não se sentirem preparados para tal. Também é comum a constatação que os temas de geometria são deixados para o final do período letivo, ocorrendo com frequência falta de tempo para o seu adequado desenvolvimento, o que também foi verificado nos componentes acompanhados e que confirma que a formação ainda carece de um maior tempo destinado ao aprofundamento dos conceitos, e para evitar a continuidade de um desenvolvimento precário da geometria nas séries iniciais. Porém, a forma como foi abordado o tema nessa formação inicial de professores dos anos iniciais, por meio do uso de materiais manipuláveis (tangran, origami) parece indicar um caminho satisfatório para desfazer esse distanciamento dos futuros professores com o conteúdo de geometria.

Poderia haver também um maior aprofundamento em matemática e os temas transversais, abordado durante a análise dos PCN. As discussões durante os encontros a partir da leitura desse documento apenas levantaram a questão da transversalidade dos temas, como proposto pelos PCN, mas não chegaram a propor

formas para abordar os temas matemáticos com os diferentes conhecimentos trabalhados pelas demais disciplinas e para contribuir na construção do cidadão, como propõe o documento. E, analisando o trabalho desenvolvido com os PCNs, de maneira geral, apesar de terem sido objeto de discussão, na percepção aqui colocada os alunos, ainda permaneceram ao final do desenvolvimento dos componentes desconhecendo os reais objetivos do documento.

Outra constatação refere-se à bibliografia dos componentes. Os planos de ensino relacionaram uma série de obras, as quais a grande maioria não foi utilizada durante os trabalhos do semestre, nem mesmo as relacionadas como básicas. Tendo sido percebido apenas a utilização de alguns textos disponibilizados para reprodução.

É válido destacar nos componentes, as atividades desenvolvidas com a utilização de materiais manipuláveis (jogos e materiais concretos) utilizados para a mediação da aprendizagem matemática, e que foram recursos adotados para que os alunos, futuros professores, adquirissem um saber que lhes permitam mediar a aprendizagem matemática nos anos iniciais com a necessária autonomia intelectual e segurança, e para adaptar o seu currículo as necessidades do seu público.

Aspectos relativos às categorias de análise

Com relação às categorias de análise relativas aos conhecimentos matemáticos, embora sejam imbricadas, desmembradas são uma ferramenta útil para a análise do conhecimento matemático desenvolvido no curso. Considerando-se aqui, portanto, que essa discussão precisa ser melhor observada para garantir maior equilíbrio, trazendo maiores benefícios a formação dos alunos, futuros professores.

Pelas limitações deste estudo não se pode fazer afirmações sobre se os alunos saem dessa formação com fundamentação sólida nas três vertentes para se tornarem boas professoras de matemática, podendo esse aspecto ser ponto de partida para futuros estudos.

Todavia, deve-se ressaltar a relevância que a proposta pedagógica bem estruturada e bem desenvolvida desse curso tem para a formação desses futuros professores, que além de ter acesso à metodologia do ensino da matemática, tiveram

também acesso a conceitos e procedimentos matemáticos básicos, aspecto esse inovador quando colocado frente a propostas tradicionalmente adotadas por cursos de formação que apenas enfatizam a base metodológica.

Com relação ainda a esse ponto, convém destacar, ainda, que a formação dos professores formadores permitiu essa abordagem no curso. Formadores com domínio dos conteúdos matemáticos e uma formação sólida nessa área do conhecimento, com conhecimento das pesquisas recentes sobre o ensino dos conteúdos matemáticos básicos, e também com uma visão clara de documentos curriculares tem mais possibilidades de uma atuação que trate imbricadamente as três vertentes do conhecimento do professor como destacadas por Shulman(1992 apud CURI 2004).

A análise leva, de maneira geral, a uma avaliação favorável quanto aos conteúdos abordados pelo curso. No entanto, o estudo de cada um desses temas desdobra-se numa rede de conceitos e procedimentos que nem os textos trabalhados, nem as discussões poderiam dar conta, considerando o período temporal que a formação oferece. É o caso, por exemplo, de como já foi repetidamente citado neste trabalho, do tratamento dos conteúdos geométricos e dos conteúdos referentes ao tratamento da informação, e geralmente bastante desconhecido dos professores. É oportuno destacar que as abordagens sobre números e operações foram as mais freqüentes.

A referência a estudos de pesquisas da área de educação matemática nos anos iniciais aconteceram em alguns momentos, seja como apoio ao trabalho de pesquisa desenvolvido pelos alunos ou como parte das leituras e discussões durante os encontros.

Com relação à outra vertente, o conhecimento pedagógico, conforme apresentado na análise dos componentes, a formação conseguiu contemplar algumas questões de natureza didática como a idéia da contextualização, da resolução de problemas, da utilização de materiais didáticos e de jogos, e sobre o modo pelo qual conteúdos específicos podem ser apresentados em situações de ensino.

Por outro lado, não foi dada atenção as discussões sobre os conhecimentos prévios dos alunos, as hipóteses que formulam, o papel constitutivo do erro. A

incorporação de recursos tecnológicos, estabelecimentos de conexões entre conteúdos matemáticos também não foram estimuladas. Da mesma maneira, seria desejável um aprofundamento dos conhecimentos sobre o planejamento do ensino, sobre rotina e recursos instrucionais, sobre características das interações entre conteúdos e sobre as tarefas realizadas.

Finalmente, recorrendo as questões de apoio a investigação, percebe-se que a educação matemática recebe um espaço considerável na formação de professores para o ensino de matemática neste curso, reconhecendo seu papel importante nessa formação. A valorização desta área de conhecimento pode ser comprovada pelo espaço que recebe, sendo reflexo disso os quatro componentes curriculares apresentados em sua matriz curricular, e destinados a formação voltada especificamente para o ensino deste conhecimento, e que buscam contemplar igualmente tanto sua base conceitual quanto metodológica.

Entretanto, com relação à profundidade do desenvolvimento dos conhecimentos matemáticos o que se pode indicar é que a efetivação dessa formação parece ainda necessitar de um maior enriquecimento e aprofundamento no conhecimento pedagógico e no conhecimento curricular, e até mesmo o trabalho com o conhecimento do conteúdo, que dos três pode ser considerado o que mais efetivamente se realiza, ainda necessita voltar mais a atenção para a sua real articulação com outras áreas de conhecimento e com a vida real, e com o cotidiano da escola.

REFERÊNCIAS

BAUER, M. W.; GASKELL, G. (orgs). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

BOLETIM DA ANFOPE. V. 7, n.15, dez. 2001.

BORGES, C.; TARDIF, M. **Educação e Sociedade**. Campinas, v. XXV, f. XII, p. 11-26, 2001.

BRASIL. Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Estabelece a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF, 1996.

Brasil. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: matemática / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL, Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CP n.9. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília, DF, 8 maio 2001.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução 1/2006. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia licenciatura. Maio de 2006.

BRITO MENEZES, A.P. (2006). **Contrato Didático e Transposição Didática: Inter-relações entre os fenômenos didáticos na iniciação à álgebra na 6ª série do Ensino Fundamental**. Tese (Doutorado em Educação) UFPE, Recife.

BROUSSEAU, G. Fundamentos y métodos de la didáctica de las matemáticas. Recherche em didactique des mathématiques , 7(2), 33-115. Disponível em: <<http://www.uruguayeduca.edu.uy/Userfiles/P0001/File/FundamentosBrousseau.pdf>> Acesso em 19 out. 2009.

BULOS, A. M. M.; JESUS, W. P. **Professores generalistas e a Matemática nas séries iniciais: uma reflexão**. EBRAPEM, X encontro, Belo Horizonte, 07, 08 e 09 de set., 2006. 12 p. Disponível em: <http://www.fae.ufmg.br:8080/ebrapem/completos/01-13.pdf>. Acessado em: 05 de maio de 2009.

CALDEIRA, A.M.S. **A apropriação e construção do saber docente e a prática cotidiana**. Cadernos de Pesquisa, n.95, São Paulo, Fundação Carlos Chagas, novembro de 1995, p.5-12.

CEEP. Proposta de diretrizes curriculares para o Curso de Pedagogia. Brasília, 1999.

CURI, E. **Formação de professores polivalentes: uma análise de conhecimentos para ensinar matemática e de crenças e atitudes que interferem na constituição desses conhecimentos**. 2004. 278f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) PUC-SP, São Paulo.

DIAS-DA-SILVA, M.H.G.F. **Saber docente: contingências culturais, experiências psicossociais e formação.** Anais do 20º ANPED. Caxambu: ANPED, 1997.

FIORENTINI, D.; NACARATO, A. M.; PINTO, R. A. **Saberes da experiência docente em matemática e educação continuada.** Quadrante, Lisboa: APM, n.8, 1999.

FIORENTINI D.; NACARATO, A. M.; FERREIRA, A C.; LOPES, C. S.; FREITAS, M.T.M; MISKULIN, R. G.S. **Formação de professores que ensinam Matemática: um balanço de 25 anos da pesquisa brasileira.** Educação em Revista, Belo Horizonte n. 36, dez.2002, p.137-160.

FIORENTINI, D. Em busca de novos caminhos e de outros olhares na formação de professores de matemática. In:FIORENTINI, D. (org.). **Formação de professores de matemática: explorando novos caminhos com outros olhares.** Campinas, SP: Mercado de Letras, 2003.

GARCIA BLANCO, M. M. A formação inicial de professores de matemática: fundamentos para a definição de *currículo*. In: FIORENTINI, D. (org.). **Formação de professores de matemática: explorando novos caminhos com outros olhares.** Campinas, SP: Mercado de Letras, 2003.

GATTI, B. A.; NUNES, M. M. R. (Coord.) Formação de professores para o Ensino Fundamental: Instituições formadoras e seus currículos. **Relatório final: Pedagogia. Fundação Carlos Chagas.** São Paulo, out. 2008. Disponível em <<http://revistaescola.abril.com.br/edicoes/0216/aberto/bernardete1.pdf>>. Acesso em: 26 de outubro de 2009.

GURGEL, T. Formação inicial: Ao mesmo tempo, tão perto e tão longe. **Revista Nova Escola**, São Paulo, n. 216, p.50 – 53 out. 2008.

LLinares, S. Conocimiento profesional del profesor de matemáticas Conocimiento, Creencias y Contexto en Relación a la Noción de Función. In: PONTE, J. P et al. (org.). **Desenvolvimento profissional de professores de matemática: que formação?** Lisboa: Sociedade Portuguesa de Ciências de Educação, 1996. Disponível em: Disponível em: <<http://www.spce.org.pt/sem/96LLinares.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2009.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. **A pesquisa em educação: abordagens qualitativas.** São Paulo: EPU, 2003.

MONTEIRO, A. M. A prática de ensino e a produção de saberes na escola. In: CANDAU, V. M.(org). **Didática, currículo e saberes escolares.** Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

MONTALVÃO, E. C.; MIZUKAMI, M. G. N. Conhecimentos de futuras professoras das séries iniciais do ensino fundamental: analisando situações concretas de ensino e aprendizagem. In: MIZUKAMI, M. G. N.; REALI, A. M. M. R. (orgs.). **Formação de professores, práticas pedagógicas e escola.** São Carlos, SP: EdUFCar, 2002.

NUNES, C. M. F. **Saberes docentes e formação de professores: um breve panorama da pesquisa brasileira**. Educação e Sociedade, vol. 22, n.74, Campinas: Cedes, 2001.

PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

PIMENTA, S.G. Formação de professores: Identidade e saberes da docência. In: PIMENTA, S.G. **Saberes pedagógicos e atividades docente**. São Paulo: Ed. Cortez, 1999.

SCHÖN, D. A. Educating the reflective practitioner. In: MIZUKAMI, M. G. N.; REALI, A. M. M. R. (orgs.). **Aprendizagem profissional da docência: saberes, contextos e práticas**. São Carlos, SP: EdUFCar, 2002, p. 139-159.

SHULMAN, L. **Those who understand: Knowledge growth in teaching**. *Educational Researcher*, vol. 15. Nº 2, p. 4-14, fev., 1986.

_____. **Conocimiento y enseñanza: fundamentos de La nueva reforma. Profesorado: Revista de curriculum y formación del profesorado**. Revista de Currículum y formación Del professorado, v. 9, n. 2, 2005. Disponível em: <<http://www.ugr.es/~recfpro/Rev92.html>>. Acesso em: 13 out. 2009.

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

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

VEIGA, I. P. A. Prefácio. In: NETO, A. S.; MACIEL, L. S. B. (orgs.). **Reflexões sobre a formação de professores**. Campinas, SP: Papirus, 2002.

UFRPE. **Projeto Político Pedagógico do Curso de Licenciatura em Pedagogia**. Recife, 2007.