



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA
BAHIA**

Campus Universitário de Jequié/BA

Programa de Pós-Graduação

- Educação Científica e Formação de Professores -



PPG.ECFP

**Programa de Pós-Graduação em
Educação Científica e Formação de Professores**



**AS CONTRIBUIÇÕES FORMATIVAS DE UMA SEQUÊNCIA
DIDÁTICA PARA ATUAÇÃO DOS PEDAGOGOS NO ENSINO
DA MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS**

KLYVIA LARISSA DE ANDRADE SILVA VIEIRA

2015

KLYVIA LARISSA DE ANDRADE SILVA VIEIRA

**AS CONTRIBUIÇÕES FORMATIVAS DE UMA SEQUÊNCIA
DIDÁTICA PARA ATUAÇÃO DOS PEDAGOGOS NO ENSINO
DA MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Formação de Professores da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia para obtenção do título Mestre em Educação Científica e Formação de Professores

Orientadora: Prof. Dr.^a Tânia Cristina Rocha Silva Gusmão

Jequié/BA - 2015

Ficha Catalográfica

Vieira, Klyvia Larissa de Andrade Silva.

V715 As contribuições formativas de uma sequência didática para a atuação dos pedagogos no ensino de matemática nos anos iniciais/Klyvia Larissa de Andrade Silva Vieira.- Jequié, UESB, 2015.

168 f: il.; 30cm. (Anexos)

Dissertação de Mestrado (Pós-graduação em Educação Científica e Formação de Professores)-Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, 2015. Orientadora: Prof^a. Tânia Cristina Rocha Silva Gusmão.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E FORMAÇÃO DE PROFESSORES

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

AS CONTRIBUIÇÕES FORMATIVAS DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA ATUAÇÃO
DOS PEDAGOGOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS

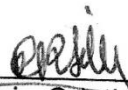
Autora: Klyvia Larissa de Andrade Silva Vieira

Orientadora: PROF.^a DR.^a TÂNIA CRISTINA ROCHA SILVA GUSMÃO

Esse exemplar corresponde à redação final da
Dissertação defendida por: **KLYVIA LARISSA DE
ANDRADE SILVA VIEIRA** e aprovada pela Comissão
Julgadora

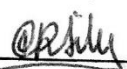
Data: 06/04/2015

Assinatura



Prof.^a Dr.^a Tânia Cristina Rocha Silva Gusmão

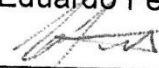
COMISSÃO JULGADORA



Prof.^a Dr.^a Tânia Cristina Rocha Silva Gusmão-UESB



Prof. Dr. Cláudio Eduardo Felix dos Santos-UESB



Prof. Dr. Claudinei Camargo Sant'Ana- UESB

Dedicatória

Ao meu esposo, Edinho, como forma de gratidão por ser o companheiro de todas as horas... sem você a concretização desse sonho seria mais difícil.
À Lara Liz e Víctor Pietro que são a minha inspiração.

Agradecimentos

Ao Deus eterno, pela vida, sabedoria, amor e a razão do existir. Porque Dele, por Ele e para Ele são todas as coisas.

Ao meu esposo, filha e filho, pelo apoio dispensado e pela compreensão nos momentos ausentes.

A minha orientadora, professora Dr.^a Tânia Cristina Rocha Silva Gusmão, pelo exemplo de mestre, pessoa... por acreditar nesse projeto e por me proporcionar a realização de uma das etapas mais importantes da minha trajetória acadêmica.

Mais que uma professora, uma amiga!

Aos professores Dr. Claudinei de Camargo Sant'Ana e Cláudio Eduardo Félix, pelas contribuições na banca de qualificação e as problematizações que enveredam as nossas conversas.

Ao programa de pós graduação em Educação Científica e Formação de Professores - PPG/ECFP, da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, seu corpo docente, discente e aos funcionários.

Aos colegas mestrandos, da Matemática (assim chamados), pelas ricas socializações, especialmente a Sílvia e Silmary.

Aos alunos do curso de Pedagogia que participaram da pesquisa e que contribuíram de forma essencial para realização deste trabalho.

Aos familiares, que acompanharam esse percurso.

Epígrafe

Bem-aventurado o homem que acha sabedoria, e o homem que adquire
conhecimento.

Por seu conhecimento as fontes profundas se rompem e as nuvens gotejam
orvalho.

Provérbios 3.13/20

RESUMO

A pesquisa realizada tem por questão norteadora: *de que forma a sequência didática A Fazendinha Matemática pode contribuir para a formação de pedagogos na disciplina Conteúdos e Metodologia da Matemática?* Para investigação definimos como objetivo *investigar o impacto de uma sequência didática na formação de professores pedagogos, para atuar nos Anos Iniciais no ensino da matemática.* O trabalho foi realizado acompanhando, durante um semestre letivo, uma turma de pedagogos, nas ações desenvolvidas na disciplina *Conteúdo e Metodologia do Ensino Fundamental de Matemática*, da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB, *campus* de Vitória da Conquista/BA. A pesquisa ancorada nas abordagens qualitativas utilizou, para a produção dos dados, a observação participante, questionário, entrevista, análise de documentos oficiais e curriculares do curso de Pedagogia. Os sujeitos participantes da pesquisa foram os alunos que cursaram a disciplina supracitada. As categorias que nortearam o processo de análise foram: a) a formação em Pedagogia para o ensino da matemática nos anos iniciais; b) relação com a matemática; c) a disciplina Conteúdo e Metodologia do Ensino Fundamental da Matemática e d) Contribuição formativa da sequência didática A fazendinha. Apresentamos, ainda, uma contextualização histórica do curso de Pedagogia, bem como as necessidades formativas para o ensino da matemática nos anos iniciais. Nas considerações finais apontamos sobre os problemas que envolvem a formação dos profissionais da educação, no que tange a formação esvaziada por falta de conhecimento específico do objeto de ensino de seu trabalho e discutimos a contribuição formativa da sequência didática para aprendizagem e ensino dos conhecimentos matemáticos.

Palavras-chave: Formação de professores. Pedagogia. Matemática. Anos Iniciais. Sequência Didática.

ABSTRACT

The research is guiding question: *how the instructional sequence Mathematics small farm can contribute to educators training in the discipline Contents and Methodology of Mathematics?* To define research to investigate the impact of a didactic sequence in the training of teachers, to work in Early Years in teaching mathematics. The study was conducted following, during one semester, a class of teachers, the actions developed in the course content and Primary Teaching Methodology of Mathematics, State University of Southwest Bahia - UESB, campus Vitória da Conquista /BA. The research anchored in the qualitative approaches included for the production of data: participant observation, questionnaire, interview, analysis of official curriculum documents and the Faculty of Education. The subjects of the research were the students who attended the aforementioned discipline. The categories that guided the analysis process were: a) training in pedagogy for the teaching of mathematics in the early years; b) relation to mathematics; c) Basic Education Content and Methodology discipline of Mathematics d) formative contribution of the teaching sequence A little farm. We also present an historical overview of the Faculty of Education and training needs for the teaching of mathematics in the early years. In the final considerations point out the problems involving the training of education professionals, regarding the formation emptied for lack of specific knowledge of the teaching object of their work and discuss the formative contribution of the teaching sequence for learning and teaching of mathematical knowledge.

Keywords: Teacher training. Pedagogy. Mathematics. Early Years. Teaching sequence.

Lista de Ilustrações

Figura 1 - O município e suas metas	15
Figura 2 - Nota da Prova Brasil.....	15
Figura 3 - Disciplinas obrigatórias, segundo as categorias de análise desagregadas: licenciaturas em Pedagogia.....	51
Figura 4 - Diagrama: Sequência didática segundo Zabala.....	60
Figura 5 - Tabela de trocas.....	65
Figura 6 - Exemplo de trocas.....	66
Figura 7 - Tarefa matemática da sequência didática A Fazendinha.....	67
Figura 8 - Tarefa redesenhada.....	68
Figura 9 - Ementa da disciplina	72
Figura 10 - Estudantes redesenhando a história.....	85
Figura 11 - Construção da Fazendinha	86
Figura 12 - Jogo (1) confeccionado pelos estudantes	87
Figura 13 - Jogo (2) confeccionado pelos estudantes	88
Figura 14 - Jogo (3) confeccionado pelos estudantes	88
Figura 15 - Jogo (4) confeccionado pelos estudantes	89
Figura 16 - Cartelas que compõem o jogo	90
Figura 17 - Exemplo de composição binária	92
Figura 18 - Aplicação da sequência didática na escola municipal.....	93
Figura 19 - Alunos jogando	94
Figura 20 - Realização das trocas.....	94
Figura 21 - Aluno resolvendo tarefa desenhada.....	95
Figura 22 - Disciplinas obrigatórias e distribuição da carga horária do curso.	107

Lista de Tabelas e Gráficos

Tabela 1 - Defesas de Dissertações e Teses por Instituição	24
Tabela 2 - Categorias presentes nas Dissertações e Teses	25
Gráfico 1 - Dissertações e Teses por ano de publicação	24
Gráfico 2 - Formação dos estudantes no curso Magistério	97

Lista de Abreviaturas e Siglas

ABE	Associação Brasileira de Educadores
AI	Anos Iniciais
ANFOPE	Associação Nacional Pela Formação dos Profissionais da Educação
CNE	Conselho Nacional de Educação
CNE	Conselho Nacional de Educação
CONARCFE	Comissão Nacional pela Reformulação dos Cursos de Formação de Educadores
DCNFP	Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica
DCNP	Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Pedagogia
EF	Ensino Fundamental
GDICEM	Grupo de Estudos e Pesquisas em Didática das Ciências Experimentais e da Matemática
GEEM	Grupo de Estudos em Educação Matemática
ISE	Institutos Superiores de Educação
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
SD	Sequência Didática
SNB	Sistema de Numeração Binário
SND	Sistema de Numeração Decimal
UESB	Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	14
Sobre a Formação.....	18
Cenário da pesquisa	21
CAPÍTULO I.....	28
FORMAÇÃO DE PEDAGOGOS: APROXIMAÇÕES HISTÓRICAS	28
1.1 Pedagogia: de onde vens e para onde vais?	28
1.2 As diretrizes curriculares nacionais e a formação do pedagogo: uma compreensão crítica	33
1.3 Pedagogia: generalista ou especialista?.....	40
CAPÍTULO II.....	43
O LUGAR DA MATEMÁTICA E A PEDAGOGIA	43
2.1 Necessidades formativas para o ensino da matemática nos anos iniciais .	43
2.2 A Pedagogia e a Matemática.....	49
2.3 A Matemática e a dimensão curricular	52
CAPÍTULO III.....	59
A FAZENDINHA MATEMÁTICA	59
3.1 A Fazendinha.....	61
3.2 Desenvolvimento da Sequência Didática.....	63
CAPÍTULO IV	70
PERCURSO METODOLÓGICO.....	70
4.1 Campo da pesquisa	71
4.1.1 A disciplina Conteúdo e Metodologia do Ensino Fundamental de Matemática.....	72
4.2 Observação Participante.....	72
4.3 Questionário	74
4.4 A Entrevista.....	75
4.4.1 Os participantes da entrevista.....	76
4.5 Os Documentos	77

4.6 As análises.....	78
CAPÍTULO V.....	79
ANÁLISE DOS DADOS	79
5.1 As observações	80
5.2 CATEGORIA 1: A formação em Pedagogia para o ensino da matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.....	96
5.3 CATEGORIA 2: Relação com a matemática	102
5.4 CATEGORIA 3: A disciplina Conteúdo e Metodologia do Ensino Fundamental da Matemática	105
5.4.1 O curso de Pedagogia na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB).....	105
5.4.2 Conteúdo e Metodologia do Ensino Fundamental de Matemática.....	109
5.5 Categoria 4: Contribuição formativa da sequência didática A fazendinha	114
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	117
REFERÊNCIAS.....	122
APÊNDICES	136
APÊNDICE A - Entrevista Semiestruturada.....	136
APÊNDICE B - Cópia do Termo de Autorização de uso de imagem e depoimentos	139
APÊNDICE C - Questionário.....	140
APÊNDICE D - Quadro de dissertações e teses encontradas.....	143
ANEXOS.....	147
ANEXO A - Fazendinha Matemática.....	147
ANEXO B - Amostra de aula trabalhando as operações.....	162
ANEXO C - TAREFA MATEMÁTICA DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA A FAZENDINHA.....	166
ANEXO D - Fluxograma do curso de Pedagogia (antes e depois da reformulação do curso)	167

INTRODUÇÃO

No campo da aquisição da linguagem escrita e do letramento em língua materna os professores estão envolvidos numa grande produção literária e em discussões que são rotineiras no âmbito escolar. *E o que se pode dizer a respeito de um letramento em matemática e produções matemáticas em sala de aula? Como essa disciplina é trabalhada? O professor tem a formação e competência necessárias para promover uma aprendizagem significativa em seus alunos? Sabe intervir e ter uma ação pedagógica que permita o aluno aprender e fazer as relações que a matemática permite?* Essas são algumas das indagações que nos levaram à essa pesquisa.

Essas inquietações geraram uma reflexiva possibilidade de mudança e o desejo de pesquisar qual o melhor caminho, a melhor ação para dinamizar uma práxis educativa que permita o aprender. Desvelou-nos, também, que os erros cometidos, são decorrentes de uma formação esvaziada, frágil, em relação a conteúdos técnicos (disciplinar) e pedagógicos da matemática que os professores que atuam nos primeiros (e tão importantes) anos de escolarização recebem.

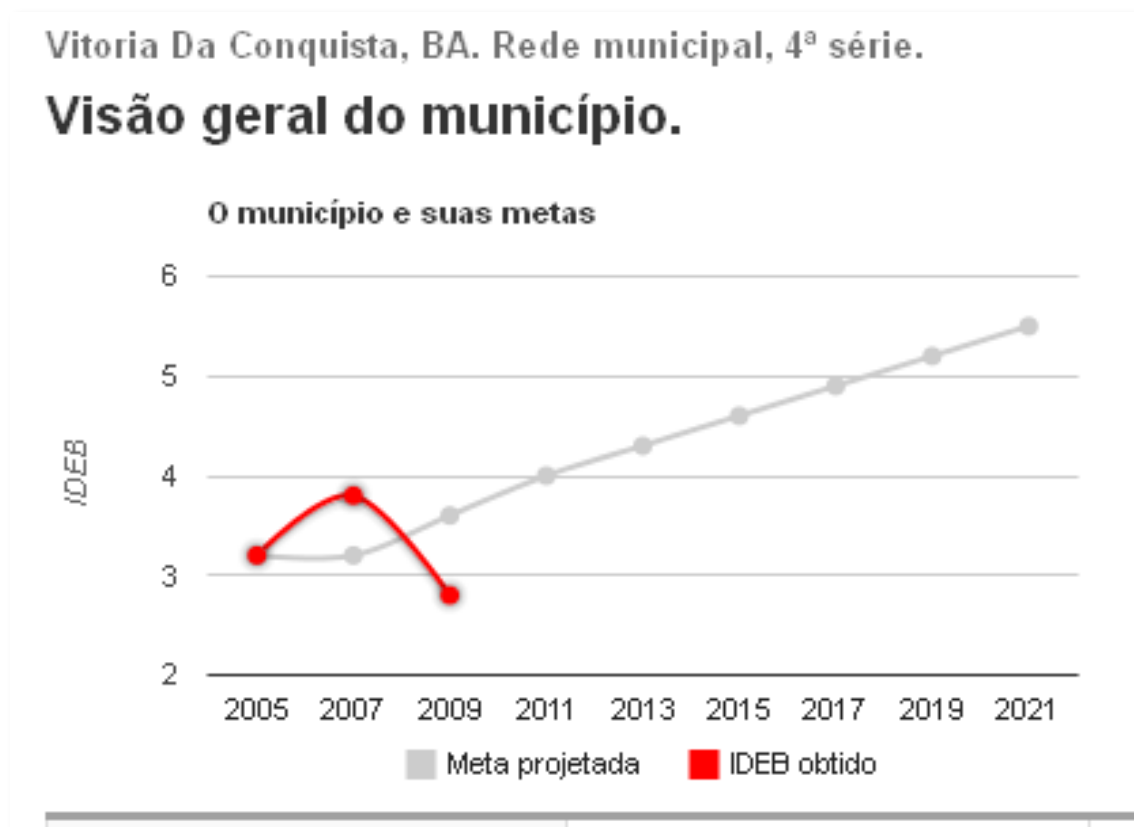
É notório que muitos pesquisadores acadêmicos têm demonstrado uma preocupação com a formação dos docentes que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. Com destaque, Nacarato e Paiva (2008) e Serrazina (1999) que alertam sobre o pequeno número de pesquisas voltadas a condição real dos professores que ensinam matemática e que não são especialistas.

Nesse sentido, pensamos acompanhar a rotina da formação matemática na educação superior, do futuro docente dos anos iniciais podendo inferir resultados visando, assim, proporcionar significativas reflexões sobre o processo ensino-aprendizagem, a fim de contribuir para a melhoria da educação, e para o debate educacional sobre a formação de professores que atuam ou vão atuar nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Uma das motivações para a investigação a educação dos anos iniciais da cidade de Vitória da Conquista/BA, onde residimos, foi destaque na imprensa nacional no ano de 2009. Em 2009, o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), divulgou que Vitória da Conquista apresentara o menor índice do

nosso país¹ evidenciando uma deficiência nas metas projetadas e, por consequência, na aprendizagem dos alunos, como demonstra os gráficos abaixo.

Figura 1 - O município e suas metas



Fonte: IDEB (2009).

Os dados revelam, também, que no decorrer de cinco anos (2005-2009) as notas em matemática, na Prova Brasil², sofreram uma diminuição de 175,00 pontos para 169,72 pontos, como aponta a tabela do IDEB (2009):

Figura 2 - Nota da Prova Brasil

	NOTA NA PROVA BRASIL		
	Proficiência	Matemática	Português
2009	↓ 4.03	↓ 169.72	↓ 155.31
2007	↓ 4.13	↓ 172.92	↓ 157.74
2005	4.42	175.00	171.60

Fonte: IDEB (2009).

¹ A meta projetada para o ano de 2009 era de 3,6 pontos e as escolas municipais de Vitória da Conquista, nas séries iniciais do Ensino Fundamental, alcançaram o índice de 2,8 pontos.

² Além das notas baixas em matemática, a taxa de aprovação, nas séries iniciais (1º ao 5º ano) caiu consideravelmente.

Essa comprovação nos remete à compreensão da carente formação de muitos dos educadores que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental, em nosso município, os quais fizeram o curso normal (magistério), ou curso de Licenciatura em Pedagogia, ofertado pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) ou por faculdades particulares, presencial e à distância. No caso em particular da formação matemática dos pedagogos na UESB, que se dá em uma única disciplina, é de responsabilidade do Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas, que oferta, entre outros, o curso de Licenciatura em Matemática. Também o pedagogo pode (embora quase nunca o faça) participar de grupos de estudos na área de educação matemática, a exemplo do *GDICEM*³ e o *GEEM*⁴.

De modo geral, muito pouco tempo é dedicado às disciplinas que trabalham os conteúdos específicos da matemática. Assim, existem conteúdos que os professores trabalham com os alunos, sem nunca terem aprendido os mesmos durante toda a sua escolaridade, reproduzindo, assim, os erros e as dúvidas em seus aprendizes, como afirma Gusmão (2011) “professores apresentam dificuldades cognitivas semelhantes às de seus alunos”.

São poucas as alternativas teórico-metodológicas apresentadas aos futuros professores, e com isso eles nem sempre conseguem criar condições facilitadoras, e desenvolver um processo dinâmico de ensino, que garanta a aprendizagem. Isso faz com que, na maioria das vezes, reproduzam em suas aulas a postura e a metodologia da forma que aprenderam. Além disso, muitas vezes, ignoram ou não se importam com as transformações ocorridas na educação e na sociedade.

Atualmente, saber matemática é uma necessidade imperativa (GÓMEZ-GRANELL, 1996) e, estar alfabetizado supõe saber ler e interpretar dados e construir representações, para formular e resolver problemas que envolvem a obtenção e análise de informações. Isso nos faz crer que os alunos deveriam

³ O Grupo de Estudos e Pesquisas em Didática das Ciências Experimentais e da Matemática (GDICEM), vinculado ao Museu Pedagógico Padre Palmeira da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) vem abordando a problemática da investigação educativa com ações concretas dirigidas as demandas da comunidade. Nesse sentido, o grupo tem como proposta produzir um tipo de conhecimento que contribua para melhorar as práticas de ensino e que possa retroalimentar-se com projetos de formação e atualização docente e inovação pedagógica de acordo com as necessidades e características da região.

⁴ Grupo de Estudos em Educação Matemática (GEEM), fundado em 2004, possui como um dos focos de pesquisa a formação de professores e entender as mudanças necessárias na formação dos professores a partir das novas necessidades educacionais.

alcançar o mínimo do conhecimento matemático necessário ao exercício da cidadania, a partir do que aprendem na escola.

Dessa forma, surgem questionamentos a respeito da formação inicial dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental e a sua adequação às necessidades específicas do ensino de matemática. Segundo Fusari (1992), apesar de tantos esforços (por parte dos educadores), ainda não conseguimos resultados quantitativos e qualitativos que alterem, para melhor, a realidade da formação dos profissionais do ensino.

Pires (2002, p. 48), aponta para a necessidade do professor experienciar “atitudes, modelos didáticos, capacidades e modos de organização nas suas práticas pedagógicas”, pois ninguém promove o desenvolvimento daquilo que não teve oportunidade de desenvolver em si mesmo.

Nessa perspectiva o trabalho com sequências didáticas pode ser uma alternativa para formação matemática de pedagogos, visto que o tempo destinado a essa formação, nos cursos de Licenciatura em Pedagogia, é pequeno, em sua maioria, apenas 60 horas.

Dessa forma, a problemática é fomentada: **de que forma a sequência didática *A fazendinha matemática*⁵ pode contribuir para a formação de pedagogos na disciplina Conteúdos e Metodologia da Matemática?**

Para isso, o nosso objetivo geral foi *investigar o impacto de uma sequência didática na formação de professores pedagogos, para atuar nos Anos Iniciais no ensino da matemática*. Quanto aos objetivos específicos que nortearam a pesquisa, nos propusemos a analisar a disciplina Fundamentos e Metodologia da Matemática e suas contribuições formativas para o ensino dos conhecimentos matemáticos; identificar quais conhecimentos específicos da matemática são necessários na formação do pedagogo e avaliar a contribuição da sequência didática *A Fazendinha Matemática* para a aprendizagem e o ensino de conteúdos matemáticos nos Anos Iniciais.

⁵A *fazendinha* é uma sequência didática criada e desenvolvida para ensinar as quatro operações nas séries iniciais do Ensino Fundamental. Comentaremos sobre ela, mais adiante.

Sobre a Formação...

Muitas pesquisas apontam investigações sobre a *formação de professores*, dentre as quais destacamos Contreras (1997), Garcia (1999), Perrenoud (1999), Schön (1992), Shulmam (1986, 1987, 1992), Tardif (2012), Tanuri (2000), entre outros, que expõem os resultados de pesquisas e/ou teorizações sobre formação inicial e continuada de professores.

Quando pensamos nesse processo cabe-nos a compreensão do termo. A ação formativa está ligada a atividade de *formar algo*, essa ação é ideologicamente orientada, ancorada em diferentes abordagens, concepções, paradigmas e imagens atribuídas ao professor em sua constituição.

Como processo, compreendemos que essa constituição é contínua, inacabada e reflexiva, definindo-se como “a capacidade de transformar em experiência significativa os acontecimentos que geralmente ocorrem no cotidiano, tendo como horizonte um projeto pessoal e coletivo” (GARCIA, 1999, p. 20), levando a uma compreensão de que as ações formativas culminam num conjunto de condutas, comportamentos, de interações entre formadores e formandos, com diversas finalidades e com uma intencionalidade de mudança (BERBAUM, 1982).

O professor que ensina nos anos iniciais tem no curso de Pedagogia o *locus* desse cenário, principalmente após a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação, 9.394 de 1996⁶, que preconiza a necessidade de uma formação, preferencialmente, em Instituição de Ensino Superior, ou seja, a licenciatura plena, conferindo-lhe uma formação polivalente (generalista), e a habilitação para atuarem no ensino de todas as disciplinas dos anos iniciais do Ensino Fundamental⁷, como ratifica Saviani:

⁶ A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional promulgada em 20 de dezembro de 1996 instituiu novas exigências para a formação de professores para atuação na educação básica, que passa a compreender desde a creche até o ensino médio. A formação em nível superior, na universidade ou num Instituto Superior de Educação. Normal Superior. Quanto ao Curso de Pedagogia, o seu papel na formação de profissionais para a Educação Básica está definido no artigo 64 (PALMA FILHO, 2009).

⁷ Salvo as disciplinas diversificadas, do currículo, que exigem uma formação específica, como: Educação Física, Educação Musical e Língua Estrangeira Moderna.

Um aluno de pedagogia que é preparado para o exercício da docência assimilando os conhecimentos elementares que integram o currículo escolar; estudando a forma como esses conhecimentos são dosados, sequenciados e coordenados ao longo do percurso das séries escolares; compreendendo o caráter integral do desenvolvimento da personalidade de cada aluno no processo de aprendizagem; e aprendendo o modo como as ações são planejadas e administradas, está sendo capacitado, ao mesmo tempo, para assumir a docência, para coordenar e supervisionar a prática pedagógica, orientar o desenvolvimento dos alunos e planejar e administrar a escola; e, assegurada essa formação, estará também capacitado a inspecionar o funcionamento de outras escolas (SAVIANI, 2008, p. 153-155).

O pedagogo assume, então, a responsabilidade de ter uma formação que contemple essa necessidade, embora esse caráter provoque considerações a respeito dessa responsabilidade:

Seria ingênuo esperar que a formação inicial desse conta de toda a dinâmica do processo ensino aprendizagem, todavia é coerente buscar, nesse processo, uma sólida formação teórico-prática alicerçada em saberes peculiares ao processo de ensinar/aprender, a fim de formar professores nas concretas situações de ensino, oportunizando, com base nas diferentes leituras do cotidiano da sala de aula, novas apropriações sobre o ensinar e o aprender (BRITO, 2006, p. 44-45).

Pensamos, assim, que a formação do pedagogo é uma formação que encontra muitos desafios, pois além de habilitar o profissional para as ações de gestão, orientação e administração escolar, esse professor deve ter o conhecimento específico das disciplinas que vai ensinar como afirma Shulman (1986, p. 7), ao considerar que “cada área do conhecimento tem uma especificidade própria que justifica a necessidade de se estudar o conhecimento do professor tendo em vista a disciplina que ensina”.

Para isso o professor deve ter o conhecimento da disciplina, o conhecimento didático do conteúdo da disciplina e o conhecimento do currículo. Shulman (1986) ainda expõe que os conhecimentos profissionais orientam a ação docente, que de forma interdependente influencia a aprendizagem e o ensino da matemática.

Como ressalta Serrazina (2002), sobre a formação do pedagogo, na dimensão da Educação Matemática:

[...] parece-nos que a discussão se deve centrar no que se poderia considerar como essencial ser trabalhado durante a formação inicial. Isto porque a maneira como os futuros professores são envolvidos na atividade matemática durante a formação é determinante na forma como virão a trabalhar a Matemática com seus alunos. Tudo isso, não esquecendo que se trata da formação de professores generalistas, em que a formação matemática é apenas uma das componentes que não pode ser dissociada das restantes (SERRAZINA, 2002, p. 7).

Quanto a formação matemática do professor dos anos iniciais do Ensino Fundamental, muitas preocupações urgem concernentes a necessidade de uma possibilidade formativa que contemple os conhecimentos matemáticos e o domínio desses conhecimentos, para a escolaridade na qual irá atuar, tanto no que se refere a profundidade desses conceitos, como à sua historicidade, sua articulação com outros conhecimentos e o tratamento didático, ampliando assim seu conhecimento na área (PONTE, 2002).

Os conhecimentos dos conteúdos e da didática são indispensáveis para a docência nos anos iniciais do Ensino Fundamental (e nas demais modalidades de ensino), pois estes se constituíram nos alicerces do trabalho do professor na construção das habilidades e competências matemáticas requeridas pelos alunos e pela sociedade. O professor necessita assim, segundo Pires (2002, p. 49):

Ter conhecimentos relativos aos conteúdos matemáticos e à natureza da Matemática, de modo a sentir-se à vontade quando a ensina; ser capaz de relacionar ideias particulares ou procedimentos dentro da Matemática, de conversar sobre ela e de explicar os juízos feitos e os significados e razões para certas relações e procedimentos. Para isso, o professor de Matemática de qualquer nível de ensino deve ter uma compreensão profunda da matemática que ministrará, da sua natureza e da sua história, do papel que esta tem na sociedade e na formação do indivíduo.

Nessa perspectiva, a iniciação na docência requer que o profissional da educação possua um conhecimento que sustente e possibilite novas expectativas de produção (MIZUKAMI, 2004), e que para tanto possua o conhecimento matemático e o conhecimento sobre o ensino da matemática (PONTE; SERRAZINA, 2000).

No entanto, nas pesquisas de Curi (2004) e Gatti (2009), evidenciam que grande parte dos cursos de Pedagogia, na realidade brasileira, adota a perspectiva de uma racionalidade técnica, enfocando, apenas, o como ensinar, e

assim excluindo outras questões pertinentes ao ensino e a aprendizagem dos conhecimentos matemáticos nos anos iniciais.

Ao abordar a formação do pedagogo para atuar nos anos iniciais no ensino dessa ciência, ainda teceremos uma análise sobre alguns temas que estão inter-relacionados na nossa pesquisa, como: a Pedagogia, a matemática, possibilidades formativas, sequência didática, entre outros, tomando autores de referência que estudam essas temáticas.

Nesse sentido, para desenvolvimento desse estudo, coube-nos a tarefa de compreender e fazer um levantamento das pesquisas, no cenário brasileiro, no que concerne a formação dos pedagogos para o ensino da matemática nos anos iniciais.

O curso de Pedagogia tem sofrido muitas críticas quanto ao seu caráter e processo identitário⁸, por ser generalista e formar um professor polivalente, causando questionamentos a respeito da competência, conhecimento didático e específico para trabalhar com as ciências específicas, em particular a matemática, que se constitui o objeto da nossa pesquisa.

Cenário da pesquisa

Atualmente encontramos pesquisas que sinalizam as possibilidades e limitações na formação dos pedagogos, para atuação nos anos iniciais no ensino dos conhecimentos matemáticos. Curi (2004) realizou um estudo com afincos dos cursos de Pedagogia, mediante as reformulações curriculares de 2000.

A pesquisadora, supracitada, fez um levantamento do currículo desse curso, quanto à disciplina de matemática, e pode concluir que na maioria dos programas que ofertam a licenciatura em Pedagogia a formação em conhecimentos matemáticos específicos aparece apenas na *Metodologia do Ensino da Matemática*, disciplina que predominou em 70% dos cursos investigados. Outros cursos apresentavam a disciplina *Conteúdos e Metodologia do Ensino da Matemática*. Os dados da sua pesquisa trazem proposições sobre a incipiência

⁸ Fato que não constitui finalidade da nossa discussão, mas pode ser encontrado nos trabalhos de Curi (2004).

dessa formação, sem o devido conhecimento formativo em matemática que ensinarão na prática educativa nos anos iniciais.

O estado da Arte, publicado por Fiorentini et al. (2002), *Formação de professores que ensinam Matemática: um balanço de 25 anos da pesquisa brasileira*, encontramos um levantamento importante sobre a produção acadêmica que tratam da formação inicial e/ou continuada de professores para ensinar a Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Os autores apresentam constatações a respeito de teses e dissertações que versam sobre o tema supracitado, inferindo sobre uma quantidade reduzida de pesquisas. Verificaram, assim, que até o ano de 2002 foram defendidas 112 trabalhos, dentre os quais dissertações e teses nos Programas de pós-graduação em Educação ou em Educação Matemática, cujo objetivo foi pesquisar a formação de professores que ensinam matemática, nos anos iniciais, sejam eles especialistas ou polivalentes.

Nesses trabalhos os autores encontraram cerca de dez trabalhos que abordam a formação de professores generalistas, seis delas investigam os cursos de Habilitação para o magistério, em nível médio, três trabalhos estudaram o Centro Específico de Formação para o Magistério e, apenas, uma pesquisa efetivou uma análise sobre o curso de Pedagogia.

Esse levantamento evidencia que a formação matemática do professor para atuação nos anos iniciais parecia de pouca implicação para a pesquisa. Este quadro, no entanto, começa a mudar quando se exige uma formação no Ensino Superior para o pedagogo, despertando, assim, o interesse e constituindo-se num campo de relevância para a Educação Matemática (FIORENTINI, 2002).

Pensando em fazer um levantamento e conhecer a produção acadêmica concernente ao nosso objeto de pesquisa começamos a buscar os trabalhos que apresentavam uma relação com a nossa investigação, no que se refere à formação dos professores para ensinar a matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Este trabalho de mapeamento das pesquisas, segundo Biembegut (2008, p. 8) é de extrema importância uma vez que permite “aprimorar os métodos de organizar e classificar os dados de forma a tornar mais aparentes os problemas

enfrentados pelo pesquisador e proporcionar base sólida para que ele possa melhor avaliar ou entender as questões investigadas”.

Além dessa compreensão, o exercício de conhecer as pesquisas é também indispensável, pois proporciona ao pesquisador uma maturidade e condição reflexiva frente ao seu objeto, como orienta Gamboa, ao enfatizar que:

Um bom escritor antes de elaborar suas novelas lê muitas outras, encanta-se, deleita-se e as aprecia com cuidado. De igual maneira, um pesquisador, antes de elaborar seu projeto, deve ler outras pesquisas, para identificar seus principais elementos, recuperar seus métodos e estratégias, descobrir suas rotas ocultas, revelar seus pressupostos e estruturas básicas. Lê e relê outras pesquisas para compreender os resultados e avaliar suas limitações e implicações. A abordagem epistemológica oferece um instrumental para realizar essa leitura cuidadosa.

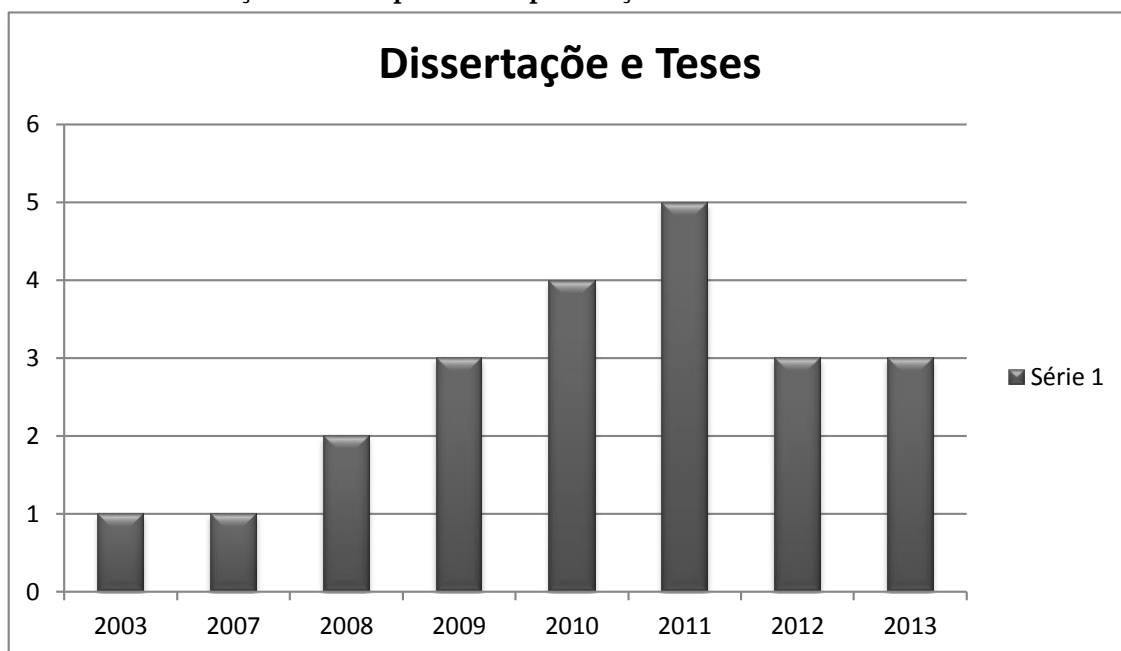
Todo pesquisador, por mais original e precoce que seja, precisa realizar uma leitura diferenciada (leitura epistemológica) de outras pesquisas. Sem dúvida, trata-se de uma maneira de se familiarizar com a produção científica, o que consegue com a leitura crítica de outras pesquisas, relatórios de investigação ou teses (GAMBOA, 2012, p. 66).

Outra importante contribuição dessa atividade é a compreensão de que:

A realização de pesquisas dedicadas à análise do conjunto da produção acadêmica poderia contribuir para minimizar esse problema, buscando formas mais apropriadas para socializar, compatibilizar e integrar os conhecimentos gerados pelas pesquisas, compreendendo que a divulgação dos resultados dessa produção é condição essencial para a implantação de propostas mais específicas para a formação de professores e melhoria do ensino de ciências no país (TEIXEIRA; MEGID NETO, 2012, p. 274).

Com a leitura dos títulos, resumos, palavras-chave e bibliografia, verificamos o ano de publicação dos trabalhos, observando o crescimento da pesquisa como aponta o gráfico seguinte:

Gráfico 1 - Dissertações e Teses por ano de publicação



Fonte: Trabalhos analisados.

A distribuição da produção acadêmica, que analisamos, nos programas de pós-graduação em educação, revela um aumento da pesquisa, com destaque para a Universidade Estadual de Londrina e Universidade Federal do Rio Grande, que apresentam trabalhos de mestrado e doutorado.

A pesquisa, no entanto, concentra-se nas regiões sudeste, nordeste, centro-oeste e sul do país, como apresenta a tabela:

Tabela 1 - Defesas de Dissertações e Teses por Instituição

Instituição	Dissertações	Tese
Pontifícia Universidade Católica /Rio de Janeiro	--	01
Faculdade de Física	01	--
Universidade Estadual de Campinas	01	01
Universidade Federal Rural de Pernambuco	01	--
Universidade Estadual de Ponta Grossa	02	--
Pontifícia Universidade Católica /São Paulo	02	--
Universidade Federal de Sergipe	02	--
Universidade de Brasília	02	--
Universidade Federal da Paraíba	--	01
Universidade Estadual de Londrina	02	01
Universidade Federal do Rio Grande	01	01
Universidade Federal de São Carlos	01	--
Universidade Federal do Rio Grande do Norte	01	--
Universidade de São Paulo	--	01
TOTAL	16	06

Fonte: Trabalhos analisados.

Ao analisar a presença das categorias de pesquisa definidas por nós, para busca, podemos encontrar a presença desses temas nos títulos dos trabalhos encontrados da seguinte forma:

Tabela 2 - Categorias presentes nas Dissertações e Teses

Categorias	Incidência
<i>Formação de professores</i>	10
<i>Matemática</i>	04
<i>Anos Iniciais</i>	08

Fonte: Trabalhos analisados.

Vale ressaltar, ainda, a presença de dois trabalhos de mestrado profissional, em ensino de matemática: Morgado (2013) e Santos (2008), que abordam a formação de professores.

Acreditamos que a produção acadêmica sobre a formação de professores para ensinar matemática nos anos iniciais tem apresentado um crescimento significativo, principalmente se considerarmos o balanço apresentado por Fiorentini et al. (2002).

Dos dez trabalhos encontrados por esses autores, sobre os anos iniciais, e um especificamente sobre o curso de Pedagogia, compreendemos o salto e a pertinência que a formação do pedagogo vem dimensionando pesquisas que tratam da preocupação formativa desses profissionais para o ensino dos conhecimentos matemáticos.

Outro fator, que cabe atenção, é o “abandono” da pesquisa na perspectiva dos cursos de formação em nível médio, para a discussão centrada no curso de Pedagogia, dados que diferem da pesquisa de Fiorentini et al. (2002), quando as investigações centravam-se nos cursos em nível médio de formação.

Os objetos e a atenção dos pesquisadores voltam-se para temas e campos da Educação e da Educação Matemática: *formação de professores, ensino da matemática, saberes necessários a ação docente, história da matemática, letramento, ações colaborativas universidade-escola*, entre outros, que demonstram uma ampliação do debate acadêmico quanto aos processos que envolvem a matemática nos anos iniciais da escolarização.

Nesse sentido, pensamos na importância da pesquisa e da ampliação do debate acerca dos profissionais da educação que atuam no ensino da matemática e que precisam de uma revisão da formação, que embora não seja especializada, conta com a necessidade de ensinar conteúdos específicos de uma área do conhecimento.

A pesquisa, aqui apresentada, está estruturada da seguinte forma:

Capítulo I: trazemos uma contextualização do processo histórico da criação do curso de Pedagogia, na perspectiva crítica, analisando o discurso das Diretrizes Curriculares Nacionais e a formação do pedagogo, na ótica do que é preconizado para formar o docente que atuará nos Anos Iniciais. Por fim, problematizamos o caráter identitário do pedagogo, numa formação científica, acadêmica, política, técnica e didático-pedagógica: generalista ou especialista?

Capítulo II: os eixos norteadores elencados por Shulman (1992) são discutidos, como necessários na formação do professor que ensina matemática. E nesse cenário, trazemos uma reflexão sobre o debate que circunda o curso de Pedagogia quanto à precariedade para o ensino dos conhecimentos matemáticos, por apresentar um currículo (disciplinas de conhecimento matemático) que não contempla essa necessidade formativa.

Capítulo III: primeiramente, situamos o que é uma sequência didática para, assim, descrever a sequência didática *A fazendinha matemática*, no seu processo de desenvolvimento: a) contextualização, b) interpretação, c) desafio, d) jogo de memória, e) tarefas matemáticas, f) processo de desenho/redesenho de tarefas, g) formulação de objetivos e h) aplicação da sequência aos alunos da Educação Básica.

Capítulo IV: o caminho metodológico é relatado neste capítulo, quando descrevemos o percurso da pesquisa, ancorada na abordagem qualitativa. Os instrumentos, para a produção dos dados, são apresentados. Nesta pesquisa qualitativa, utilizamos da observação participante, questionário, entrevista e análise dos documentos referentes à disciplina *Conteúdo e Metodologia do Ensino Fundamental de Matemática*.

Capítulo V: relatamos dados importantes, levantados na observação participante e as análises são realizadas, tomando por referência quatro

categorias: 1) *A formação em Pedagogia para o ensino da matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental*, 2) *Relação com a matemática*, 3) *A disciplina Conteúdo e Metodologia do Ensino de Matemática* e 4) *Contribuição Formativa da sequência Didática A fazendinha*.

Por fim, tecemos uma reflexão a respeito da formação do pedagogo para atuar nos anos iniciais, com a matemática, apontando a problemática da formação de professores no nosso contexto. E, apresentamos os desafios, as contribuições da Fazendinha, bem como as limitações da mesma.

CAPÍTULO I

FORMAÇÃO DE PEDAGOGOS: APROXIMAÇÕES HISTÓRICAS

Os fenômenos educativos por sua natureza social se tornam também históricos e, nesse sentido, é que se supõe que toda investigação em educação trabalhe necessariamente com a historicidade de seu objeto. (GAMBOA, 2012, p. 167).

Comungamos do pensamento de Sílvio Sanches Gamboa de que todo objeto é dotado de uma historicidade, e dessa forma compreender criticamente o processo e as políticas da institucionalização da Pedagogia, enquanto curso de formação para atuação nos anos iniciais do Ensino Fundamental é uma condição salutar para o entendimento crítico e compreensivo das necessidades formativas do pedagogo, nas suas dimensões social, política e econômica.

O tema *formação de professores* tem orientado um arcabouço de pesquisas, estudos, políticas, dada a sua situação emergencial (GATTI, 2010). Mas, de fato, o que se projeta nessa iniciativa? Seria mais uma projeção salvacionista da educação para a sociedade, ou mudanças conceituais estariam ressignificando uma compreensão do pedagogo enquanto um intelectual crítico e dotado de profissionalidade.

Nesse sentido urge a compreensão histórica e crítica do curso de Pedagogia e as suas políticas de formação, para o entendimento da teia que circunda o emaranhado constitutivo dessa licenciatura ao corroborar um projeto de sociedade e de educação fundamentados numa *dimensão sócio-histórica e dialética*, que sucumbidas nas transformações sociais, nas forças produtivas e de trabalho transformam ou problematizam a função social do profissional professor.

1.1 Pedagogia: de onde vens e para onde vais?

Ao pensarmos no curso de Pedagogia cabe a compreensão histórica de como essa licenciatura foi criada, pensada, instituída, mesmo que de forma breve.

O curso de Pedagogia, no Brasil, foi fundado na década de 1930, junto à efervescência dos movimentos favoráveis a criação das universidades brasileiras,

desencadeadas ao conjunto dos acontecimentos socioeconômicos e culturais dessa época, eclodidos na Revolução de 30⁹ (BRZEZINSKI, 1996).

No entanto, as primeiras experiências na formação profissional de professores secundários vão acontecer na Universidade de São Paulo e na Universidade de Minas, por uma regulamentação do Decreto Lei n° 1.190 de 04 de abril de 1939¹⁰. Nesse contexto, o curso de Pedagogia começa ter uma definição de curso superior, funcionando como uma seção da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, da Universidade do Brasil, cuja formação era destinada aos técnicos da educação.

O curso superior em Pedagogia atendia aos professores da escola normal, cuja pretensão era assumir a orientação aos professores, funções administrativas, inspeção das escolas, elaboração dos currículos, avaliação do desenvolvimento dos alunos e professores, e a assunção de cargos em secretárias de estados e municípios e nas esferas do Ministério da Educação.

Para a formação de professores para atuar nos cursos normais, o currículo constava de estrutura padrão “3 + 1”¹¹, que correspondia a uma formação de três anos com disciplinas específicas do curso de Pedagogia e um ano com disciplinas do curso de Didática (SILVA, 1999).

Esse modelo de formação pretendia um ajustamento às licenciaturas do “esquema 3+1”, dentre as quais Letras, Artes, Matemática, Física, Química, Ciências Sociais, Humanas e Naturais. Dessa forma, o bacharel em Pedagogia, necessitava cursar os três anos com conteúdos específicos da área, sobre as teorias e os fundamentos da educação. Para a licenciatura seria necessário cursar mais

⁹ Sobre a Revolução de 30 conferir os movimentos que impulsionaram a profissionalização dos professores e os movimentos sociais dos educadores em torno da criação da universidade no país (BRZEZINSKI, 1996, p. 18), uma vez que “ocorreu um movimentos da intelectualidade nacional, sobretudo das ações Associação Brasileira de Educadores-ABE, durante Inquérito sobre o Ensino Universitário e as Conferências Brasileiras de Educação” (BRZEZINSKI, 1996, p. 30), bem como o Manifesto dos Pioneiros da Escola Nova.

¹⁰ Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/Decreto-Lei/1937-1946/Del1190.htm>.

¹¹ Nessa época, a finalidade era formar bacharéis em três anos, habilitando em uma função técnica indefinida, e licenciatura com mais um ano de didática. Os licenciados seriam os professores da Escola Normal, responsáveis pela formação de professores, que dariam aula na educação primária. Além disso, por serem formadores desses docentes, também “adquiriam” o direito de ministrar aula na educação primária. Esse modelo ficou conhecido como 3+1 e durou 23 anos (CRUZ; SILVA; SÁ, 2009, p. 57).

um ano, dedicando-se aos estudos da Didática e da Prática de Ensino (SAVIANI, 2007).

Nesse sentido:

As práticas pedagógicas pragmática, tecnicista e sociologista reduziram a pedagogia, no Brasil, a uma área profissionalizante, descomprometida com a produção do conhecimento, isto é, descartou-se a elaboração da teoria para enfatizar a prática da experiência, do treinamento, do domínio da técnica, do domínio da metodologia, do engajamento prático na organização coletiva (BRZEZINSKI, 1996, p. 43).

O pedagogo, no entanto, poderia atuar também no ensino da matemática, dos estudos sociais, da geografia e da história no primeiro ciclo do ensino secundário. Essa concessão de direitos desencadeou alguns problemas no que diz respeito à identidade do curso em relação à sua atuação profissional, pois “a falta de identidade do curso de pedagogia refletia-se no exercício profissional do pedagogo” (BRZEZINSKI, 1996, p. 44), promovendo uma série de questionamentos sobre essa formação:

Com efeito, a inexistência de conteúdo específico, ao contrário do que acontecia com as áreas do conhecimento das outras licenciaturas, conduziu a distorções no curso de pedagogia, as quais até hoje interferiram negativamente na sua organização curricular. Entre as distorções, destacam-se o “arranjo” que, à época, beneficiou os pedagogos. Esses profissionais, por concessão, adquiriram o direito de lecionar matemática e história no 1º ciclo e filosofia no curso colegial do ensino secundário, todavia, sem o preparo exigido para se tornarem professores (BRZEZINSKI, 1996, p. 46).

Na década de 60, as transformações políticas, econômicas e sociais influenciaram, de modo decisivo, a educação no Brasil, alimentando um discurso de “otimismo pedagógico”¹².

A Lei de nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961, trazia o discurso de uma alternativa de melhoria do ensino no Brasil, acompanhada dos ideais de redemocratização e do direito de todos a educação, imprimindo tecnicamente um caráter orgânico e integrado ao sistema nacional de ensino. A década de 1960 se

¹² O “otimismo pedagógico” foi consubstanciado na intenção técnica dos educadores de dotarem a educação das massas de melhor qualidade. Assim, os educadores procuravam articular a expansão qualitativa à quantitativa enfatizada pelos políticos (BRZEZINSKI, 1996, p. 49).

tornou fecunda em resoluções e pareceres para regulamentar a formação de professores em âmbito nacional¹³.

Cabe destaque para o Parecer do Conselho Federal de Educação (CEF) 251/62, cujo relator Valmir Chagas, apreendeu que o nível superior deveria fundamentar a prática docente dos professores para os anos iniciais do Ensino Fundamental (EF). Já em 1969, o CEF aprovou o Parecer 252/69 que legitimava um currículo mínimo para curso de Pedagogia, e as habilitações em Orientação Educacional, Administração, Supervisão e Inspeção Escolar e Magistério das Disciplinas Pedagógicas do 2º Grau (GADOTTI, 1996; RABELLO, 1980), formando técnicos especialistas para atuarem nessas modalidades (SAVIANI, 2007, p. 120).

O currículo mínimo do curso de Pedagogia foi fixado, a partir de 1962 e era compreendido por:

[...] sete matérias para o bacharelado, quais sejam: psicologia da educação, sociologia (geral, da educação), história da educação, filosofia da educação, administração escolar e mais duas matérias a ser escolhidas pelas IES. As sugestões para a escolha eram as seguintes: biologia, história da filosofia, *estatística*, métodos e técnicas da pesquisa pedagógica, cultura brasileira, higiene escolar, currículos e programas, técnicas audiovisuais de educação, teoria e prática da escola primária, teoria e prática da escola média e introdução à orientação escolar (BRZEZINSKI, 1996, p. 43; grifo nosso).

A Lei 5.692, em 1971, apontou um tecnicismo na educação, para atender as vigências sociais; o Curso Normal (que formava professores para atuação nos anos iniciais) passou a ser nomeado Magistério, tornando-se profissionalizante.

Em meados da década de 70, a formação inicial dos professores dos anos iniciais passou a ser feita também em nível superior, por meio do curso de Pedagogia, uma vez que o debate se tornava cada vez mais acirrado em torno da incompreensão do Magistério como única formação para atuação docente nos primeiros anos de escolarização.

Nesse arcabouço, na década de 80, são suscitadas políticas públicas educacionais, a fim de contemplar a formação docente, como o Comitê Pró-

¹³ Parecer 251/1962; Parecer 252/69; Lei 5.540/1968 (da Reforma Universitária); Parecer 632/1969: conferir BRZEZINSKI, 1996.

Participação na Reformulação dos Cursos de Pedagogia e Licenciatura¹⁴, instituído a partir da 1ª Conferência Brasileira de Educação realizada, pelo movimento de educadores (SAVIANI, 2007).

Os cursos de Pedagogia, em 1986, mediante autorização do Conselho Nacional de Educação (CNE) continuam formando os técnicos em educação, e ampliam a oferta para habilitar os professores para o EF (1ª a 4ª séries), no Ensino Superior.

No entanto, só em 1996, é que se tem de fato uma regulamentação para a formação dos profissionais da educação, que vão atuar na Educação Básica, quando o texto da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), nº 9.394, em seu Art. 62, regulamenta a formação, em nível superior:

Art. 62 A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura, e graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nas quatro primeiras séries do ensino fundamental, a oferecida em nível médio, na modalidade Normal (BRASIL, 1996).

Em contrapartida, a interpretação do artigo supracitado admite a possibilidade de formação em nível médio e superior, para o professor da Educação Infantil e dos Anos Iniciais, bem como a criação de Institutos Superiores de Educação (ISE), para a referida formação.

Nessa perspectiva o debate era alimentado a favor da distinção da formação docente para a Educação Básica: professores dos anos iniciais e professores dos anos finais; pedagogos e licenciados, o que acarretou nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica (DCNFP), por meio do Parecer nº 1, de 18 de fevereiro de 2002, do Conselho Nacional de Educação (CNE/CP), regulamentando o nível superior em Pedagogia ou Normal Superior para a formação inicial dos professores dos primeiros anos da escolarização (BEDNARCHUK, 2012).

¹⁴ Em 1983, esse Comitê transformou-se em Comissão Nacional pela Reformulação dos Cursos de Formação de Educadores -CONARCFE. Já em 1990, passou a assumir a denominação de Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da Educação - ANFOPE, com atuação até hoje (BEDNARCHUK, 2012, p. 28).

Entretanto, as reformulações do curso de Pedagogia começam a se estruturar no ano de 2006, dez anos após a nova regulamentação da LDBEN 9394/96 (SAVIANI, 2007). E, em 2005, uma proposta para instituir as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Pedagogia (DCNP) é implementada, num cenário de acirradas discussões para uma reestruturação e definição identitária do curso.

1.2 As diretrizes curriculares nacionais e a formação do pedagogo: uma compreensão crítica

As DCNP para a formação dos profissionais da educação em Pedagogia, após nove anos de debates dos grupos de educadores que fomentavam a discussão em torno da reformulação e pela profissionalização do magistério, objetivava o abandono de um modelo tecnicista de formação (FREITAS, 2002), com o apoio expressivo da Associação Nacional Pela Formação dos Profissionais da Educação (ANFOPE).

A proposta era de produzir um documento que contemplasse uma dimensão formativa do educador, destacando o caráter sócio-histórico dessa formação, bem como a necessidade de um profissional de caráter amplo, com pleno domínio e compreensão da realidade contextual, dotado de uma reflexividade crítica e com a postura de inferência e transformação das condições da escola, da sociedade e da realidade.

O movimento¹⁵ em torno das necessidades formativas preconizava a importância da concepção emancipadora da educação e da formação, a fim de superar as dicotomias entre professores e especialistas, pedagogia e licenciatura, especialistas e generalistas (FREITAS, 2002).

O texto final das diretrizes curriculares para o Curso de Pedagogia, definidas pela Resolução n.1, de 15 de maio de 2006, do Conselho Nacional de

¹⁵Dentre os três principais movimentos em prol da construção das DCNP, estavam a ANFOPE e suas entidades apoiadoras, o Movimento dos Educadores liderados por José Carlos Libâneo e Selma Garrido Pimenta, e o CNE que representava os interesses do governo por meio de sua secretaria SESU/MEC. Esses três movimentos tinham um ponto em comum, ambos concordavam que o Pedagogo é um profissional da Educação. No entanto, existiam muitas contradições no que seriam as DCNP para o curso de Pedagogia, tendo em vista a ampliação das atribuições do pedagogo, que estaria ao final do curso apto a atuar tanto na docência, como na gestão do sistema escolar (BALDINI, 2009).

Educação (CNE) trouxe à tona, mais uma vez, o debate a respeito da identidade do curso e da sua finalidade profissionalizante, agora instituída como licenciatura¹⁶.

O texto das DCNP é composto por quinze artigos que normatizam a formação do pedagogo, numa concepção prescritiva, baseada no desenvolvimento de competências. O que traz em si uma crítica por reduzir a formação à aquisição e desenvolvimento de competências provocando um desconhecimento e a minimização da apropriação do conhecimento socialmente produzido, esvaziando, assim, a sua finalidade (FERREIRA, 2011).

As DCNP preconizam que a formação do pedagogo deve ser para a docência na educação infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental, bem como o ensino nos cursos de nível médio, na modalidade normal, o ensino na educação profissional na área de serviços e apoio escolar, e as atividades de produção e difusão do conhecimento científico-tecnológico de campo educacional.

A proposta para as DCNP, (BRASIL, 2006), defende a universidade como o locus prioritário de formação dos profissionais da educação, e propõe uma superação da dicotomia da formação do professor e do pedagogo, considerando a docência como uma atividade que não se reduz à sala de aula, como explicita o artigo 2º, parágrafo primeiro:

[...] compreende-se a docência como ação educativa e processo pedagógico metódico e intencional, construído em relações sociais, étnico-raciais e produtivas, as quais influenciam conceitos, princípios e objetivos da Pedagogia, desenvolvendo-se na articulação entre conhecimentos científicos e culturais, valores éticos e estéticos inerentes a processos de aprendizagem, de socialização e de construção do conhecimento, no âmbito do diálogo entre diferentes visões de mundo (BRASIL, 2006).

Nesse sentido a docência, também, envolve a participação na organização e gestão de sistemas e instituições de ensino, com atividades de planejamento, execução, coordenação, acompanhamento, próprias do setor da Educação e, até

¹⁶Vale ressaltar, que a promulgação das DCNP ocorreu dez anos após a Lei de Diretrizes e Bases da Educação de número 9.394 de 1996.

mesmo, da produção e difusão do conhecimento, considerando ambientes escolares e não-escolares (BRASIL, 2006).

Para Triches (2010) essa amplitude requerida para a formação se aproxima do conceito de “superprofessor”, pois o pedagogo deveria se envolver em todas as atividades da escola, e até mesmo fora do ambiente escolar, onde ocorram processos educativos. Nesse sentido, o pedagogo torna-se um profissional multifuncional, sem designação exata, o que pode também contribuir para um aligeiramento da formação (DINIZ-PEREIRA, 1999), o esvaziamento teórico e o “inchaço do currículo” (SAVIANI, 2004), o que desfavorece a compreensão da formação como um processo contínuo (NÓVOA, 1995).

A estrutura curricular é prescrita em três núcleos centrais, que devem respeitar a diversidade nacional e a *autonomia* pedagógica da instituição, e assim nortear os componentes formativos do curso, definidos no artigo 6º. Esses núcleos se constituem em: *núcleos de estudos básicos, núcleo de aprofundamento e diversificação de estudos voltados às áreas de atuação profissional e núcleo de estudos integradores*, e apresentam uma redação confusa, sem evidenciar de fato quais as atividades que compõe cada núcleo (PIMENTA; LIBÂNEO; FRANCO, 2007).

Quanto à organização curricular o artigo 7º preconiza que carga horária dos cursos de Pedagogia deve contar com um total de, no mínimo, 3.200 horas distribuídas em aulas, seminários, pesquisas e atividades práticas (2.800 horas); estágio supervisionado (300 horas); e atividades de pesquisas e estudos (100 horas no mínimo). Fato que contribuiu, segundo Baldini (2009, p. 46) para o “aligeiramento da formação, considerando que a carga horária prevista para o curso de Pedagogia apresenta certa insuficiência ao verificarmos a amplitude das dimensões de formação”.

A integralização curricular, numa abordagem interdisciplinar, é normatizada em seu artigo 8º, prevendo atividades de iniciação científica, monitoria e extensão, atividades práticas, entre outras, definindo que a integralização dos estudos deve ser feita por disciplinas teóricas e disciplinas práticas da docência e da gestão.

No entanto, Gatti e Barreto (2009), afirmam que o currículo dos cursos de Pedagogia é marcado por uma dissociação da teoria e da prática, denunciando

um afastamento da efetivação da práxis, uma vez que as propostas formativas são fragmentadas em um conjunto disciplinar disperso.

A integralização curricular, por sua vez, deveria subsidiar a docência considerando a práxis como uma questão basilar na formação do pedagogo, numa abordagem crítica e reflexiva, na compreensão da “[...] indissociabilidade entre esses dois polos” (CANDAUI; LELIS, 1999). Destarte as:

[...] políticas curriculares acabam se atendo exclusivamente aos saberes práticos e desconhecendo a dimensão epistemológica de um campo científico, ou que saberes teóricos podem não se transformar, necessariamente, em saberes práticos ou mesmo em matérias de ensino (PIMENTA; LIBÂNEO; FRANCO, 2007, p. 70).

Essa condição é explícita na teorização de Diniz-Pereira (2010, 2011) sobre as dificuldades das instituições em associar a teoria e a prática remetendo a condição histórica da separação do trabalho manual e do trabalho intelectual, desde a Grécia Clássica. Essa condição perpassa toda a história, conferindo uma racionalidade ao trabalho, divisão de papéis em que uns elaboram e outros executam. E no exercício da docência a reprodução dessa condição, ainda, é uma realidade.

O trabalho docente, por sua vez, pautado nessa racionalização do ensino, deriva em sérias consequências para o trabalho do pedagogo ao engendrar uma separação entre a concepção e a execução, favorecendo a perda da autonomia professoral. Contrariamente, os processos formativos deveriam considerar o profissional como um “intelectual crítico”, com potencial transformador da sociedade, subsidiado por uma reflexão consistente da e na prática, num movimento constante e cíclico com as teorias do conhecimento (CONTRERAS, 2002).

Outro fator que compõe o *pano de fundo* da elaboração das DCNP são os impactos das políticas neoliberais na formação desses profissionais, expressados num currículo tendencioso ao desenvolvimento de competências e habilidades generalistas, induzindo a uma fragilidade teórico-conceitual:

O retorno ao pensamento tecnicista aparece na década de 1990 com nova roupagem, centrando a discussão da formação no âmbito das habilidades e competências, nas técnicas do “como ensinar melhor”,

deixando de lado as dimensões sociais e políticas da escola enquanto local de produção de conhecimento. A proposta não é formar professores, mas sim, “qualificar recursos humanos” (AMORIM, 2007, p. 51).

A competência profissional, no entanto, deveria ser compreendida como o exercício da autonomia e não apenas na mercantilização da formação, configurada nas certificações (CHAPANI, 2010). Para isso torna-se de extrema necessidade o desenvolvimento da práxis reflexiva para a mediação e ultrapassagem da concepção técnica do ensino, e para o exercício da autonomia.

Segundo Contreras (2002), a autonomia dos professores, enquanto profissionais, abarca características a que definem uma profissão e, nesse sentido a profissão docente seria uma *semiprofissão*. Essa denominação (semiprofissão) é explicitada na condição de pouca (ou nenhuma) autonomia dos professores com relação às políticas prescritivas e normativas do Estado.

Para o desenvolvimento de uma real autonomia torna-se necessária a configuração de uma profissionalidade docente que envolva três dimensões: *a obrigação moral*, que está relacionada ao desenvolvimento pessoal dos alunos; *o compromisso com a comunidade*, alicerçada na dimensão social e política do ensino; e *a competência profissional* (CONTRERAS, 2002), que transcende a compreensão puramente técnica da atividade docente.

Nesse sentido, pensar em competência na dimensão da profissionalidade requer uma compreensão de que o conhecimento profissional é indispensável para tomada de decisões conscientes, a partir de reflexões em um “[...] processo constante de estudo, de reflexão, de discussão, de experimentação, conjunta e dialeticamente com o grupo de professores” (IMBERNÓN, 2011, p. 36).

No entanto, esse conhecimento deve ser compreendido como *os saberes* da docência, para que os mesmos que não caíam no “vazio do discurso”. Destarte, precisam ser configurados, sistematizados, conhecidos e debatidos nos currículos de formação a fim de trazer legitimidade ao movimento de profissionalização do magistério.

Trata-se então, de compreender o saber para além de uma visão reducionista de processos mentais, mas conferindo-lhe uma dimensão social manifesta nas relações complexas entre professores e alunos.

Nessa perspectiva, o debate em torno das possibilidades formativas apresentadas nas DCNP será profícuo na medida em que considere a ideia de complementaridade da teoria e da prática no currículo da formação de professores, compreendendo a formação do profissional enquanto “intelectual crítico”, bem como uma formação política e ética (CONTRERAS, 2002).

Outro fator que envereda as políticas de formação do pedagogo são as regras do mercado produtivo que ditam a “identidade” de seus profissionais. Fato ocorrido na elaboração das DCNP, quando as influências dos organismos internacionais foram mais acirradas do que os ideais dos educadores nacionais¹⁷.

Em linhas gerais, podemos compreender que o documento em análise apresenta princípios orientadores para uma reestruturação curricular dos cursos de Pedagogia sob as dimensões da flexibilidade, dinamicidade, adaptação ao mercado de trabalho, definição e desenvolvimento de competências e habilidades (CATANI; OLIVEIRA; DOURADO, 2001).

As DCNP, portanto, foram elaboradas e implantadas em um percurso de muitas contradições, carregadas de influência política e diversos interesses ideológicos e políticos de entidades representativas e do governo pelo Conselho Nacional de Educação (CNE). Este último, atrelado a organismos internacionais, delimitava a participação plena de pesquisadores e educadores, o que contraria a finalidade de uma política pública educativa, por interesse político-ideológico, fugindo da verdadeira função de sua implementação, como argumenta Chapani (2010, p. 41):

As políticas públicas deveriam originar-se, informar-se e recriar-se no solo de valores e normas orientados discursivamente. No entanto, tendo-se em vista as influências dos subsistemas Estado e mercado, por meio de suas ideologias de neutralidade, universalização e eficiência, de que modo as políticas públicas poderiam, de fato, ser recriadas? Penso que isso poderia ocorrer se fortalecesse as barreiras do mundo da vida capazes de conter o processo de colonização, só assim o poder estatal, responsável pelas políticas públicas, seria de fato informado por um mundo da vida racionalizado quanto aos fins aos quais tais políticas deveriam visar.

¹⁷A exemplo, podemos refletir sobre a influência do Banco Mundial, o “mandante financeiro” (Brzezinski, 1999), ao propor mudanças para melhorar a educação básica, com o menor custo possível, elaboradas por economistas e sem a participação direta dos professores. Esse órgão financeiro propõe modelos de formação docente, que expressam a preocupação em fornecer uma certificação, e o atendimento à necessidade global vigente.

Podemos assim compreender que a instituição das diretrizes curriculares para a formação de professores nos cursos de Pedagogia, licenciatura, legitimou as orientações para essa formação. No entanto, como afirma Saviani (2008, p. 65) “as Diretrizes aprovadas se encontram atravessadas por ambiguidades”.

A primeira seria a instituição da docência como eixo central da formação do licenciado em Pedagogia, sem de fato definir o termo docência colocando-o de maneira bastante ampla, seja em espaços escolares e não-escolares. Outro fator é formação do pedagogo professor, gestor e pesquisador – amplia-se sua função, sem ampliar a formação, o que induz a um aligeiramento dos processos formativos.

As DCNP foram instituídas como documento normativo, a fim de servir como parâmetro básico na organização curricular dos Cursos de Pedagogia, sob a orientação de uma base nacional comum, para os cursos de Pedagogia, na realidade brasileira. Porém, no trajeto de definição e formulação, seus reais objetivos provocaram muitos embates.

Demerval Saviani, por exemplo, fomentou uma crítica acirrada, argumentando que:

[...] as novas diretrizes curriculares nacionais do Curso de Pedagogia são, ao mesmo tempo, extremamente restritas e demasiadamente extensivas: muito restritas no essencial e assaz excessivas no acessório. São restritas no que se refere ao essencial, isto é, aquilo que configura a pedagogia como um campo teórico-prático dotado de um acúmulo de conhecimentos e experiências resultantes de séculos de história. Mas são extensivas no acessório, isto é, dilatam-se em múltiplas e reiterativas referências à linguagem hoje em evidência, impregnada de expressões como conhecimento ambiental-ecológico; pluralidade de visões de mundo; interdisciplinaridade, contextualização; democratização; ética e sensibilidade afetiva e estética; exclusões sociais, étnico-raciais, econômica, culturais, religiosas, políticas; diversidade; diferenças; gêneros; faixas geracionais; escolhas sexuais, como se evidencia nos termos da Resolução antes citados (SAVIANI, 2008, p. 67).

Pimenta, Libâneo e Franco (2007), por sua vez, teorizam que o curso de Pedagogia não sintetiza um curso, mas um amplo campo científico, o que caracteriza a Pedagogia como uma ciência da educação, teórica e prática da formação humana, que estas Diretrizes não contemplam.

Dessa forma, pensamos que as Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de Pedagogia trazem uma contribuição significativa para a organização e estruturação dessa licenciatura.

Todavia, o debate necessita ser fomentado a fim de que a participação da comunidade dos profissionais da educação tenha legítima participação na reformulação desse documento, no sentido de que o mesmo não se constitua, apenas, numa política prescritiva e normativa da ação docente, na qual os educadores não exerçam seu papel de intelectual-crítico e transformador.

1.3 Pedagogia: generalista ou especialista?

No Brasil, as políticas de formação de professores estão estritamente atreladas às determinações e orientações dos órgãos internacionais, que em busca do desenvolvimento, necessitam adequar-se aos pressupostos neoliberais de competitividade e principalmente de “reestruturação produtiva”.

De acordo com os documentos analisados, os professores devem ser eficientes, operacionais, proativos. Não por acaso itens como *gestão, relação escola e desenvolvimento regional, pesquisa de sua prática, trabalho em equipe, competência* são bastante destacados.

Essas argumentações estão em sintonia fina com as propostas da UNESCO, do Banco Mundial e de outras agências internacionais expressas desde o relatório Delors em seus já conhecidos quatro pilares da educação do século XXI: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a ser e aprender a viver juntos (SANTOS, 2013, p. 141).

Segundo Freitas (2002), esta orientação se faz presente desde a década 70 com o direcionamento oficial da educação à concepção tecnicista, cuja finalidade traduz adaptação dos indivíduos ao mercado de trabalho, no qual se materializa nas políticas públicas das décadas de 70 e 80.

Santos (2013, p. 33), ainda expõe:

Os estudos marxistas acerca dos referenciais teóricos e das políticas de formação de professores realizados no Brasil têm demonstrado o caráter adaptativo ao modelo hegemônico mundial proposto por organismos internacionais como a Unesco e o Banco Mundial (BM).

A partir dos anos 90, vemos um acirrado crescimento em torno das investigações quanto à formação de professores, visto que essa é uma das questões que mais norteiam a pesquisa educacional brasileira. Outro fator, à demanda internacional, devido às orientações da produção internacional, que avalia o exercício profissional do docente, seja em sua formação inicial ou continuada para corresponder às novas necessidades:

Essas transformações no mundo do trabalho levam a mudanças também de paradigmas daquilo que se entende que deve conter a educação. Por isso, em muitos países a relação conhecimento-competência está no centro das reformas curriculares, nas quais podemos destacar os cursos de professores, que têm buscado redirecionar a preparação docente (MACEDO, 2008, p. 55).

Como no mundo do trabalho, a escola tem incorporado um discurso de competência, de modernização, numa busca de qualidade total, de valorização de excelência, que ratifica, ainda mais, a qualificação na divisão racional do trabalho.

No Brasil, a formação dos professores, orienta-se principalmente pelo parecer 009/2012 que traz em seu texto uma nova abordagem para os cursos de formação desses profissionais, destacando quais as competências que eles devem ter.

Neste contexto, é engendrada a concepção do pedagogo generalista, extinguindo as habilitações por considerar-se um trabalho parcial, sem a compreensão do todo. Esse fato veio a caracterizar, ainda mais, *multiformação* do curso ao oferecer três habilitações: bacharelado em pedagogia, licenciatura em educação infantil em anos iniciais do ensino fundamental (LIBÂNEO, 2006).

Além do ensino, o curso deve formar profissionais que deverão corresponder às necessidades técnico-administrativas da escola, da formação dos professores e de orientação e acompanhamento do desenvolvimento dos alunos, bem como, lidar com a possibilidade de atuação em espaços não-escolares.

Nesse sentido, o pedagogo tem uma especificidade na sua formação que difere da formação em outras licenciaturas: trabalha com pessoas desde a fase inicial da vida na creche e podendo atuar até no ensino de pessoas idosas. Essa condição traz à tona a questão da profissionalização docente e dos especialistas

da educação, uma vez que “[...] a proposta curricular do curso de pedagogia é formar o pedagogo com caráter científico, acadêmico, político, técnico, didático-pedagógico” (BRZEZINSKI, 2007).

Nesse interim, cabe a reflexão sobre o verdadeiro lugar do conhecimento... Em meio a uma *multiformação* como fica, de fato, a formação do pedagogo para atuar no ensino dos conhecimentos específicos, sobretudo da MATEMÁTICA?

CAPÍTULO II

O LUGAR DA MATEMÁTICA E A PEDAGOGIA

A formação de professores não deve consistir no treino de receitas e métodos que são diretamente aplicáveis na sala de aula, mas deve, em primeiro lugar e acima de tudo, ajudar os futuros professores a desenvolver sua autonomia. [...] Isso implica apoiá-los no sentido de aumentarem o seu conhecimento sobre a Matemática, sobre o aprender e ensinar Matemática.
(SERRAZINA, 2001, p. 12).

As concepções acerca do que venha a ser *o professor* têm abarcado uma gama de pesquisas, discussões e políticas, consubstanciados em diferentes paradigmas, abordagens, orientações e diferentes imagens atribuídas ao professor como: educador, ator, profissional, técnico, prático, competente, transformador, investigador reflexivo, intelectual, sujeito que toma as decisões, entre tantas.

Essas diferentes concepções influenciam a concepção de educação e o seu trabalho docente. Destarte, a emergência da temática da formação dos professores, como um condutor para os entraves dos problemas e das ações salvacionistas. O problema reside na formação desse profissional?

Quando pensamos no professor dos anos iniciais várias questões são problematizadas: O professor generalista, polivalente, que trabalha com todas as áreas do conhecimento nos anos iniciais tem uma formação adequada? E quanto a matemática, tem o conhecimento específico da disciplina para si e para poder ensinar?

Nesse capítulo, trataremos da formação do pedagogo para o ensino da matemática: as necessidades formativas, o currículo e as disciplinas que tratam da matemática nessa formação.

2.1 Necessidades formativas para o ensino da matemática nos anos iniciais

Como abordamos, a LDB 9394/96 apresenta a responsabilidade da formação inicial dos professores dos anos iniciais do EF, preferencialmente, nos

cursos de Pedagogia, atribuindo-lhe a condição de trabalhar com todas as disciplinas específicas dessa modalidade escolar¹⁸.

Decorrente desse pressuposto, o pedagogo é o profissional docente que deverá lecionar, além dos conhecimentos de outras disciplinas, a matemática. Segundo Serrazina (2002), os docentes dos anos iniciais são formados para serem professores generalistas, ou seja, irão além de somente serem professores de matemática, existindo outros domínios específicos em sua formação.

Dessa forma a autora salienta que:

Um dos objetivos primordiais é que os futuros professores tenham uma formação didática e matemática, promovendo uma mudança de atitude em relação ao aprender e ensinar matemática nestes níveis de ensino, fornecendo-lhes algumas ideias-chaves para que possam enfrentar a situação com êxito (SERRAZINA, 2002, p. 13).

Shulman (1986, p. 7), aponta que “cada área do conhecimento tem uma especificidade própria que justifica a necessidade de se estudar o conhecimento do professor tendo em vista a disciplina que ensina”, nesse sentido, é de fundamental relevância que a formação matemática do professor dos anos iniciais do EF contemple os conhecimentos específicos para essa modalidade educacional, numa abordagem de ordem didática, pedagógica e curricular, permitindo ao professor o

domínio dos conhecimentos das áreas de ensino definidos para a escolaridade na qual irá atuar, tanto no que se refere a profundidade desses conceitos, como à sua historicidade, sua articulação com outros conhecimentos e o tratamento didático, ampliando assim seu conhecimento na área (PONTE, 2002, p. 4).

Os conhecimentos dos conteúdos e da didática são indispensáveis para a docência nas séries iniciais do Ensino Fundamental, pois estes serão os alicerces do trabalho do professor na construção das habilidades e competências matemáticas requeridas pelos alunos e pela sociedade.

Segundo Pires, a necessidade formativa dos professores estrutura-se em

¹⁸ As disciplinas de Educação Física, Língua Estrangeira Moderna e Artes exige o licenciado da área.

conhecimentos relativos aos conteúdos matemáticos e à natureza da Matemática, de modo a sentir-se à vontade quando a ensina; ser capaz de relacionar ideias particulares ou procedimentos dentro da Matemática, de conversar sobre ela e de explicar os juízos feitos e os significados e razões para certas relações e procedimentos. Para isso, o professor de Matemática de qualquer nível de ensino deve ter uma compreensão profunda da Matemática que ministrará, da sua natureza e da sua história, do papel que esta tem na sociedade e na formação do indivíduo (PIRES, 2002, p. 49).

Destarte, o ensino da matemática vai além de um *pseudoconhecimento*¹⁹, baseado nas suas aprendizagens, que outrora baseou-se numa falsa compreensão dos processos matemáticos, quando de forma mecanizada se reproduzia ou decorava um conteúdo.

Pensamos que o professor de matemática nos Anos Iniciais, necessita do conhecimento da disciplina, bem como de uma formação pedagógica que o permita ensinar um conhecimento matemático aos alunos, de forma que esse conhecimento seja de fato compreendido.

Nesse sentido, urge a extrapolação da condição dicotômica e histórica presente na formação dos professores (FIORENTINI, 2004). Para isso, Shulman (1992) apresenta eixos norteadores para uma formação desejável: *conhecimento específico da disciplina, conhecimento didático e conhecimento do currículo*.

Shulman (1992), ainda destaca que cada área do conhecimento apresenta uma especificidade que finaliza a necessidade de estudar o conhecimento do professor, orientando-se pela disciplina que ele leciona. Para o pedagogo, que ensina várias disciplinas, esse estudo deve ser mais complexo, no sentido de que o seu conhecimento deve ser sobre essas áreas que ele irá trabalhar.

No entanto, o conhecimento do conteúdo da disciplina a ser ensinada envolve uma compreensão a partir de diferentes perspectivas, além de estabelecer relações entre vários tópicos do conteúdo disciplinar e entre sua disciplina e outras áreas. Afinal, um conhecimento não se apresenta de forma estanque; é necessário considerar suas historicidades, sua relação com outras ciências e a implicação social do mesmo.

¹⁹ Os professores, por falta de conhecimento da matemática, acabam reproduzindo uma matemática sem compreensão, baseada em repetição e exercícios que não provocam o pensar. A exemplo do *arme e efetue*, do *decorar* a tabuada, ou mesmo realizar operações sem compreender o sistema de numeração decimal.

O *conhecimento específico da disciplina* de fato é aquilo que o docente sabe, domina a respeito da disciplina, no caso do nosso estudo, da matemática. Refere-se, assim, ao conhecimento dos conceitos e conteúdos que o professor domina para a tarefa de ensinar.

Shulman (1992) ainda defende que o conhecimento dos movimentos históricos e filosóficos dos conteúdos da ciência e seu campo de investigação com seus princípios, conceitos, significados e fatos, é fundamental para compreensão e organização desses. Como poderá ensinar um conhecimento que não possui? É preciso que o pedagogo tenha domínio desse conhecimento.

No entanto, além de conhecer torna-se essencial o *conhecimento didático*²⁰, que traduz a dimensão metodológica, numa perspectiva de mediar a apropriação dos estudantes, tendo em vista quais as abordagens, concepções, estratégias são viáveis para a produção do conhecimento matemático. É, nesse sentido, a devida associação entre saber o conteúdo e sua maneira apropriada de ensiná-lo.

Essa categoria fundamenta a combinação fundamental de uma docência que trabalhe o conteúdo específico, garantindo uma compreensão crítica do mesmo e a estruturação da sua práxis, uma vez que os aportes teóricos, problematizam o conhecimento pedagógico que possibilita ao professor administrar a forma de conduzir, transformar e avaliar o conteúdo matemático, repensando sua ação docente (SANTOS, 2012)²¹.

Quanto ao *conhecimento do currículo* compreende a aptidão do professor em conhecer e compreender a dimensão curricular, na perspectiva de sua historicidade, nas articulações do conteúdo a ser ensinado e ao programa da instituição escolar, considerando os materiais disponíveis para o processo de ensino e de aprendizagem da disciplina.

²⁰ Segundo Curi (2004, p. 33) essa expressão, utilizada por vários autores, traduz o termo *pedagogical content knowledge* usada por Shulman (1986, 1987, 1992) no que diz respeito, a correlação entre o conhecimento da disciplina e o conhecimento do "modo de ensinar" e de tornar a disciplina compreensível para o aluno.

²¹ A autora considera que o conhecimento pedagógico do conteúdo é um tema recorrente na ação docente e constitui-se como objeto de estudo das pesquisas que tratam do processo de ensino e o processo de aprendizagem.

O currículo (formal, real e oculto)²², organiza o conteúdo, o programa, o planejamento e as ações na escola a fim de que o papel social dessa instituição seja finalizado. Nessa perspectiva é de fundamental importância que o profissional da educação conheça essa categoria, em sua dimensão histórica, política e socioeducativa²³.

Os estudos de Shulman (1986), sobre as representações dos conhecimentos supracitados, trouxeram uma grande contribuição para a discussão do ensino da matemática, ao compreender que o conhecimento matemático não é:

[...] apenas sintático (regras e processos relativos) do conteúdo, mas substantivo e epistemológico (relativo à natureza e aos significados dos conhecimentos, ao desenvolvimento histórico das ideias, ao que é fundamental e ao que é secundário, aos diferentes modos de organizar os conceitos e princípios básicos da disciplina, e as concepções e crenças que os sustentam e legitimam (MELO, 2005, p. 38).

Vale ressaltar que as categorias de Shulman (1986) são interdependentes e necessárias para a formação do ensino da matemática, a fim de que seja oportunizado ao graduando a compreensão da disciplina em suas respectivas relações e procedimentos pedagógicos sob a perspectiva da Educação Matemática, como ressalta Serrazina (2002, p. 7):

[...] parece-nos que a discussão se deve centrar no que se poderia considerar como essencial ser trabalhado durante a formação inicial. Isto porque a maneira como os futuros professores são envolvidos na atividade matemática durante a formação é determinante na forma como virão a trabalhar a Matemática com seus alunos. Tudo isso, não esquecendo que se trata da formação de professores generalistas, em que a formação matemática é apenas uma das componentes que não pode ser dissociada das restantes.

Pires (2002) analisa que para a atuação docente o professor carece de ter o conhecimento específico do conteúdo, numa abordagem teórico-epistemológica, para uma construção da aprendizagem matemática, considerando que:

²² A concepção de currículo é constituída por três dimensões: currículo formal ou prescrito (sob a forma de normatizações), o currículo real (o planejamento das ações diárias) e o currículo oculto (que não aparece explicitamente, mas orientam as ações da escola, como as relações de poder, gênero, cultura dominante, etc.) (SILVA, 1996).

²³ Para uma melhor compreensão sobre o currículo consideramos importante a leitura de *Documentos de Identidade* de Tomaz Tadeu da Silva (1996).

O futuro professor necessita de ter uma profunda compreensão da Matemática que não se limite a um conhecimento tácito do tipo saber fazer, mas se traduza num conhecimento explícito. Este envolve ser capaz de conversar sobre a Matemática, não apenas descrever os passos para seguir um algoritmo, mas também explicitar os juízos feitos e os significados e razões para certas relações e procedimentos (SERRAZINA, 2002, p. 11).

Diante dessa exposição pensamos que o contato do licenciando, com a formação matemática, pode definir a sua atuação docente no trabalho educativo: para potencializar os conhecimentos e permitir ensiná-los, ou mesmo no reconhecimento de que o conhecimento da disciplina é insuficiente para tal ação²⁴, uma vez que “as características²⁴ que a formação inicial pode empenhar à prática docente resultam essencialmente da fundamentação teórico-metodológica adquirida em relação ao processo de aprender a ensinar” (SANTOS, 2012, p. 63).

Gatti e Nunes (2008); Curi (2004); Nacarato, Mengali e Passos (2009) traçam um debate em torno da precariedade do processo formativo nos cursos de Pedagogia, quando se tem a oferta de apenas uma disciplina dedicada à formação matemática. Esse fato confirma o grande desafio e/ou o esvaziamento desse conhecimento, já que as necessidades formativas se estruturam em:

- propiciar oportunidades para o incentivo à reflexão sobre as experiências (matemáticas e não-matemáticas) passadas e presentes;
- buscar a discussão do conhecimento do conteúdo, do conhecimento de como lecionar o conteúdo e do conhecimento do currículo de forma integrada sempre que possível;
- incentivar trabalhos baseados não no isolamento, mas na colaboração entre os alunos e os docentes;
- propiciar oportunidades de experiências com escolas de 1º e 2º graus e alunos o mais cedo possível;
- incentivar a discussão de uma visão de Educação Matemática, e não de Ensino de Matemática, que deva permear todo o trabalho (POLETTINI, 1999, p. 258-259).

Essas considerações traduzem as implicações que a formação matemática poderia suscitar nos graduandos em Pedagogia, na promoção compreensiva de que a matemática não é uma ciência difícil e distante da realidade contextual.

²⁴ Durante a realização da nossa pesquisa encontramos depoimentos de professores em formação que corroboram esse pensamento: “A minha visão mudou, vejo que a matemática pode ser entendida, que o ensino pode ser diferente”; “Eu realmente não sei nada da matemática” (participantes da pesquisa).

Antes problematizar a verdadeira função desse conhecimento e como ele se aplica.

Nesse sentido D'Ambrósio (1993) aponta quatro visões que o professor que ensina matemática precisa ter: visão do que é matemática; visão de como é constituída a atividade matemática; visão de como se dá aprendizagem matemática; visão do que é um ambiente que condiz com a atividade matemática. Mediante essa necessidade pensamos se Pedagogia, que confere uma formação polivalente, consegue desenvolver essa visão da matemática e ainda desconstruir uma relação distante e/ou adversa a essa ciência:

[...] os futuros professores que chegam à sua formação inicial possuem um modelo implícito, um conhecimento dos conteúdos matemáticos que têm de ensinar, adquiridos durante a sua escolarização, bem como um conhecimento didático vivido durante a sua experiência como alunos (SERRAZINA, 2005, p. 307).

Pensar nas necessidades formativas para o ensino e a aprendizagem da matemática, nos anos iniciais é mexer numa *ferida* e procurar respostas para uma formação que tem se apresentado cada vez mais esvaziada, quando o conhecimento científico tem se perdido. Mas de quem é a “culpa”? Da Educação Básica que não subsidia a apropriação dos conceitos ou das instituições de formação que ora consideram que o graduando deveria ter uma base resolvida e parece fechar os olhos para o incidente?

2.2 A Pedagogia e a Matemática

O debate a respeito da formação matemática, no curso de Pedagogia, vem apontando a precariedade do futuro professor frente as demandas da formação para o ensino dos conhecimentos matemáticos. Geralmente, essa formação acontece em, apenas, uma disciplina denominada Metodologia de Ensino, em suas derivações (Fundamentos e Metodologia; Conteúdos e Metodologia). A carga horária se estrutura em torno de 60 horas, com créditos teóricos e práticos, e devem, preferencialmente, serem ministradas antes do estágio.

A Pedagogia, no entanto, ao formar o professor e o especialista acarreta um curto espaço de tempo destinado a formação polivalente, no que se refere aos

fundamentos e aos conhecimentos específicos das diferentes áreas do conhecimento.

A pesquisa realizada por Curi (2004), aponta as fragilidades da formação inicial em matemática dos pedagogos. A autora verificou que a disciplina *Metodologia do Ensino da Matemática*, configurava-se como a única formação específica para os estudos matemáticos. Ela analisou 36 cursos de Pedagogia, no Brasil, e constatou que 70% dos fluxogramas curriculares traziam a disciplina *Metodologia do Ensino da Matemática*, e 25% apresentavam a disciplina *Conteúdos e Metodologia do Ensino da Matemática*. A pesquisadora inferiu que 90% dos cursos de licenciatura em Pedagogia atentam-se para as questões pedagógicas, enquanto poucos tratam dos conhecimentos da matemática básica e que alguns cursos não contemplavam a matemática.

Curi (2004) ainda alerta sobre a possibilidade que muitos acadêmicos concluam a formação inicial sem o necessário conhecimento formativo em matemática que irão utilizar na docência dos primeiros anos de escolaridade.

Gatti (2010) fez um estudo das propostas curriculares de 71 cursos presenciais de Pedagogia no Brasil, analisando que apenas 7,5%, em média, das disciplinas desses cursos destinam-se aos conteúdos específicos a serem ensinados nos Anos Iniciais (AI).

Figura 3 – Disciplinas obrigatórias, segundo as categorias de análise desagregadas:

Categorias		Nº	%
Fundamentos teóricos da educação	Fundamentos teóricos da educação	701	22,6
	Didática geral	106	3,4
	Subtotal	807	26,0
Conhecimentos relativos aos sistemas educacionais	Sistemas educacionais	165	5,3
	Currículo	158	5,1
	Gestão escolar	140	4,5
	Ofício docente	19	0,6
	Subtotal	482	15,5
Conhecimentos relativos à formação profissional específica	Conteúdos do currículo da educação básica (infantil e fundamental)	232	7,5
	Didáticas específicas, metodologias e práticas de ensino	643	20,7
	Tecnologias	22	0,7
	Subtotal	897	28,9
Conhecimentos relativos às modalidades e nível de ensino	Educação Especial	118	3,8
	Educação de Jovens e Adultos	49	1,6
	Educação Infantil	165	5,3
	Contextos não escolares	16	0,5
	Subtotal	348	11,2
Outros saberes		173	5,6
Pesquisa e Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)		217	7,0
Atividades complementares		183	5,9
Total		3.107	100,0

Licenciaturas em Pedagogia

Fonte: Gatti (2010, p. 1369).

Já as disciplinas das *Didáticas específicas, metodologias e práticas de ensino*, perfazem um total de 20,7% nos cursos investigados. Ponte (2002, p. 6), argumenta que a disciplina de *Metodologia da Matemática*, deveria:

Proporcionar instrumentos de análise, de crítica e de intervenção, que facilitem ao futuro professor a análise de situações, a definição e concretização de opções pedagógicas, a consideração de alternativas e a tomada de decisões relativamente ao processo de ensino e aprendizagem.

No entanto, uma carga horária ínfima inviabiliza um processo formativo mais consistente e que atenda as reais necessidades dessa área de conhecimento,

considerando a defasagem que os alunos apresentam. Além da natureza da disciplina exigir atividades variadas de caráter teórico-prático, de pesquisa e de produção e não apenas o *como fazer*:

Podemos, então, dizer que as futuras professoras polivalentes têm tido poucas oportunidades para uma formação matemática que possa fazer frente às atuais exigências da sociedade e, quando ela ocorre na formação inicial, vem se pautando nos aspectos metodológicos (NACARATO, 2009, p. 22).

Nesse sentido, as pesquisas de Curi (2004) e Gatti (2010) evidenciam tendência a enfatizar aspectos metodológicos, em detrimento dos conteúdos matemáticos; desarticulação entre teoria e prática; fragmentação do currículo; tendência a privilegiar os números e as operações, com pouca ou nenhuma menção à Geometria, grandezas e medidas e tratamento da informação.

Bulos e Jesus (2006) também destacam em sua pesquisa 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, que acabam influenciando negativamente na formação das crianças.

Diante do exposto, é possível inferir que a formação matemática do professor dos anos iniciais do EF concentra-se, basicamente, na disciplina de *Metodologia do Ensino da Matemática* (e suas derivações nominais), sendo esta disciplina, em última análise, responsável pela preparação do futuro pedagogo na atuação com a matemática.

Nessa condição, deveria trazer os conhecimentos específicos, porém sem privar o professor da historicidade da sua produção, afastando-se do ensino de uma Matemática puramente conceitual e procedimental, baseada em cálculos precisos e distanciada do ambiente social.

2.3 A Matemática e a dimensão curricular

Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (PCN-Matemática), trazem a orientação dos conteúdos, bem como a idealização da postura docente (BRASIL, 1997, p. 30-31) almejando que esse professor possa:

- Identificar as principais características dessa ciência, de seus métodos, de suas ramificações e aplicações;
- Conhecer a história de vida dos alunos, sua vivência de aprendizagens fundamentais, seus conhecimentos informais sobre um dado assunto, suas condições sociológicas, psicológicas e culturais;
- Ter clareza de suas próprias concepções sobre a Matemática, uma vez que a prática em sala de aula, as escolhas pedagógicas, a definição de objetivos e conteúdos de ensino e as formas de avaliação estão intimamente ligadas a essas concepções.

Já para os alunos, dos anos iniciais do EF, os PCN-Matemática prescrevem como objetivos:

- construir o significado do número natural a partir de seus diferentes usos no contexto social, explorando situações problema que envolvam contagens, medidas e códigos numéricos;
- interpretar e produzir escritas numéricas, levantando hipóteses sobre elas, com base na observação de regularidades, utilizando-se da linguagem oral, de registros informais e da linguagem matemática;
- resolver situações-problemas e construir, a partir delas, os significados das operações fundamentais, buscando reconhecer que uma mesma operação está relacionada a problemas diferentes e um mesmo problema pode ser resolvido pelo uso de diferentes operações;
- desenvolver procedimentos de cálculo – mental, escrito, exato, aproximado pela observação de regularidades e de propriedades das operações e pela antecipação e verificação de resultados;
- Refletir sobre a grandeza numérica, utilizando a calculadora com o instrumento para produzir e analisar resultados;
- estabelecer pontos de referência para situar-se, posicionar-se e deslocar-se no espaço, bem como para identificar relações de posição entre objetos no espaço; interpretar e fornecer instruções, usando terminologia adequada;
- perceber semelhanças e diferenças entre objetos no espaço, identificando formas tridimensionais ou bidimensionais, em situações que envolvam descrições orais, construções e representações;
- reconhecer grandezas mensuráveis, como comprimento, massa, capacidade e elaborar estratégias pessoais de medida;
- utilizar informações sobre tempo e temperatura;
- utilizar instrumentos de medida, usuais ou não, estimar resultados e expressá-los por meio de representações não necessariamente convencionais;
- identificar o uso de tabelas e gráficos para facilitar a leitura e interpretação de informações e construir formas pessoais de registro para comunicar informações coletadas.

Os PCN-Matemática apresentam os conteúdos conceituais e procedimentais que devem ser trabalhados nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a seguir:

Quadro 1 – Áreas e conteúdos de matemática para os anos iniciais

(continua)

<p>Números Naturais e Sistema de Numeração Decimal:</p>	<p>Reconhecimento de números no contexto diário; utilização de diferentes estratégias para quantificar elementos de uma coleção: contagem, pareamento, estimativa e correspondência de agrupamentos; utilização de diferentes estratégias para identificar números em situações que envolvem contagens e medidas;</p> <p>comparação e ordenação de coleções pela quantidade de elementos e ordenação de grandezas pelo aspecto da medida;</p> <p>formulação de hipóteses sobre a grandeza numérica, pela identificação da quantidade de algarismos e da posição ocupada por eles na escrita numérica; leitura, escrita, comparação e ordenação de números familiares ou frequentes;</p> <p>observação de critérios que definem uma classificação de números (maior que, menor que, estar entre) e de regras usadas em seriações (mais 1, mais 2, dobro, metade); contagem em escalas ascendentes e descendentes de um em um, de dois em dois, de cinco em cinco, de dez em dez, etc., a partir de qualquer número dado; identificação de regularidade na série numérica para nomear, ler e escrever números menos frequentes;</p> <p>organização em agrupamentos para facilitar a contagem e a comparação entre grandes coleções; leitura, escrita, comparação e ordenação de notações numéricas pela compreensão das características do sistema de numeração decimal (base, valor posicional).</p>
<p>Operações com Números Naturais:</p>	<p>Análise, interpretação, resolução e formulação de situações problema, compreendendo alguns dos significados das operações, em especial da adição e da subtração;</p> <p>reconhecimento de que diferentes situações-problema podem ser resolvidas por uma única operação e de que diferentes operações podem resolver um mesmo problema; utilização de sinais convencionais (+, -, x, :, =) na escrita das operações;</p> <p>construção dos fatos básicos das operações a partir de situações-problema, para constituição de um repertório a ser utilizado no cálculo; organização dos fatos básicos das operações pela identificação de regularidades e propriedades;</p> <p>utilização da decomposição das escritas numéricas para a realização do cálculo mental exato e aproximado; cálculos de adição e subtração, por meio de estratégias pessoais e algumas técnicas convencionais; cálculos de multiplicações e divisões por meio de estratégias pessoais;</p> <p>utilização de estimativas para avaliar a adequação de um resultado e uso de calculadora para desenvolvimento de estratégias de verificação e controle de cálculos.</p>

<p>Espaço e Forma:</p>	<p>Localização de pessoas ou objetos no espaço, com base em diferentes pontos de referência e algumas indicações de posição; movimentação de pessoas ou objetos no espaço, com base em diferentes pontos de referência e algumas indicações de direção e sentido; descrição da localização e movimentação de pessoas ou objetos no espaço, usando sua própria terminologia; dimensionamento de espaços, percebendo relações de tamanho e forma; interpretação e representação de posição e de movimentação no espaço a partir da análise de maquetes, esboços, croquis e itinerários; observação de formas geométricas presentes em elementos naturais e nos objetos criados pelo homem e de suas características: arredondadas ou não, simétricas ou não, etc.; estabelecimento de comparações entre objetos do espaço físico e objetos geométricos – esféricos, cilíndricos, cônicos, cúbicos, piramidais, prismáticos – sem uso obrigatório de nomenclatura; percepção de semelhanças e diferenças entre cubos e quadrados, paralelepípedos e retângulos, pirâmides e triângulos, esferas e círculos; construção e representação de formas geométricas.</p>
<p>Grandezas e Medidas:</p>	<p>Comparação de grandezas de mesma natureza, por meio de estratégias pessoais e uso de instrumentos de medida conhecidos – fita métrica, balança, recipientes de um litro, etc.; identificação de unidades de tempo – dia, semana, mês, bimestre, semestre, ano – e utilização de calendários; relação entre unidades de tempo – dia, semana, mês, bimestre, semestre, ano; reconhecimentos de cédulas e moedas que circulam no Brasil e de possíveis trocas entre cédulas e moedas em função de seus valores; identificação dos elementos necessários para comunicar o resultado de uma medição e produção de escritas que representem essa medição; leitura de horas, comparado relógios digitais e de ponteiros.</p>
<p>Tratamento da Informação:</p>	<p>Leitura e interpretação de informações contidas em imagens; coleta e organização de informações; criação de registros pessoais para comunicação das informações coletadas; exploração da função do número como código na organização de informações (linhas de ônibus, telefones, placas de carros, registros de identidade, bibliotecas, roupas, calçados); interpretação e elaboração de listas, tabelas simples, de dupla entrada e gráficos de barra para comunicar a informação obtida; produção de textos escritos a partir da interpretação de gráficos e tabelas.</p>

Diante dessa orientação para o ensino da matemática cabe o questionamento a respeito da formação que a Pedagogia tem conferido aos professores, pensando num arcabouço teórico que deve ser apropriado nos anos iniciais. Conhecimentos esses que são a base da matemática na compreensão de outros conhecimentos.

Os PCN-Matemática (2000), ainda apresentam que o significado da atividade matemática resulta do relacionamento que o professor estabelece entre a matemática e as demais disciplinas, entre ela e o seu cotidiano.

Nesse sentido, pensamos que o conhecimento da história dos conceitos matemáticos necessita ser incorporado pelas agências formadoras, em suas disciplinas na formação dos professores, por proporcionar a possibilidade de mostrar aos alunos que a “Matemática como ciência que não trata de verdades eternas, infalíveis e imutáveis, mas como ciência dinâmica, sempre aberta à incorporação de novos conhecimentos” (PCN-EF, 2000, p. 38).

Dessa forma, o ensino de Matemática deixa de ser considerado inaplicável e passa a ter sentido para os alunos, fazendo com que eles não se tornem meros executores de fórmulas (tecnicista), tarefeiros. Em contrapartida o conhecimento matemático deve ser entendido necessário e presente no seu contexto, de modo a solucionar os problemas, compreender a natureza, exercendo a verdadeira função social que o conhecimento científico se destina.

O professor dos anos iniciais, nessa perspectiva, deve ser um profissional que, “perante uma proposta de currículo oficial, tem a capacidade de o interpretar, adaptar e planificar para os alunos concretos que tem num determinado contexto e meio social” (SERRAZINA, 2002, p. 12), sendo capaz de:

- ter em conta, a todo momento da atividade matemática, o conhecimento matemático previamente adquirido pelos seus alunos;
- priorizar as experiências dos alunos, procurando que desenvolvam uma aprendizagem da matemática baseada na ação e na reflexão;
- contextualizar as atividades de aprendizagem da matemática de modo que os conhecimentos que pretende que os alunos adquiram sejam significativos;
- incluir as atividades de ensino-aprendizagem da matemática em situações educativas mais amplas que lhes deem significado e onde as explicações do professor façam sentido;
- apresentar os conteúdos matemáticos de forma relacionada, integrada e recorrente em diferentes níveis de elaboração, pois na verdade não se aprende de uma vez por todas (SERRAZINA, 2002, p. 12-13).

Ao futuro professor cabe a função de interagir com o conhecimento matemático formalizado, transformando-o em conhecimento passível de ser ensinado e aprendido pelos alunos. Para isso, necessita de uma apropriação dos conhecimentos científicos, descontextualizando-o e transformando-o em saber escolar, para serem contextualizados em outras situações²⁵. Fato que resulta de uma boa formação didática e matemática.

A disciplina que objetiva o trabalho com a matemática, na Licenciatura em Pedagogia, necessita não só explicitar o conhecimento subentendido dos futuros professores, mas fomentar uma evolução reflexiva, apoiando-se no tratamento e resolução de problemas, criando “[...] ambientes de constante questionamento, nos quais possam ocorrer as discussões que promovam desafios, havendo, deste modo, um envolvimento ativo de todos” (SERRAZINA, 2002, p. 16).

Durante essa formação, ainda se torna relevante a promoção de ambientes de aprendizagem, interação com modelos físicos, materiais, calculadoras, computadores, entre outros, para experimentação e aplicação *a posteriori* dessas situações problematizadoras:

Os futuros professores necessitam *vivenciar*, ao longo de todo o currículo, uma interação dialógica com seus docentes e com seus colegas. Isso sugere que sejam valorizadas, durante todo o currículo, as atividades que envolvem o discurso dos estudantes [...] (VILLANI; PACCA, 1997, p.).

É sabido que o curso de Pedagogia forma docentes para lecionar em diferentes componentes curriculares nos anos iniciais, entre eles a disciplina de Matemática. Segundo Serrazina (2002), essa formação tem um caráter generalista, e para que seja fundamentada é necessário que:

Um dos objetivos primordiais é que os futuros professores tenham uma formação didática e matemática, promovendo uma mudança de atitude em relação ao aprender e ensinar matemática nestes níveis de ensino, fornecendo-lhes algumas ideias-chaves para que possam enfrentar a situação com êxito (SERRAZINA, 2002, p. 13).

²⁵ É o que se tem discutido sobre a Alfabetização Científica.

As universidades devem repensar o currículo, a fim de promover uma formação não esvaziada, mas que de fato promova a dimensão da “competência técnica e do compromisso político” dos profissionais da educação em formação. Curi (2006, p. 76) destaca que, historicamente, isso tem sido um problema:

Desde a criação do Curso Normal, não há efetiva presença de disciplinas destinadas ao tratamento dos conhecimentos matemáticos, nas três vertentes propostas por Shulman (conhecimento do conteúdo da disciplina; conhecimento didático do conteúdo da disciplina; conhecimento do currículo da disciplina), nos cursos que formam professores polivalentes;

Os conteúdos matemáticos propostos para serem ensinados aos estudantes do Curso de Pedagogia eram as quatro operações fundamentais com números naturais e racionais na forma fracionária, algumas noções de medidas de proporcionalidade, incluindo regra de três e juros; O conhecimento “de e sobre” Matemática é muito pouco enfatizado, mesmo no que se refere aos conteúdos previstos para serem ensinados aos alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental [...]

Segundo a autora, é possível que esses alunos se formem com quase nenhum conhecimento de conteúdos matemáticos com os quais terão de ensinar, embora, parece haver um consenso de que os professores dos anos iniciais necessitam “saber matemática”. Curi (2006), ainda enfatiza sobre a produção restrita de livros e materiais didáticos destinados à formação matemática para os professores dessa modalidade da Educação Básica.

Urge ações propositivas para que essa realidade seja mudada, assim pode-se pensar em um ensino comprometido com o conhecimento historicamente construído, para que finalidade social da escola seja legítima. Uma formação matemática, dos futuros professores, que contemple as três vertentes propostas por Shulman (1986) e que parafraseando Santos (2013), não se torne esvaziada e nem tampouco *desça dos ombros do gigante*.

CAPÍTULO III

A FAZENDINHA MATEMÁTICA

Na Educação Matemática, Sequência Didática (SD) é a busca por um método de construção de conhecimento, um conjunto de atividades propostas pelo professor a fim de alcançar objetivos pré-definidos.

Para a elaboração dessa proposta é fundamental que se promovam situações de ensino, nas quais o aluno tenha possibilidade de utilizar os conhecimentos anteriores, na resolução dos problemas ou exercícios propostos, propondo caráter estimulante do raciocínio e, sobretudo, do senso crítico do aluno (LENTZ et al., 2002).

Dolz e Schneuwly (2004) argumentam que as SD são instrumentos que servem para orientar os professores, permitindo intervenções sociais e ações recíprocas dos membros do grupo. Caracteriza-se como um conjunto de atividades, planejadas para ensinar um determinado conteúdo, etapa por etapa, organizadas de acordo com os objetivos que o professor quer alcançar para aprendizagem de seus alunos (NICOLODI, 2011).

A SD, desde que bem organizada e planejada, traz a possibilidade de aprendizagem dos conteúdos científicos, pois ao se estruturar sistematicamente a uma ordem de conteúdos pode contribuir para a aprendizagem, como é o caso dos conteúdos de matemática, conforme argumenta Nicolodi (2011, p. 47):

[...] há conteúdos que são pré-requisitos para aprendizagem de outros, e se forem organizados em uma sequência significativa de aprendizagem, podem facilitar a apreensão de novos conteúdos matemáticos, pois na medida em que os conteúdos vão sendo abordados, os alunos vão atribuindo sentido a eles (NICOLODI, 2011, p. 47).

Zabala (1998) traz ainda que os tipos de atividades da SD e a forma em que são articuladas determinam as especificidades das propostas didáticas e a forma como essas podem interferir na aprendizagem.

Nesse sentido essas propostas devem considerar que:

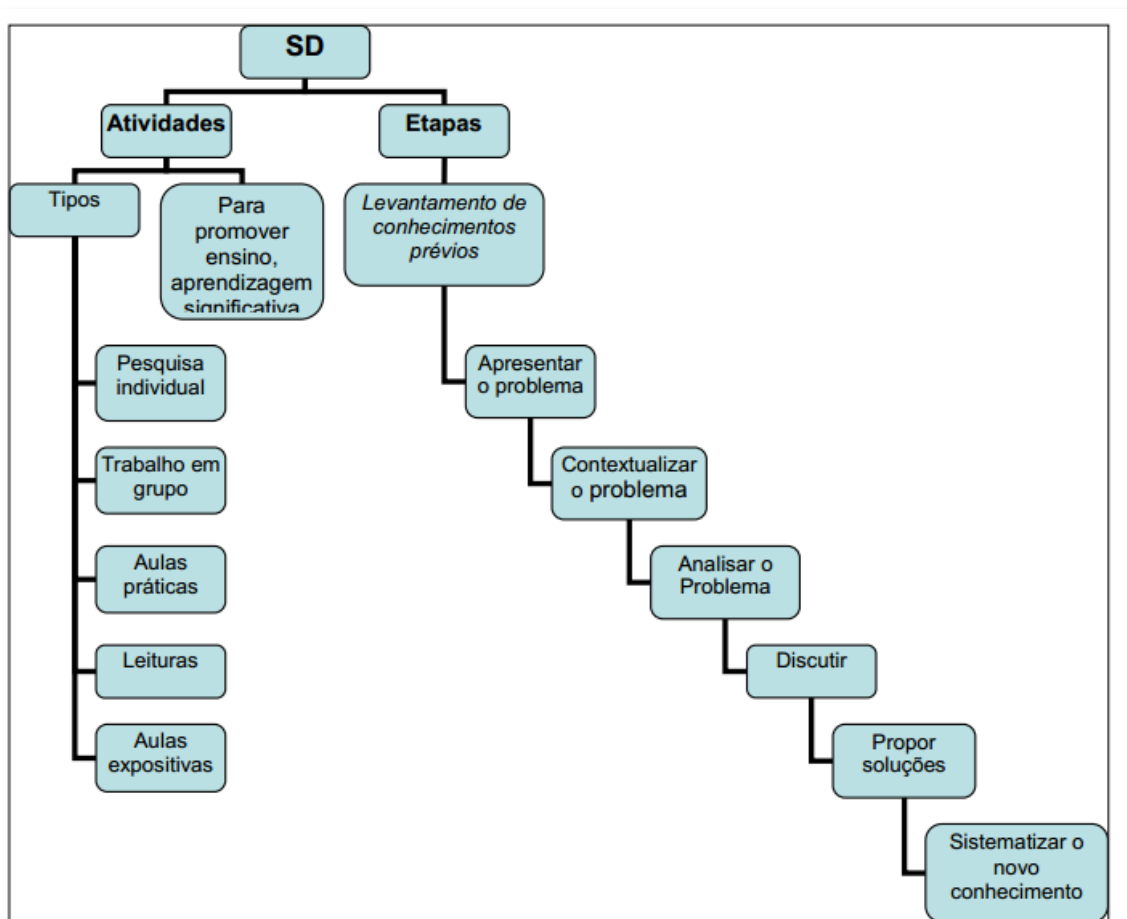
[...] é recomendável proceder a uma descrição das principais dimensões que definem o fenômeno a ser estudado e que se relacionam com o sistema de ensino, tais como a epistemologia cognitiva, pedagógica,

entre outras. Cada uma dessas dimensões participa na constituição do objeto de estudo (PAIS, 2002, p. 101).

O autor supracitado, expõe que para a elaboração de uma (SD) exige-se toda uma preparação, com um número de aulas planejadas e analisadas previamente com a finalidade de observar situações de aprendizagem, envolvendo os conteúdos previstos na pesquisa didática.

Nessa perspectiva, temos o diagrama que indica a composição de uma sequência didática, teoria de Zabala (1998).

Figura 4 - Diagrama: Sequência didática segundo Zabala



Fonte: Zabala (1998).

O diagrama traz a organização da SD com etapas sequenciais, cuja finalidade é a promoção e a apropriação do conhecimento. Numa condição de apresentar o problema, contextualizá-lo com o cotidiano dos alunos para que os mesmos possam atribuir sentido, analisá-lo, discuti-lo, promovendo a interação

entre professor e aluno, aluno e aluno e, ainda, possibilitar a compreensão e a sistematização do novo conhecimento.

Outro estudo sobre sequências didáticas (originalmente Teaching-Learning Sequences - TLS) foi produzido por Mehéut (2005), apresentando a situação de ensino e de aprendizagem envolta em quatro componentes: professor, alunos, mundo material e conhecimento científico. A finalidade da SD, nessa visão, é de auxiliar os professores a organizar o seu trabalho na sala de aula de forma gradativa, partindo de níveis de conhecimento que os alunos já dominam para chegar aos níveis que precisam dominar e, partindo de situações do cotidiano, os conteúdos são explorados para permitir a construção do conhecimento científico (NICOLODI, 2011).

O nosso estudo investiga como uma SD pode contribuir para a formação específica e didática dos professores, em formação, para atuarem com os conhecimentos matemáticos nos anos iniciais do EF, pois além de “recuperar” uma formação deficiente pode promover uma nova visão da matemática e um ensino diferenciado dessa ciência.

3.1 A Fazendinha

A *Fazendinha Matemática* é uma sequência didática criada para movimentar um ensino e uma aprendizagem de conhecimentos matemáticos, na perspectiva de uma matemática contextualizada, demonstrando que os conhecimentos científicos podem ser apropriados e não apenas reproduzidos.

Mediante à muitas inquietações, pesquisas e verificações dos problemas que cercavam a formação dos professores dos anos iniciais do EF, bem como o que estes profissionais estavam ensinando, a professora Tânia Cristina Rocha Silva Gusmão²⁶ começou, no ano de 1997, a estruturar uma SD que pudesse visionar e contribuir para a amenização do problema. A pesquisadora e autora vivenciou esses problemas em sua vida profissional e acadêmica e desde então, vem desenvolvendo ações junto ao grupo de pesquisa que coordena Grupo de

²⁶ Atualmente é professora titular da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, ministrando aulas na graduação e em programa de pós-graduação desta mesma universidade. Como pesquisadora atua nos temas: cognição, metacognição, afetividade, resolução de problema e desenho de tarefas.

Estudos e Pesquisas em Didática das Ciências Experimentais e da Matemática (GDICEM), vinculado ao Museu Pedagógico Padre Palmeira da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB).

Segundo Gusmão (2010) os objetivos dessa sequência didática são:

- ✓ Gerar um conhecimento do conteúdo pedagógico e disciplinar, adequados;
- ✓ Identificar domínios específicos do conhecimento do conteúdo que se está trabalhando;
- ✓ Proporcionar aos professores (e estudantes, futuros professores) experiências para (re)aprender a matemática da mesma forma que gostaríamos que eles ensinassem;
- ✓ Gerar contextos de formação para que o professor tenha acesso ao conteúdo e integre o conhecimento para fundamentar a sua prática;
- ✓ Proporcionar o desenvolvimento/aumento da cognição e da metacognição matemática e, portanto, a melhoria nos processos de ensino-aprendizagem da matemática.

As ações formativas e a própria estruturação da SD *A fazendinha*, vem ao longo desses dezessete anos passando por modificações, como expõe Gusmão (2014):

Em 1997 começamos com as primeiras ideias e os primeiros desenhos. Esses desenhos²⁷ foram sofrendo modificações ao longo dos anos, visando melhoras. As modificações eram, sobretudo, na linguagem ou mesmo em alguns formatos de atividades onde alunos e professores demonstravam dificuldades. Então, a cada aplicação e sempre que encontrávamos entraves revisávamos os desenhos anteriormente traçados. Sofreram modificações as atividades e também a historinha. Antes, no início da historinha, o sistema de trocas já estava estabelecido e a fazenda da personagem principal foi destruída por causa de uma grande inundação. No início a sequência era chamada o Arraial da Troca, mas as pessoas foram chamando de Fazendinha, Fazendinha, ... até pegou. Ao longo dos anos fomos incrementando fatos e resolvemos modificar cenas da história, resultando na que temos hoje. Essas mudanças foram graças às aplicações, opiniões e contribuições de alunos, professores, colegas, que fui encontrando no caminho. A todos esses agradeço muito.

²⁷ A autora se refere ao desenho das tarefas matemáticas que são componentes da sequência didática.

Nesse contexto Gusmão leva em conta, entre outros, os estudos de Pochulu et al. (2013) os quais observam que o desenho de tarefas matemática se refere ao processo de elaboração, criação e preparação de situações matemáticas e o redesenho faz referência ao processo de adaptação, adequação e ajustes das mesmas.

Para uma melhor compreensão da proposta didático-formativa, e da apropriação dos conhecimentos matemáticos, faz-se necessário conhecer a história e as atividades da sequência (que se encontram, na íntegra, no Anexo A dessa pesquisa), que desencadeiam o processo de formação dos pedagogos e, que fomentou a nossa investigação.

Entretanto, fazemos aqui um breve resumo da sequência *A Fazendinha Matemática* para explicar o seu desenvolvimento passo a passo em sala de aula, conforme Gusmão (2010).

3.2 Desenvolvimento da Sequência Didática

a) Contextualização - A história: A sequência é iniciada através de uma história que serve como elemento/contexto disparador da sequência, ou seja, é a história o que move as demais situações de aprendizagem. A partir de então serão realizadas *tarefas matemáticas*, para a aprendizagem dos conhecimentos de cada etapa. O enredo apresenta um cenário simples, rural, acessível e que produz uma representação imagética da situação. Tudo acontece em um pequeno vilarejo onde vários moradores cuidavam de suas fazendas e animais para o sustento da comunidade que foi praticamente destruído por uma tempestade, deixando os fazendeiros praticamente sem nada. Um dia, Seu Toninho, um dos moradores, teve uma ideia que poderia ajudar a todos, implantando um sistema de trocas dentro do vilarejo, onde duas coisas de menor valor poderiam ser trocadas por uma de maior valor. Um exemplo seriam dois pintinhos que poderiam ser trocados por uma galinha, duas galinhas por um saco de milho, e assim por diante. Assim com o pouco que restou poderiam ir trocando até reconstruir suas fazendas.

No desenrolar da história notamos que o fator central é o **Sistema de Trocas**, desenvolvido pelos pares, a fim de se estabelecer um contrato social que

reorganizaria o modo de produção, influenciando no sistema econômico do Arraial. Nesse contrato, é preciso obedecer a regra **Dois por Um**, para que as trocas sejam efetivadas. A regra é o que corporifica a situação matemática inicial, e dará subsídios para compreensões *a posteriori*.

Notamos outras possibilidades discursivas no enredo para além dos conhecimentos matemáticos, trazendo a dimensão de outras áreas do conhecimento e a possibilidade da contribuição das diversas ciências, numa possibilidade interdisciplinar.

b) Interpretação/Compreensão do texto: No primeiro momento, como exposto, é a situação matemática da história que vai orientar as ações. Agora a interpretação/compreensão da mesma, explorando o acontecimento e a regra, é a ênfase vital do trabalho.

Ensina com o sistema de troca as operações básicas da matemática, demonstrando de forma lúdica e divertida como funciona a mecânica das operações (adição, subtração, multiplicação e divisão) através das trocas, por exemplo, de animais menores (unidades menores) pelos animais maiores (ou unidades maiores), iniciando-se com um sistema binário em que se trocam dois por um, e conforme o aluno for avançando no jogo, poder-se-ia aumentar a base, até chegar à base comumente usada (base 10), e o aluno ter aprendido a base da matemática na essência e não com regras decorativas que acabam por deixar o aluno viciado e com dificuldades nas séries posteriores.

c) Desafio: A professora propõe o seguinte desafio: Quem quer ser fazendeiro? Ou ganhar uma fazendinha? Ou ajudar a reconstruir a fazendinha de Seu Toninho? E ressalta que para isso será necessário acumular pontos por meio de um jogo da memória e algumas atividades.

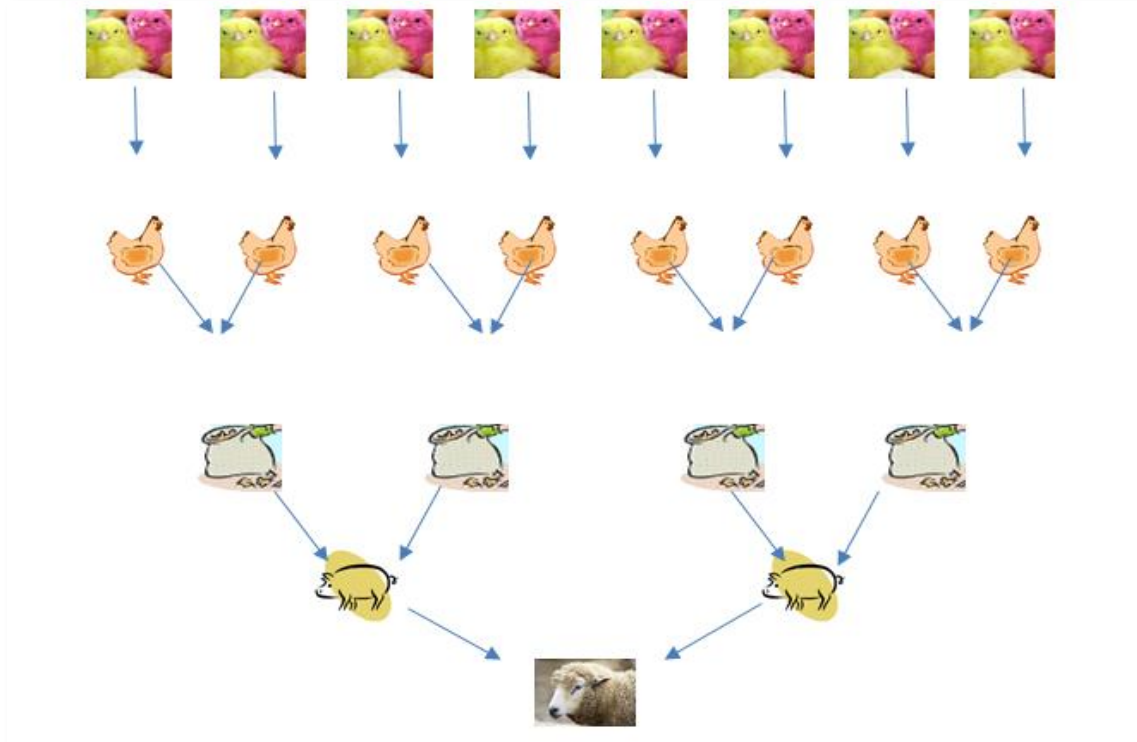
d) Jogo de memória: Após as problematizações, é aplicado um jogo da memória, cujas figuras são da personagem *pintinho*. Contém 17 pares de cartas (podendo ser jogado com menos pares) com imagens de diferentes pintinhos e a regra consiste em encontrar pares iguais. É jogado em equipe e cada jogador acumula seus ganhos para no final fazer as trocas, conforme a tabela da história:

Figura 5 - Tabela de trocas

TABELA DE TROCAS	
 <p>Dois pintinhos</p>	<p>vale  uma galinha</p>
 <p>Duas galinhas</p>	<p>Vale um saco  de milho</p>
 <p>Dois sacos de milho</p>	<p>Vale um  porco</p>
 <p>Dois porcos</p>	<p>Vale uma  ovelha</p>
 <p>Duas ovelhas</p>	<p>Vale um  cavalo</p>
 <p>Dois cavalos</p>	<p>Vale uma  vaca</p>
 <p>Duas vacas</p>	<p>Vale um  lote de terra</p>

Exemplo: um participante tem 8 pares de pintinhos.

Figura 6 - Exemplo de trocas



As trocas realizadas consolidam a ideia da regra e devem acontecer seguindo a orientação de **dois por um**. É solicitado a cada participante, ao fazer as trocas, para relatar o processo, tanto trocando como fazendo o movimento inverso ao inicial (destrocando). Exemplo: se algum jogador conseguiu ao final das trocas um porco pode-se perguntar quantos pintinhos ele tinha inicialmente ou quantos sacos de milho equivalem a esse porco ou qual era a troca imediatamente anterior etc. Nesse momento, intuitivamente, estão utilizando os conhecimentos matemáticos de multiplicação e divisão, utilizando o *Sistema de Numeração Binário*²⁸.

O jogo pode se repetir até que se consigam o objetivo (neste caso um lote de terra ou uma fazendinha).

e) *Tarefas matemáticas*: Quando a regra já está bem compreendida, outras atividades vão se desenvolvendo constituindo-se em tarefas matemáticas. Conforme vão avançando nas atividades e nos questionamentos vai se

²⁸ O sistema binário ou de base 2 é um sistema de numeração posicional em que todas as quantidades se representam com base em dois algarismos, ou seja, zero e um $(0\ 1)_2$

aumentando a base do sistema de trocas, até chegar à base comumente usada (base 10), e o aluno ter aprendido a base da matemática na essência.

f) Processo de Desenho/Redesenho de tarefas: A cada bloco de atividades, incluindo a história, a interpretação e o jogo, é solicitado o seu redesenho, visando uma melhor adequação da aprendizagem ou, um novo desenho com outros contextos, que implica um momento de criação, mas sem fugir as mesmas etapas trabalhadas (um contexto motivador, podendo ser outra história; um texto de compreensão; um desafio; um jogo, podendo ser uma brincadeira; algumas tarefas matemáticas). Os desenhos e redesenhos têm por objetivo que o aluno se aproprie do conhecimento matemático. No decorrer das aplicações essas tarefas sofrem modificações para que essa aprendizagem torne-se cada vez mais elaborada.

A seguir, temos um exemplo onde o aluno fará o movimento inverso das trocas (processo de reversibilidade) para então perceber o valor inicial – quantidade de pintinhos.

Figura 7 - Tarefa matemática da sequência didática A Fazendinha

Seu Toninho colocou na carroça tudo aquilo que adquiriu com as trocas:




O que será que o Seu Toninho tinha antes de trocar?
Desenhe no cercadinho.








Outro exemplo é atividade redesenhada (elaborada pelos estudantes de Pedagogia), para aplicação na atividade prática da disciplina:

Figura 8 – Tarefa redesenhada

Matemática

7. Seu Francisco tinha  mas trocou  por . Quantas trocas ele ainda pode fazer? Com quantos perus ele ficou no total?

8. Seu Francisco tem  e  4, quais trocas ele precisa fazer para adquirir o .

9. Seu João tinha  e precisava de . Foi possível conseguir a quantidade de ração que precisava? Quantas rações ele conseguiu? Sobrou algum peru? Quantos?

Fonte: Banco de dados da pesquisadora (2013).

g) Formulação dos objetivos da tarefa: Depois de passado por todas as etapas é solicitado que formulem os objetivos para cada tarefa realizada. Essa etapa parte do pressuposto de que uma vez trabalhado e que tenha havido a compreensão da sequência os participantes deveriam ser capazes de formular (ou identificar dado uma lista) os objetivos para cada atividade realizada. É intenção que os alunos/futuros professores descubram por si mesmos de que conteúdo se tratava e quais eram as metas educativas pretendidas.

h) Aplicação da sequência aos alunos da Educação Básica: Esse é um momento em que os alunos/futuros professores podem por fim colocar em prática o trabalho em que participaram e testar o efeito das tarefas que desenharam ou redesenharam. É um momento de muitas expectativas e surpresas para todos envolvidos no processo.

No desenho ou redesenho da tarefa os futuros professores são orientados para levar em consideração o conhecimento, objetivo, e ano escolar dos alunos da educação básica. Essa sequência destina-se aos anos iniciais (1º ao 5º ano) do EF, desde que atendam as especificidades curriculares do curso.

As tarefas constituem-se como um meio de o professor articular os conteúdos de modo a alcançar seus objetivos de ensino, uma vez que o conhecimento irá ser efetivamente aplicado (STEIN et al., 2009).

No desenho das tarefas o professor deve compreender que estas vão além dos conteúdos que devem ser mobilizados para sua realização e envolvem processos cognitivos relativos a compreensão, estabelecimento de estratégias e procedimentos e validação.

No ensino da matemática, segundo Ponte (2003), cabe uma (re)construção do currículo, pensando no desenvolvimento de atividades que proporcionem uma problematização e reflexão do objeto estudado. Para isso, implica-se a realização das *tarefas*.

Para Simon (1997), Steinbring (1998) e Ochoviet (2013 apud GUSMÃO, 2014) a escolha das tarefas e a maneira como as conduzimos em classe, fazendo com que os alunos se aproximem delas e provocando o debate é que fará a diferença para alcançar as intenções educativas e a qualidade da matemática em sala de aula.

CAPÍTULO IV PERCURSO METODOLÓGICO

“Investigação” vem do verbo latino *Vestígio*, que significa “seguir as pisadas”. Significa, portanto, a busca de algo a partir de vestígios. Como a investigação constitui um processo metódico, é importante assinalar que o método ou modo, caminho, de se chegar ao objeto, o tipo de processo para se chegar a ele, é dado pelo tipo de objeto e não o contrário [...]
(GAMBOA, 2012, p. 27-28).

Na tentativa de melhor compreender a realidade estudada, através de um maior envolvimento da pesquisadora com o universo de suas fontes (participantes e instituição), buscamos na pesquisa qualitativa, construir as condições necessárias para responder os questionamentos levantados nessa proposta investigativa.

Segundo Lüdke e André (1986), durante um determinado período histórico o fenômeno educacional foi estudado como se pudesse ser isolado, numa visão positivista. Predominava, assim, a crença numa perfeita separação entre o pesquisador e seu objeto de estudo, e, assim, sustentava-se a tese de que isso manteria uma imparcialidade com o objeto investigado, de modo que as suas percepções não deveriam influenciar as análises.

No entanto, ao considerarmos a complexidade do fenômeno da educação e a subjetividade nas relações sociais desenvolvidas nos ambientes onde essa se efetiva, torna-se imprescindível a opção por um percurso metodológico que permita registrar as facetas desse fenômeno educativo. Nesse entendimento, um dos maiores desafios da pesquisa educacional é tentar captar essa realidade dinâmica e complexa em sua própria realização histórica (LÜDKE; ANDRÉ, 1986).

Dessa maneira, justifica-se a escolha, nesta pesquisa por uma 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, bem como na interpretação dos fenômenos e uma proposição crítica sobre os mesmos.

A pesquisa realizou-se no município de Vitória da Conquista, Estado da Bahia, no período compreendido entre os anos de 2013 a 2014, mais

especificamente, no contexto do *campus* da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, nas aulas da disciplina Conteúdos e Metodologia do Ensino Fundamental de Matemática. Os participantes da pesquisa são os alunos do VII semestre de Pedagogia que cursam a disciplina supracitada. O cenário constituiu-se pelas ações formativas desenvolvidas na disciplina, mediante a implementação da sequência didática *A Fazendinha Matemática*.

A pesquisa de abordagem qualitativa, com caráter descritivo-naturalístico, permitiu a produção dos dados, obtidos no contato direto do pesquisador com a situação estudada, enfatizando mais o processo do que o produto e se preocupando em retratar a perspectiva dos participantes (BOGDAN; BIKLEN, 2010).

E, para a construção desses dados, os instrumentos e estratégias utilizadas foram questionários, entrevista semiestruturada, memorial descritivo (diário de campo), e análise de documentos.

4.1 Campo da pesquisa

A Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), no *campus* de Vitória da Conquista, constituiu-se como cenário investigativo, com foco nos acontecimentos formativos da disciplina *Conteúdos e Metodologia do Ensino Fundamental da Matemática*.

A universidade supracitada encontra-se localizada na Região Sudoeste da Bahia. A instituição é *multicampi*, constituída de três *campus*, nas cidades Vitória da Conquista, Jequié e Itapetinga.

A UESB foi fundada no ano de 1980, pela Lei delegada nº 12, de 30 de dezembro, embora existia, anteriormente, na década de 1970, a *Faculdade de Formação de Professores de Vitória da Conquista* (MACEDO, 2008).

O curso de Pedagogia, foi criado no ano de 1998, autorizado pela resolução nº 084/1997, e publicado no Diário Oficial de 24 de dezembro de 1997, com a oferta anual de 80 vagas (40 no turno matutino e 40 no turno vespertino). A implementação desse curso significou muito para a região, uma vez que a UESB contava com Licenciaturas (Letras, Matemática, História, Geografia), e assim passa a oferecer uma formação específica para os profissionais dos anos iniciais.

4.1.1 A disciplina Conteúdo e Metodologia do Ensino Fundamental de Matemática

A disciplina *Conteúdo e Metodologia do Ensino Fundamental da Matemática* foi o *locus* da investigação, para análise da formação dos pedagogos quanto aos conhecimentos matemáticos.

É oferecida pelo Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas, com carga horária de 60 horas, sendo 2 créditos teóricos e 1 crédito prático. A ementa apresenta os conhecimentos que devem ser trabalhados durante o semestre letivo²⁹. Como demonstra a figura a seguir:

Figura 9 – Ementa da disciplina

Conteúdo e Metodologia do Ensino Fundamental de Matemática

Código: DCE 318	Carga Horária: 60h	Créditos: (2.1.0)
Análise das teorias do conhecimento: racionalismo, empirismo, dialética como instrumento de desenvolvimento do conhecimento matemático. Características da Geometria e da Aritmética: construção do conceito de número, construção de sistema de numeração, quantificação e relação das quantidades, formas e medidas geométricas e suas possíveis combinações. Planejamento e sistematização de uma proposta de ensino.		

Fonte: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia³⁰.

4.2 Observação Participante

Optamos, também, pela observação participante, por essa apresentar ao pesquisador a possibilidade de frequentar os locais onde os fenômenos abordados acontecem naturalmente, podendo, assim, participar efetivamente do seu estudo, como relata Fiorentini e Lorenzato (2009, p. 107):

A coleta de dados é realizada junto aos comportamentos naturais das pessoas quando estão conversando, ouvindo, trabalhando, estudando em classe, brincando, comendo. O termo “participante” aqui significa, principalmente, participação com registro de observações, procurando produzir pouca ou nenhuma interferência no ambiente de estudo.

O motivo desencadeador da adoção da observação deve-se a possibilidade de acompanhar a ocorrência e os desdobramentos formativos que a sequência

²⁹ Existe um projeto de reformulação da disciplina, que foi encaminhado, e aguarda aprovação.

³⁰ Disponível em: <<http://www.uesb.br/catalogo/egd.asp?letra=A&cod=1>>.

didática poderia promover, bem como a reação dos estudantes frente a essa proposta. A observação aconteceu durante todo o semestre letivo 2013.1, num total de 60 horas, distribuídos da seguinte forma (em síntese):

Quadro 2 – Aulas da disciplina Conteúdo e Metodologia do Ensino Fundamental da Matemática

(continua)

PERÍODO	SEM./ANO	TOTAL DE HORAS	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES
22 e 29/04/2013	2013.1	4 h/aula	Apresentação da ementa, da metodologia e avaliação da disciplina. Explicação da ênfase que será dada ao eixo de conteúdo números e operações e que os demais temas seriam enfocados interagindo teoria e prática e que algumas leituras seriam enviadas pelo email da turma; Diálogo inicial para conhecimento da impressão que os alunos tinham da matemática e as expectativas sobre a disciplina; Sondagem a respeito do conhecimento específico do conteúdo (adição, multiplicação, subtração e divisão).
06/05/2013	2013.1	4 h/aula	Continuação da discussão sobre as questões do teste sondagem aplicado na aula anterior.
13/05/2013	2013.1	4 h/aula	Apresentação e discussão da proposta de trabalho com a sequência didática A Fazendinha Matemática.
20/05/2013	2013.1	4h/aula	História, interpretação, aplicação do jogo (regras de trocas e tabela).
27/05 e 03/06/2013	2013.1	8 h/aula	Redesenho da história e da sua compreensão de texto, por grupos, ilustração e elaboração de tarefas;
10/06/2013	2013.1	4 h/aula	Tarefas matemáticas; Redesenho de tarefas matemáticas; Aplicação de questionário para produção de dados da pesquisa.
17/06/2013	2013.1	4 h/aula	Socialização das histórias, apresentação dos redesenhos; Tarefas matemáticas; Acompanhamento nos redesenhos das tarefas.
08 e 15/07/2013	2013.1	8 h/aula	Estudo dirigido do livro Em cartaz: Razão e Emoção na sala de aula; Apresentação de um teatro espontâneo para discussão de temas envolvidos nas leituras enviadas e do livro.

(conclusão)

PERÍODO	SEM./ANO	TOTAL DE HORAS	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES
22/07/2013	2013.1	4h/aula	Conclusão das tarefas matemáticas sobre o Sistema de Numeração Binário; Formulação e apresentação dos objetivos das tarefas da sequência didática A fazendinha.
29/07 e 05/08/2013	2013.1	8h/aula	Término da construção e apresentação pelos futuros professores dos recursos materiais para aplicação da sequência didática em sala de aula com alunos dos anos iniciais.
12/06/2013	2013.1	4h/aula	Aplicação dos redesenhos da sequência didática na Escola Municipal do Bem-querer para alunos dos anos iniciais. Acompanhamento da aplicação pelo professor.
19/06/2013	2013.1	4 h/aula	Avaliação final da sequência didática, como instrumento didático-formativo.
TOTAL		60 h/aula	

Fonte: Banco de dados da pesquisadora (2013).

A utilização desse instrumento dá-se ao fato de que:

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

Vale salientar, que essas observações foram registradas num memorial descritivo, evidenciando os fatos mais relevantes e pertinentes para a pesquisa.

4.3 Questionário

O questionário (APÊNDICE C) foi um instrumento auxiliar no desenvolvimento dessa pesquisa, considerando que a turma investigada, constituída de 34 alunos (32 mulheres e 2 homens) não poderia ser entrevistada individualmente.

Fiorentini e Lorenzato (2007) apontam que esse tipo de instrumento permite ao pesquisador o detalhamento e observação de propriedades que

contribuem para identificar os sujeitos e descrever determinadas situações em relação ao objeto de estudo.

Nessa perspectiva, construímos 14 questões abertas, com o objetivo de levantar um perfil dos estudantes, sua formação inicial, as impressões sobre a matemática e sobre o seu ensino e as suas aspirações frente à disciplina *Conteúdo e Metodologia do Ensino Fundamental da Matemática*. Esses blocos de perguntas estão correlacionados às categorias para a análise das entrevistas *a posteriori*.

Quanto a definição por questões abertas deve-se por esse tipo não prever uma resposta dada, permitindo ao investigado uma exposição livre das suas percepções.

4.4 A Entrevista

A entrevista, segundo Bogdan e Biklen (1994, p. 134), em investigação qualitativa, pode ser utilizada como estratégia dominante na produção de dados ou incorporada ao conjunto, com outras técnicas. Destarte, esse instrumento tem sido amplamente utilizado nas abordagens interpretativas de pesquisa.

Seu uso, dessa forma, se constitui pela possibilidade de recolher dados descritivos na linguagem do próprio sujeito, permitindo ao investigador desenvolver intuitivamente uma ideia sobre a maneira como os sujeitos interpretam aspectos do mundo. Alves-Mazzotti e Gewandsznajder (2001, p. 168), completa, ao afirmar que o interesse do investigador é “compreender o significado atribuído pelos sujeitos a eventos, situações, processos ou personagens que fazem parte de sua vida cotidiana”.

O objetivo das entrevistas, nessa investigação, foi de identificar quais os conhecimentos específicos e didáticos que pedagogo dispõe para atuação docente com a matemática, bem como conhecer como a sequência didática *A fazendinha* contribuiu nessa formação.

Para isso realizamos 7 entrevistas (APÊNDICE A), orientadas por 16 questões subdivididas em 4 categorias: *formação em Pedagogia*; *relação com a matemática*; a *disciplina Conteúdo e Metodologia do Ensino Fundamental da Matemática*; e a *sequência didática A fazendinha*.

As questões nortearam o processo, embora outras questões apareciam mediante a exposição do entrevistado e a possibilidade de obter maiores informações. O caráter reflexivo foi explorado, e mantemos fidelidade ao depoimento dos participantes.

4.4.1 Os participantes da entrevista

Participaram das entrevistas 6 mulheres e 1 homem, utilizamos do critério da disponibilidade e do envolvimento com a disciplina durante o semestre letivo. Na preservação da identidade dos sujeitos, nesta pesquisa, nomearemos os envolvidos por *Isaiás Alves*, *Martha Dantas*, *Nilza Rocha*, *Arlete Cerqueira*, *Maria Helena Lanat*, *Elza Furtado*, *Elizete Passos*. Essas são personagens da história da matemática na Bahia³¹.

Isaiás Alves participa de grupos de estudos e não trabalha na área, embora tenha iniciado seu contato com a docência com substituições nos anos iniciais do EF. O curso de Pedagogia para ele não foi uma escolha, apenas uma opção, mas acabou gostando do curso.

Martha Dantas já é professora há 9 anos, iniciou o trabalho na educação como auxiliar de classe. Não fez o curso Normal Médio (antigo Magistério), mas participava de oficinas e cursos voltados para a educação, pois sua mãe é proprietária de uma escola. Buscou o curso de Pedagogia para se “qualificar”.

Nilza Rocha nunca atuou profissionalmente na educação, apenas no estágio e costumava acompanhar a sua mãe professora da zona rural. Desde pequena almejava ser professora, mas veio a cursar Pedagogia na impossibilidade de fazer Jornalismo.

Arlete Cerqueira não atua como professora, sua escolha quanto ao curso de Pedagogia foi mediante a um sonho de ser missionária na África, dessa forma ela poderia ter uma formação que poderia ajudá-la nessa atividade.

³¹ Essa escolha é uma forma de agradecimento ao professor Dr. Claudinei de Camargo Sant’Ana, pelas leituras da historiografia na disciplina Pesquisa e Formação de professores de Ciências e Matemática. Para melhores esclarecimentos quanto aos nomes escolhidos conferir: DIAS, A. L. M. **Engenheiros, Mulheres, Matemáticos: interesses e disputas na profissionalização da matemática na Bahia (1896-1968)**. Tese (Doutorado) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, USP, São Paulo, 2002.

Maria Helena Lanat fez o curso Normal Médio e já atua há 7 anos como professora. Nesse curso, a participante, afirma que teve uma ideia do que seria o curso de Pedagogia, por isso optou por essa formação, e também por acreditar no papel transformador que a educação pode exercer.

Elza Furtado é proprietária de uma escola que oferta Educação Infantil e o 1º ano do EF onde, também, atua como diretora, e leciona na rede municipal de educação de Vitória da Conquista. Coursou o extinto Magistério e sempre teve o desejo de fazer Psicologia, mas a necessidade da sua escola a impulsionou buscar a formação de pedagoga.

Elizete Passos atua na educação como professora há dois anos. Coursou o magistério no ano de 1998 e depois formou-se administradora. No entanto, sentiu muita dificuldade nesse curso, por envolver a matemática. Resolveu cursar a Pedagogia, pois considera que de fato essa é a sua escolha profissional.

4.5 Os Documentos

Um dos instrumentos utilizados para a produção dos dados desta pesquisa foi a pesquisa documental, devido a “este instrumento de coleta de dados servir para complementar informações obtidas com a pesquisa, ou para desvelar aspectos novos relacionados ao tema” (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 38).

Na compreensão de Alves-Mazzotti e Gewandszajder (2001, p. 169), “qualquer registro escrito que possa ser usado como fonte de informação”, é considerado como documento, cuja finalidade na análise é que “[...] pode ser usada, tanto como uma técnica exploratória (indicando aspectos a serem focalizados por outras técnicas), como para ‘checagem’ ou complementação dos dados obtidos por meio de outras técnicas” (ALVES-MAZZOTTI; GEWANDSZNAJDER, 2001, p. 169, grifo dos autores).

Assim entendemos que os documentos constituem um importante instrumento na pesquisa qualitativa, pois se alimenta de informações contidas em diferentes tipos de documentos escritos, os quais constam como fontes de dados que preservam as características a que foram propostos, constituindo assim uma rica fonte histórica de informações (ZIMER, 2008).

Ao longo do processo de construção dos dados reunimos documentos escritos como fontes de informação, dentre os quais: ementa da disciplina; fluxograma do curso; anotações sobre as observações das aulas; e tarefas da sequência didática.

4.6 As análises

A análise dos dados começou a ser realizada desde o início da observação das aulas, quando por meio dos registos das aulas, permitiu-se uma interpretação dos acontecimentos concomitantes com o estudo do referencial teórico. Essa análise, de forma inicial, procedeu-se a fim de acompanhar o desenvolvimento da sequência na sua proposição formativa, bem como as percepções que os envolvidos iam revelando, a respeito da matemática.

Quanto aos questionários, que foram aplicados na segunda aula, de um total de 34 distribuídos foram respondidos 26, cujas questões nos permitiram levantar o perfil da turma, sua relação com a matemática, as expectativas quanto a disciplina e o conhecimento sobre sequência didática. Iniciamos, então, a analisar os dados que foram levantados.

Ao término das aulas, iniciamos as entrevistas com os participantes que se propuseram a contribuir. Após 7 depoimentos, consideramos que o material se constituía necessário para apreciação. Iniciamos, então, o processo de transcrição das falas.

Levantamos os materiais escritos como tarefas desenhadas e redesenhadas durante o desenvolvimento da sequência didática, bem como as imagens da aplicação desta numa escola municipal da cidade de Vitória da Conquista.

O fluxograma do curso, antes e depois da reformulação curricular, foi importante para compreender a composição do currículo da pedagogia a respeito da matemática.

Vale ressaltar que todos os alunos assinaram o *termo de autorização de uso de imagem e depoimentos* (APÊNDICE B).

CAPÍTULO V

ANÁLISE DOS DADOS

Um dos grandes desafios para os formadores de professores que ensinam ou ensinarão Matemática – graduandos da Pedagogia – não reside apenas em romper barreiras e bloqueios que estes trazem de sua formação matemática da Escola Básica, mas, principalmente, em provocar a tomada de consciência desses fatos, trazendo-os à tona para que possam ser objeto de reflexão, superação e (re)significação. (NACARATO; PASSOS; CARVALHO, 2004, p.18).

Nesse capítulo apresentamos os dados construídos no decorrer da pesquisa, quando utilizamos da observação, questionários, análise dos documentos e entrevistas. Para isso optamos em compreender cada um desses instrumentos e assim fazer uma correlação entre os mesmos, na interpretação dos fatos.

Para análise dos dados estabelecemos quatro categorias, a fim de promover a compreensão do fato investigado. Na categoria *Formação em Pedagogia* o nosso objetivo foi identificar o porquê da escolha pela licenciatura, a atuação profissional e a formação matemática nesse curso para o exercício docente, com a matemática, nos anos iniciais.

Já com a categoria *Relação com a matemática* nos foi possível estabelecer uma comparação com a aprendizagem dos conhecimentos matemáticos e as concepções pessoais sobre essa ciência e sobre o ensino.

Como proposta formativa do curso de matemática, analisamos a *disciplina Conteúdo e Metodologia do Ensino Fundamental da Matemática* em suas possibilidades e limitações formativas, caracterizando-se na nossa terceira categoria.

Por último, avaliamos a contribuição formativa da *sequência didática A fazendinha* quanto ao conhecimento específico, ao conhecimento didático e ao conhecimento curricular.

5.1 As observações

Iniciamos as nossas observações na primeira aula da disciplina supracitada, no semestre letivo de 2013.1, quando a partir de então começamos com o processo de produção dos dados.

Nesse momento inicial, a professora apresentou a ementa, o plano de curso e o método de avaliação da disciplina. Também fez uma justificativa a respeito da presença da pesquisadora, em sala, para acompanhar as aulas e desenvolver a investigação.

A primeira aula foi marcada por uma problematização a respeito da relação, implicação dos estudantes com a matemática. A professora iniciou a aula com a seguinte indagação: *O que vocês pensam sobre a matemática; qual a relação que tem com essa disciplina?* (MD, 2013³²).

Esse foi um momento que gerou várias considerações, principalmente, negativas à respeito da matemática, quando os licenciados revelaram uma certa aversão a essa área de conhecimento, como demonstra alguns relatos:

Quando eu vi o nome matemática quase que eu desistia de cursar a disciplina, mas sem ela eu não posso estagiar e nem terminar o curso.

Quem entra na Licenciatura tem uma grande defasagem, pois vem de uma formação deficitária no Ensino Médio público, e portanto sabe pouca coisa de matemática e das exatas.

Para lecionar sou tímida, pois não me sinto preparada, mesmo dos conteúdos básicos, imagine com a matemática. Isso é pior.

Tenho facilidade com a matemática; não tenho medo, mas para ensinar a coisa muda de figura.

Não gosto de matemática, pois quando estudei aquilo não fazia sentido para mim.

Sou fruto de um trauma com a matemática, na 2ª série a professora disse que eu era burra, porque explicava e eu dizia que não entendia. Isso refletiu nos meus alunos, pois hoje eu me dedico mais às outras áreas.

Eu acho que não tenho nenhuma relação com a matemática, pois eu não a conheço. Sempre fugi da matemática. Não que eu não gosto dela, eu simplesmente não sei. Sempre fui uma aluna copiadora, pesquei o tempo todo (MD, 2013).

³² Trata-se do registro escrito das observações que construímos durante o semestre e que nomearemos por *Memorial Descritivo* (MD).

Os relatos trazem uma problematização quanto ao que se destina o curso de Pedagogia; o pedagogo, nos anos iniciais, está habilitado para trabalhar com todas as áreas específicas do currículo – português, matemática, ciências, história e geografia.

Quanto a matemática e o português, historicamente, essas disciplinas tem uma carga horária maior, políticas públicas educativas de formação para essas áreas são implementadas – *Pró letramento em Português e Pró letramento em Matemática*³³ - as avaliações, em larga escala, valorizam esses conhecimentos. Configurando, assim, a validação social desses conhecimentos, desde para fins de qualificação para o trabalho, como fundamentais numa dimensão propedêutica.

Nesse sentido, pensamos qual a verdadeira condição para ensinar a matemática que o pedagogo tem(terá)? Os relatos supracitados apresentam uma condição preocupante desses alunos, trazendo a dimensão da necessidade de se pensar sobre o que acontece nesse processo formativo:

No que diz respeito às futuras professoras que atuarão nas séries iniciais do ensino fundamental e que cursam Pedagogia, as maiores dificuldades referem-se às marcas negativas que trazem com relação à disciplina e, conseqüentemente, aos bloqueios em relação a sua aprendizagem. Tal realidade acaba por constituir-se em uma situação complexa, uma vez que essas graduandas irão ensinar matemática, o que coloca à formadora o desafio de romper com as crenças e as culturas de aulas de matemática construídas ao longo de suas trajetórias estudantis. Essa constatação exige que sejam adotadas práticas de formação nas quais essas crenças e esses modelos de aulas sejam explicitados, discutidos e problematizados durante a graduação (NACARATO, 2010, p. 906).

Além do diálogo com os alunos, buscando compreender suas aspirações, crenças e expectativas, a professora iniciou uma sondagem a respeito do conhecimento específico do conteúdo, a partir da seguinte pergunta:

Como você explicaria para um aluno que tem dificuldades com as operações fundamentais as seguintes continhas?

³³ O Pró-Letramento - Mobilização pela Qualidade da Educação - é um programa de formação continuada de professores para a melhoria da qualidade de aprendizagem da leitura/escrita e matemática nos anos/séries iniciais do ensino fundamental (MEC, 2014). Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12346:pro-letramento-apresentacao&catid=301:pro-letramento&Itemid=698

$$a) 19 + 11 = ? \quad b) 2001 - 9 = ? \quad c) 15 : 2 = ?$$

Notamos que essas operações tratam de conteúdos que são integrantes curriculares, sendo que os PCN apresentam um bloco específico para tratamento dos mesmos – Números e Operações – nos anos iniciais.

Os estudantes continuaram a demonstrar um esvaziamento sobre o tema, apoiando-se em recursos concretos, ou a forma como aprenderam para uma possível resposta:

Primeiro eu armo a conta.

Uso o quadro valor de lugar.

A gente poderia trabalhar com os alunos no concreto.

Eu daria para meu aluno 19 pirulitos e depois mais 11 pirulitos e pediria a ele para somar (MD, 2013).

Gusmão (2013) avalia que esse pensamento é fruto de um processo de ensino-aprendizagem que foi vivenciado de forma restritiva, fechada, quando não se admitia formas diferentes de pensar, ou seja, uma matemática que foi apenas reproduzida e pouco compreendida.

O uso das técnicas de manipulação, dar pirulitos, pode ainda ratificar o uso do concreto, numa perspectiva do *aprender a aprender*, gerando assim mais uma preocupação no que diz respeito à sistematização do conhecimento que se espera.

Quando a professora armou as contas no quadro as problematizações continuaram para a resolução das mesmas:

A conta agora está armada. Então digam-me, como é mesmo que ficaria o seu resultado? Como procedo para operar? (MD, 2013).

Novamente, um clima tenso parecia ser instaurado: para uns a resolução era o mais simples, adições diretas, com reserva, vai um; subtrações que tomam “emprestado”; divisão por aproximação.

Ao perguntar sobre uma outra forma de proceder com os cálculos, da soma, uma aluna se prontifica para fazer por decomposição, procedendo da seguinte forma:

$$19 = 10 + 9$$

$$\underline{11 = 10 + 1}$$

$$20 + 10 = 30$$

Ao demonstrar no quadro, essa outra possibilidade, os colegas mostraram-se surpresos ou desconhecerem o cálculo, como revela os depoimentos:

Onde é que você aprendeu isso?

Legal, eu não sabia disso.

Nunca vi isso.

Eu não sabia que podia ser feito dessa forma.

Nunca aprendi isso (MD, 2013).

A professora retoma a discussão a respeito do “vai um”, solicitando aos estudantes que expliquem o porquê desse número mudar de posição, aparecer:

Subiu 1 ou subiu 10? Como é isso de subir 1? Esse um vai como? Ele tem asa, perna, ele voa? Como é que ele vai? E para onde ele vai? E quem foi que determinou que ele tem que ficar lá em cima? (MD,2013).

Esses questionamentos geraram uma grande comoção, uma vez que nenhum aluno conseguiu explicar a operação, numa compreensão do SND, ao contrário, seus relatos revelaram um conhecimento reproduzido e esvaziado sobre o assunto:

A gente aprendeu assim porque nunca falaram para a gente porque o número subia, só dizia: coloca lá em cima.

Já coloquei na cabeça que é unidade e dezena.

Ninguém nunca explicou pra gente porque sobe e a gente reproduziu.

2001 – 9? Essa eu não consigo dar a resposta, que diria explicar para o aluno?

1 é 10 que eu vou tomar emprestado do vizinho que é 0, mas que não é 0.

A matemática não é para ser entendida, é para ser aceita (MD, 2013).

Nessa perspectiva, podemos inferir que esses professores e futuros professores, embora apresentem capacidades de resolução numérica, domínio de técnicas de cálculo, revelam dificuldades quando se trata de justificar as suas ações, os seus cálculos, e, portanto, revelam suas fragilidades no domínio do conteúdo matemático e didático (GUSMÃO, 2011).

Essas atividades geraram nos estudantes a curiosidade em saber, de fato, o porquê do *vai um, tomar emprestado*; a professora formadora disse que a proposta a ser desenvolvida, na disciplina, tem como intenção promover uma compreensão da matemática, pensando no conhecimento específico e no conhecimento didático. E que, o objetivo é que consigam responder a essas indagações, descobrindo por eles mesmos, até o final da disciplina.

Na aula seguinte³⁴, concomitante com as leituras sugeridas, a professora inicia o trabalho com a sequência didática *A fazendinha*, explicando a finalidade da atividade, que é apresentar uma proposta didática para o ensino da matemática, bem como promover a compreensão de conteúdos matemáticos.

O trabalho inicia com a história; a professora lê o enredo, enfatizando a regra de trocas, após a leitura os alunos comentam sobre a história e o trabalho é orientado para a divisão da turma em cinco grupos, para início do jogo da memória e trocas com o fazendeiro³⁵.

Os estudantes jogaram com empolgação e a professora ia, a todo tempo, promovendo reflexões quanto aos procedimentos matemáticos utilizados durante o desenvolvimento do jogo: contar os pontos, reunir em pares, seguir as regras, fazer as trocas numa equivalência, multiplicar e dividir, entre outros.

Após o jogo, a orientação procedeu a fim de resolver tarefas concernentes a sequência didática e para os redenhos de tarefas, quando cada grupo ficou

³⁴ A professora indicou a leitura de um livro e de artigos para serem trabalhados, afim de discutir a matemática, sua história, correntes, e demais abordagens da ementa da disciplina. No entanto, durante a nossa pesquisa daremos atenção ao desenvolvimento da sequência didática, que é o nosso objeto de investigação.

³⁵ Os procedimentos da sequência didática estão detalhados no capítulo III.

responsável por determinado ano do Ensino Fundamental. Assim, o primeiro redesenho de tarefas foi a criação de uma história matemática, correlacionada à história original, mas com liberdade criativa.

Figura 10 – Estudantes redesenhando a história



Fonte: Banco de dados da pesquisadora (2013)³⁶.

Nos grupos apareciam questões que problematizavam o modo de produção, monocultura, clima, seca, agricultura, pecuária, cuidados necessários, entre outras. Nesse instante, observamos a preocupação dos alunos em trazer discussões e contribuições de outras áreas do conhecimento para a elaboração de suas tarefas, bem como contextualizando-as para o público de alunos dos anos iniciais que iriam aplicar.

Nas aulas subsequentes, os grupos apresentaram as tarefas elaboradas e as histórias: três histórias com animais, uma história com flores e outra história com frutas. A professora solicitou a construção do material, para aplicação numa escola e como cumprimento prático da disciplina.

³⁶ Os participantes da pesquisa autorizaram o uso de imagens, com o termo de autorização de uso de imagem e depoimentos (em anexo).

Figura 11 – Construção da Fazendinha



Fonte: Banco de dados da pesquisadora (2013).

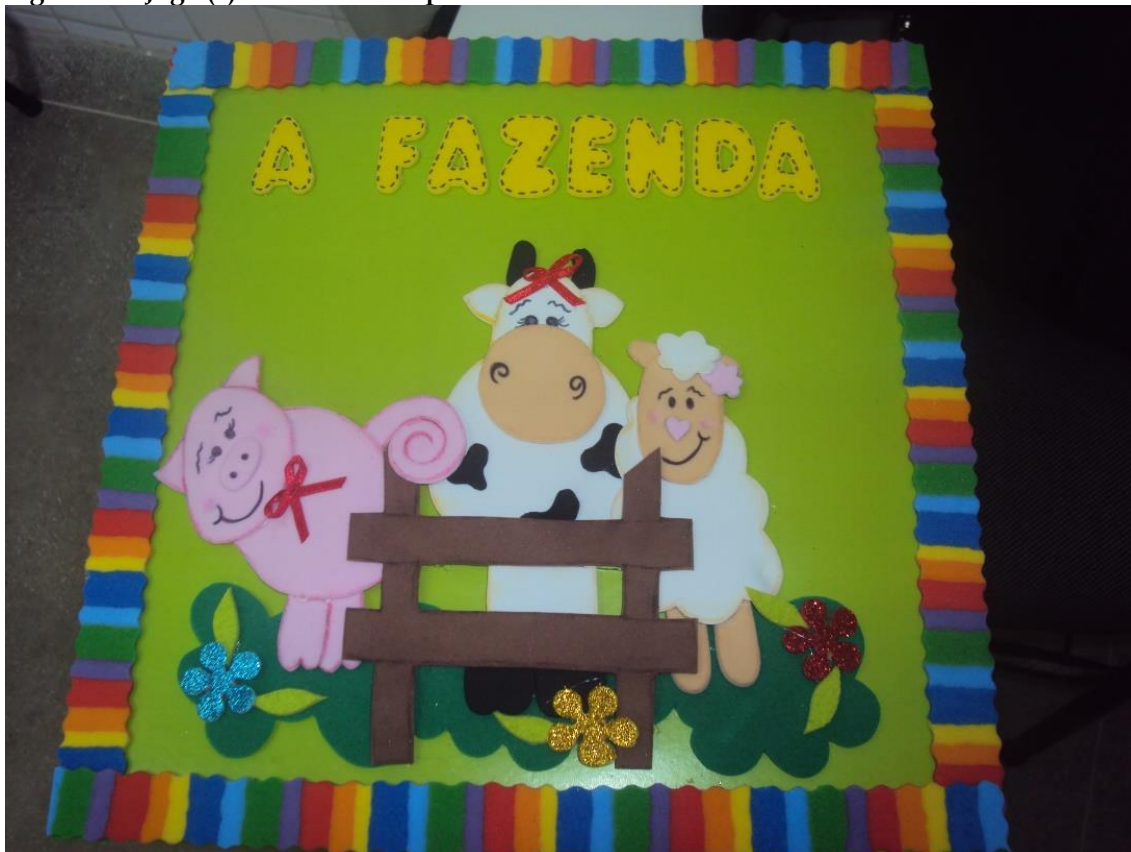
O material de apoio para desenvolvimento da sequência didática é composto pelo jogo da memória dos pintinhos, e cartas com as figuras de animais que servirão para troca, além de uma gravura da fazenda (pontuação máxima no jogo) e uma tabela de trocas. Alguns dos materiais redesenhados pelos futuros professores permaneceram com os animais da fazendinha original e alguns envolveram flores e outros frutos.

Na construção do material, os estudantes necessitavam de conhecimentos matemáticos para calcular quantas peças (de animais, de flores ou de frutos) deveriam ser feitas, para cada jogo. Esse momento configurou-se, também, na discussão metodológica em torno da matemática, considerando a necessidade da contextualização desses conhecimentos.

A professora trouxe à reflexão que a atividade é uma possibilidade, uma proposição, criada a partir do domínio do conteúdo. De nenhuma maneira deve ser prescritiva, ou considerada como um *modelo* a ser seguido.

No entanto, durante o processo de formação “os futuros professores necessitam *vivenciar*, ao longo de todo o currículo, uma interação dialógica com seus docentes e com seus colegas” (VILLANNI; PACCA, 1997, p. 206).

Figura 12 - Jogo (1) confeccionado pelos estudantes



Fonte: Banco de dados da pesquisadora (2013).

Figura 13 - Jogo (2) confeccionado pelos estudantes



Fonte: Banco de dados da pesquisadora (2013).

Figura 14 - Jogo (3) confeccionado pelos estudantes



Fonte: Banco de dados da pesquisadora (2013).

Figura 15 - Jogo (4) confeccionado pelos estudantes



Fonte: Banco de dados da pesquisadora (2013).

As figuras 12, 13, 14 e 15 ilustram alguns trabalhos produzidos pela turma, revelando a liberdade e releitura frente a proposta da atividade, ou seja, alguns refizeram a fazenda, mas outras propostas foram elaboradas, como um orquidário, cujos elementos de trocas eram flores.

Cada jogo era composto por um jogo da memória (que inicia a sequência didática), as cartelas para realização das trocas e as figuras que finalizam os ganhos, como ilustra a figura 16.

Figura 16 – Cartelas que compõem o jogo

Fonte: Banco de dados da pesquisadora (2013).

Após a produção dos trabalhos a turma pode jogar mais, para que a regra fosse bem compreendida (*2 por 1*). Em seguida, a professora iniciou o processo de exposição para compreensão do *Sistema de Numeração Binário* (SNB).

Nas aulas seguintes muitas tarefas foram desenvolvidas, contemplando a proposta da ementa da disciplina e explorando os conteúdos (adição, subtração, multiplicação e divisão) a serem trabalhados nos anos iniciais. Esses conteúdos, muitas vezes, apareciam de forma implícita nas atividades desenvolvidas, o que gerava certa preocupação por parte de alguns alunos, quanto a proposta metodológica da disciplina:

Professora eu estou gostando de tudo, mas eu queria saber mesmo quando você vai me ensinar a dar aula de matemática (MD, 2013).

O relato da aluna traz-nos a constatação do caráter de uma racionalidade técnica³⁷ impregnado nas concepções e nos modelos de formação, quando o que se espera é um modelo, uma receita de *como fazer*:

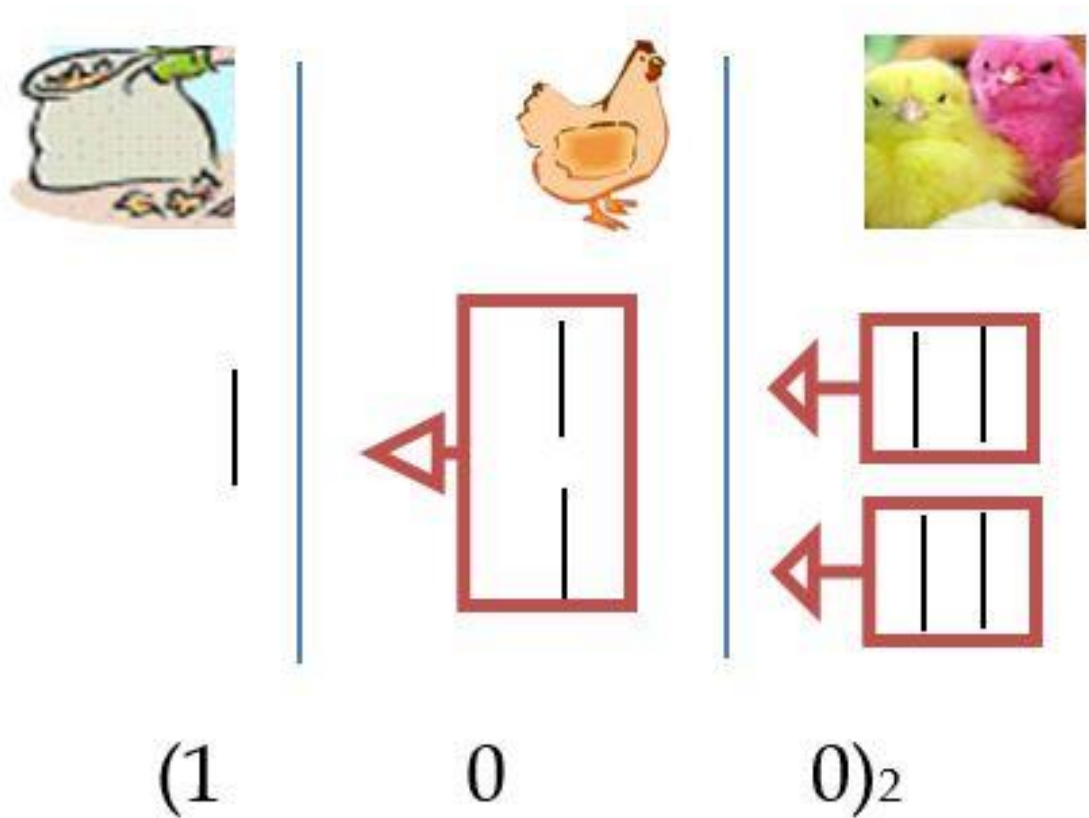
A abordagem técnica dos modelos formativos consideram que os problemas educacionais demandam soluções pautadas em procedimentos racionais ditados pela ciência, apresentando como principais características: treinamento de habilidades; descontextualização dos conteúdos da realidade profissional; dicotomia entre teoria e prática, sendo a segunda entendida como instância de aplicação da primeira e o professor considerado mero executor de recomendações estabelecidas pelos pesquisadores [...] (CHAPANI, 2010, p. 53).

A professora disse que todas as ações traduziam uma forma de perceber a matemática que tanto apresentava os fundamentos, como o fazer metodológico; que o objetivo não era, apenas, instrumentalizar, mas que os conhecimentos básicos fossem construídos.

Destarte, continuou o trabalho com a sequência didática, na compreensão do sistema de numeração. Para isso utilizou os animais da *Fazendinha* para demonstrar a composição binária. No exemplo a seguir, são dados quatro pintinhos para serem trocados:

³⁷ Segundo Libâneo (2006), a racionalidade técnica corresponde à seleção dos objetivos, conteúdos, metodologias, ações organizativas, curriculares e na avaliação, e que acabam por determinar a qualidade desse ensino, sem a interferência crítica. É, propriamente, o como fazer.

Figura 17 - Exemplo de composição binária



Fonte: Banco de dados da pesquisadora (2013).

O número quatro no SNB é representado por $(1,0,0)_2$, então na Fazendinha 4 pintinhos valem 2 galinhas que, por sua vez, vale 1 saco de milho, o que corresponde a representação binária. Esse sistema é muito utilizado, embora pouco conhecido.

Nas aulas, os estudantes fizeram as composições binárias utilizando os animais e a regra da *Fazendinha* para entendimento dos números. Cada aluno foi ao quadro fazer a representação de várias quantidades.

Aos poucos foram avançando nas atividades e para outros sistemas de numeração a regra da *Fazendinha* mudava: Sistema de Numeração Ternário, regra 3 por 1, Sistema de Numeração Quaternário, regra 4 por 1, e assim por diante até a representação do Sistema de Numeração Decimal, regra 10 por 1. Nesse momento houve uma retomada aos cálculos iniciais das aulas, do momento do teste sondagem, e os estudantes sinalizaram compreender as reservas das operações, ou seja, o *vai um* e descobriram por eles mesmos como se davam os agrupamentos e o porquê deles. Foi um momento de surpresa, de contentamento,

ao ver que eles mesmos davam as respostas para aquilo que eles antes não compreendiam.

Após estudo, resolução e redesenhos das tarefas aconteceu a aplicação da sequência didática, numa escola municipal. Cada grupo ficou com um ano escolar para desenvolvimento das atividades, iniciando com a história, o jogo da memória, as trocas e a resolução de tarefas, como ilustra as figuras 18, 19, 20 e 21.

Figura 18 - Aplicação da sequência didática na escola municipal



Fonte: Banco de dados da pesquisadora (2013).

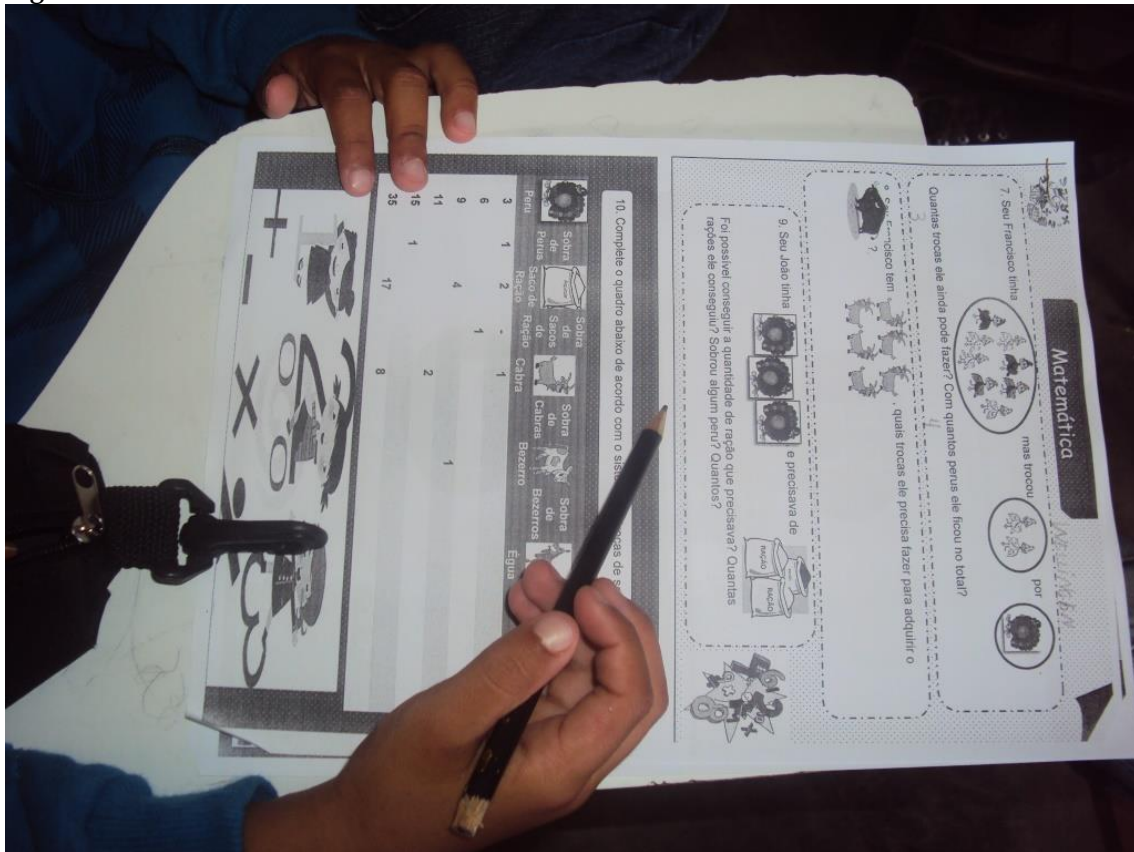
Figura 19 – Alunos jogando

Fonte: Banco de dados da pesquisadora (2013).

Figura 20 – Realização das trocas

Fonte: Banco de dados da pesquisadora (2013).

Figura 21 – Aluno resolvendo tarefa desenhada



Fonte: Banco de dados da pesquisadora (2013).

Os relatos quanto a atividade prática na escola foram de uma unanimidade quanto à possibilidade que a sequência didática pode promover na aprendizagem dos conhecimentos matemáticos.

Na última aula, a professora promoveu uma avaliação dos trabalhos e da disciplina, pedindo aos alunos que levantassem os possíveis conhecimentos e objetivos que podem ser abordados com a sequência didática *A fazendinha*, cumprindo com a etapa de *formulação dos objetivos da tarefa*. Dentre os quais elencaram:

- Reconhecimento do cardinal e ordinal
- Correspondência entre quantidades
- Estimular a atenção
- Reconhecer antecessor e sucessor
- Compor e decompor números
- Valor posicional do número
- Praticar somas, subtrações, multiplicações e divisões
- Estabelecer relações de equivalência

- Tratar informações em tabelas
- Exercitar o pensamento reversível
- Contar e calcular
- Resolver cálculos mentais

Esses conhecimentos foram percebidos como possibilidades de serem trabalhados com a sequência didática A Fazendinha. No entanto, a utilização desse recurso culminou numa conscientização a respeito da formação matemática dos pedagogos.

Alguns alunos sinalizaram que nunca tinham pensado numa matemática assim, contextualizada, compreendida e não meramente reproduzida. Outros relataram que só agora compreenderam o SND, como argumentou uma aluna:

Eu aprendi agora, se tivesse desde da creche atividades como essa a aprendizagem seria outra. Uma coisa é ouvir a outra é fazer (MD, 2013).

5.2 CATEGORIA 1: A formação em Pedagogia para o ensino da matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental

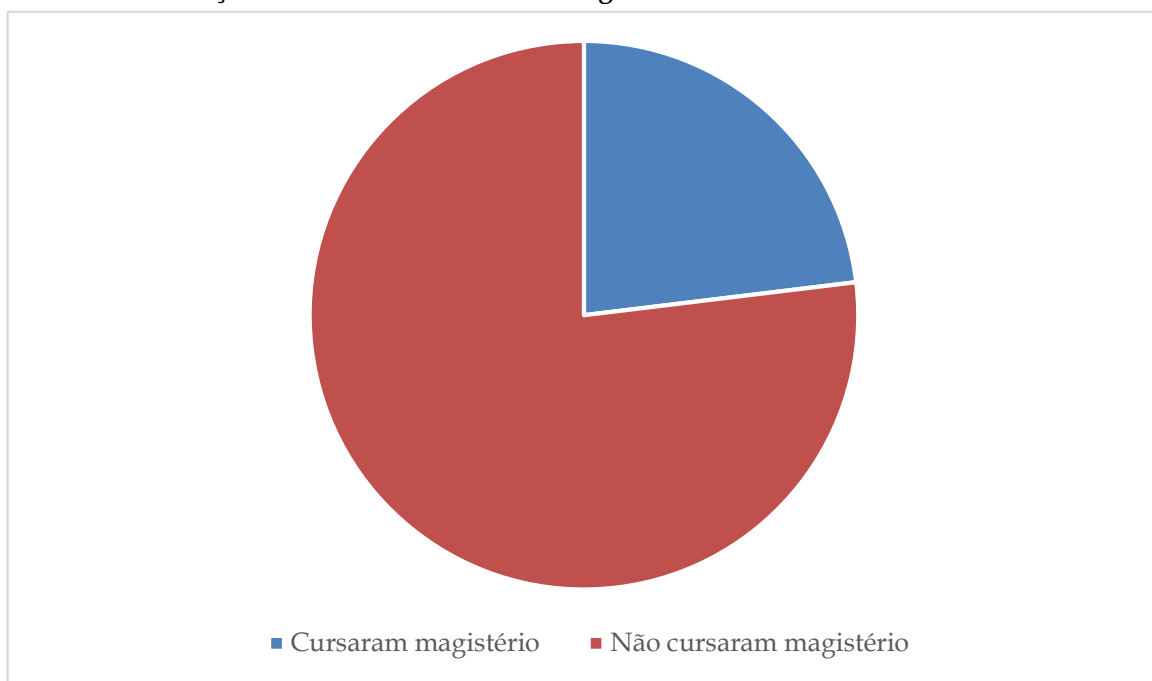
Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (PCN), de 1997, prescrevem postura didática-pedagógica que se afaste da reprodução dos conteúdos matemáticos, por meio da exposição, desprovida da necessária problematização que envolve o conhecimento lógico. Bednarchuk (2012), aponta o seguinte questionamento: a formação inicial do pedagogo oferece condições teóricas e metodológicas para sua atuação com o ensino de matemática?

A pesquisa da autora supracitada revelou os problemas que atingem a formação matemática dos pedagogos, que já estão sinalizadas nos PCN:

Parte dos problemas referentes ao ensino de Matemática estão relacionados ao processo de formação do magistério, tanto em relação à formação inicial como à formação continuada. Decorrentes dos problemas da formação dos professores, as práticas na sala de aula tomam por base os livros didáticos [...]. A implantação de propostas inovadoras, por sua vez, esbarra na falta de uma formação profissional qualificada, na exigência de concepções pedagógicas inadequadas e, ainda, nas restrições ligadas às concepções de trabalho (BRASIL, 1997, p. 24).

Outro fator que pode agravar a formação matemática é a extinção do curso Magistério. Nesse curso os professores normalistas contavam com um currículo específico para a aprendizagem dos conteúdos matemáticos específicos da matemática dos anos iniciais, como apontam os dados que construímos na nossa pesquisa. De um total de 26 questionários respondidos pelos estudantes 20 responderam não ter cursado o magistério e 6 revelaram que cursaram o magistério:

Gráfico 2 - Formação dos estudantes no curso Magistério



Fonte: Dados da pesquisadora (2013).

Atualmente, a formação para o exercício do magistério nos anos iniciais é de responsabilidade do curso de Pedagogia. Dessa forma, pensamos como é a expectativa dos ingressos no curso:

Eu caí de paraquedas na Pedagogia, assim não conhecia muito a área e não me identificava com nada das opções que a UESB me oferecia, nada mesmo... e acabei entrando e gostando (ISAÍAS ALVES).

Escolhi Pedagogia pois quando eu vim fazer o curso tinha o sonho de virar missionária e ir pra África, eu lembro que o pastor da igreja falou que a África precisava de muitos pedagogos e a nossa igreja lá envia missionários... eu vim fazer Pedagogia com esse sonho de depois ir para a África (ARLETE CERQUEIRA).

Na realidade a Pedagogia me escolheu, não por uma questão financeira que por exemplo, o curso é de classes menos favorecidas mas apesar eu caí na educação

é... eu sou uma pessoa impaciente, eu sou uma pessoa nervosa e assim eu nunca me imaginei trabalhando. O mercado de trabalho era mais favorável; eu morava com minha sobrinha e minha sobrinha me colocou pra fazer e a Pedagogia na realidade eu sempre quis fazer Psicologia mas como eu já tinha uma escola precisava da Pedagogia (ELZA FURTADO).

Por eu ter feito magistério me deu uma noção do que seria o curso de Pedagogia, porque me dá uma base e sempre me identifiquei com essa área de educação. Acredito muito que a educação pode não transformar o mundo, por isso que eu quis fazer Pedagogia (MARIA HELENA LANAT).

Fiz magistério três anos, terminei em noventa e oito e quando eu fiz o magistério despertei para trabalhar com a educação e a partir daí que eu resolvi então fazer uma faculdade de Pedagogia, quer dizer nesse meio tempo eu fiz outro curso que foi Administração, mas vi que era realmente fora da minha realidade (ELIZETE PASSOS).

Eu sempre gostei da educação, sempre desde pequena sempre disse que ia ser professora, filho de professor, mãe nunca quer né? Quem tem pai professor não quer o seu filho na educação, então minha mãe, tentou evitar ao máximo que eu fosse para a educação. Tentei Psicologia, tentei Jornalismo... passei em Jornalismo na UESC, tive alguns problemas não deu certo a minha ida pra lá... Mas a priori eu sempre gostava mas ela não queria de jeito nenhum. É questão de identificação mesmo (NILZA ROCHA).

Muitos estudantes da Pedagogia carregam em si as marcas da frustração profissional e o curso adquire um caráter de segunda ordem. Outro fator é a necessidade do trabalho, a facilidade do acesso por concorrência pequena e a certificação. Fatores que corroboram para o esvaziamento da profissão.

A Pedagogia tem uma finalidade que além de instrumentalizar; é a ciência da educação. Para tanto, necessita da teorização propositiva sobre a realidade educacional, bem como um ensino que promova a apropriação dos conhecimentos científicos para transformação social. É preciso conhecer!

Fiorentini (2004) traz a premissa de que para ser professor de matemática é preciso, para além de um domínio conceitual e procedimental da matemática produzida historicamente, conhecer os fundamentos epistemológicos, a evolução histórica, a relação da matemática com a realidade, seus usos sociais e as diferentes linguagens com as quais se podem representar ou expressar um conceito matemático (BEDNARCHUK, 2012).

Sobre o conhecimento que os professores pedagogos têm da Matemática, a ser ensinada para as crianças, Ball (1991) apresenta a necessidade dos conhecimentos “de e sobre” Matemática, ao assegurar que o ensino dos conhecimentos dessa disciplina envolve o conhecimento de conceitos,

proposições e procedimentos matemáticos, bem como o conhecimento da estrutura da Matemática e de das relações entre os conhecimentos. Para isso faz-se indispensável a compreensão do discurso, da natureza e os significados dessa ciência.

No entanto, o conhecimento dos professores e futuros professores sobre conceitos Matemáticos e sobre a aprendizagem desta disciplina tem sido muito limitado e marcado por sérias incompreensões, pois “parece haver lacunas no conhecimento de base dos professores acerca dos assuntos que ensinam e o modo como eles podem ser aprendidos” (OLIVEIRA; PONTE, 1996, p. 10).

Ao perguntarmos aos entrevistados “*Na sua opinião, o pedagogo ele está preparado para ensinar matemática nos anos iniciais?*” nos defrontamos com os seguintes depoimentos:

Não (risos), não, realmente porque assim o que que a academia faz, ela dá aquela questão da metodologia mas o conteúdo ainda está bem deficiente mesmo. Tem uma colega mesmo que hoje falou: eu estou preocupada que ela tá estagiando no terceiro, não é com as outras disciplinas mas com a matemática porque ela não sabe...não sabe como trabalhar. Ela ainda comentou que não sabe como trabalhar a base, de como vai passar pra esses meninos divisão, multiplicação porque ela não teve nunca esse contato em sala de aula, então seria difícil, terceiro ano né? ...eu acho que realmente não prepara nessa questão de conteúdo você vai com a bagagem que teve lá nas suas séries iniciais e eu acho que também devido a isso você acaba reproduzindo tudo aquilo que os professores fizeram. Você vai fazer com seu aluno (NILZA ROCHA).

Eu vou falar por mim, eu aprendi ensinar matemática dando aula e eu vou de acordo com o desenvolvimento da turma, nem sempre eu consigo trabalhar da mesma maneira e a gente ensina como a gente aprendeu e a maneira assim como eu ensino meus alunos tem muito de como eu aprendi (MARIA HELENA LANAT).

O pensamento de Nilza Rocha e Maria Helena Lanat apresentam o ensino da matemática como uma reprodução da forma como aprenderam, elas assim afirmam a falta de compreensão epistemológica e metodológica que o ensino dessa disciplina necessita. Já Arlete Cerqueira aponta que o problema vem desde a Educação Básica, e não é resolvido na licenciatura:

Não, se a gente na escola básica desde o início não teve essa base como é que a gente vai passar isso para as crianças? Vai virando uma bola de neve, a deficiência vai passando de geração para geração, de um para o outro e não vai mudar enquanto não tiver profissional mesmo na área capacitado (ARLETE CERQUEIRA).

Outro fator que dimensiona as discussões sobre a formação carente é o fato da prática ser supervalorizada em detrimento da teoria, como aparece na afirmação de Elizete Passos, quando a teoria parece ser um manual de *como fazer*:

Essa é inclusive uma discussão que eu venho trazendo porque acho assim, que a gente trabalha muito teoria e eu acho que falta muito no curso é essa parte a prática, dia a dia, porque inclusive nessa minha experiência como professora me deparei várias vezes com situações na qual não sabia resolver e assim e.... apesar de ter essa teoria esse embasamento teórico não sabia lidar com esses problemas do dia a dia que eram postos pra mim na minha prática (ELIZETE PASSOS).

Arlete Cerqueira ainda argumenta que:

A matemática é problema desde os anos iniciais e só vai estendendo e a universidade não prepara pedagogo para as séries iniciais, é uma crise de identidade pedagogo; não prepara pra nada, a gente só fica aqui recebendo teoria, teoria, teoria só estudando LDB, PCN, mas eu vou sair daqui habilitada para ensinar nas séries iniciais e eu vou me dar conta de uma turma de quarenta alunos e pra onde vai tanta teoria? Na pratica a teoria é outra a verdade é essa então a Pedagogia fala de tudo e não fala nada ao mesmo tempo.

Contrariando esse pensamento, a afirmação de Pimenta (2002) contribui para referendar que as dimensões em relação os aportes teóricos, na formação de professores, precisam ser instituídas como prioridades para o ensino da matemática:

[...] a teoria tem importância fundamental na formação dos docentes, pois dota os sujeitos de variados pontos de vista para uma ação contextualizada, oferecendo perspectivas de análise para que os professores compreendam os contextos históricos, sociais, culturais, organizacionais e de si próprios como profissionais (PIMENTA, 2002, p. 24).

Importante salientar que a teoria e a prática deve ser entendida numa perspectiva de indiossociabilidade, no entendimento que “nada pode garantir que o simples fato de se estar usando uma metodologia, seja ela qual for, seja garantia de uma prática efetiva e significativa se os fundamentos que a embasam são contraditórios e desconexos” (BURAK, 2010, p. 11).

O curso dá assim uma reflexão grande sobre o que é o ensino, sobre como podemos ensinar... Sobre isso os professores falam muito sobre a

forma de ensino, a Pedagogia tem essa deficiência grande de não formar pra também ser professor de matemática nos iniciais iniciais, muito grande como também falta da ciência... esses elementos a gente não aprende aqui (MARTHA DANTAS).

Nessa perspectiva Curi (2004) considera que a formação polivalente do pedagogo promove um esvaziamento dos conteúdos matemáticos, uma vez que parece haver uma concepção dominante de que o professor polivalente não precisa “saber matemática” e que basta saber como ensiná-la” (CURI, 2004, p. 77), “imprimindo ao docente dos primeiros anos do EF, uma identidade pedagógica com lacunas para a prática do ensino da matemática” (BEDNARCHUK, 2012). Assertivas corroboradas pelo entrevistado:

Fica, fica devendo muito mesmo, muito, muito, muito inclusive eu penso assim várias vezes o sentido desse curso nessa questão desses professores. Vale a pena investir nessa formação generalista? Porque assim é uma formação que no final das contas você, eu mesmo, não me sinto preparado pra ministrar aula de matemática, nem de geografia, nem de história então assim é uma desconstrução, eu mesmo estou problematizando a minha formação porque é não é assim um aprofundamento é muito superficial. Durante o curso os conhecimentos que são ministrados das metodologias nada ajudam a gente trabalhar em sala de aula, é assim aquela coisa bem ínfima mesmo, se a gente quiser que busque ir atrás porque o curso em si, se eu for focar no curso, o curso não oferece essa formação (ISAÍAS ALVES).

Shulman (1992) aponta que na formação de professores o consenso entre o conhecimento específico e o conhecimento pedagógico da disciplina fundamenta-se: conhecer didaticamente o conteúdo da disciplina, conhecer o conteúdo específico da disciplina e o conhecer o currículo. Os relatos dos questionários, apresentados a seguir, apresentam uma discrepância em relação às necessidades formativas supracitadas:

Quadro 3 – Quadro de respostas do questionário referente à pergunta: Você considera-se preparado para trabalhar com os conteúdos de matemática, nos anos iniciais do Ensino Fundamental?

(continua)

<i>“Pouco preparada, pois eu acho que falta mais um pouco de teoria da matemática, especificamente jogos como o Sudoku”.</i>
<i>“Sim, em termos de conhecimento, mas a metodologia tenho muitas dificuldades”.</i>
<i>“Não. Falta-me conhecimento e metodologias diferentes para aplicá-lo”.</i>
<i>“Não. Ainda não consegui adquirir os conhecimentos necessários para ensinar os conteúdos, que os alunos precisam aprender e qual metodologia usar”.</i>
<i>“Não, minha base não é sólida, não domino os conteúdos de matemática, tenho dificuldade, não sei matemática nem para mim mesma, tenho insegurança”.</i>
<i>“Não, pois a universidade que deveria proporcionar essa formação não proporciona”.</i>

<i>“Não, porque até podemos transmitir os conteúdos, mas se surgir alguma dúvida não saberei como explicar”.</i>
--

<i>“Não. Eu não me considero preparado porque o curso de Pedagogia apresenta as metodologias e as técnicas de ensino, mas deixa a desejar no que diz respeito aos conteúdos da Matemática”.</i>

Fonte: Dados da pesquisadora (2013).

No universo das respostas do questionário num total de 26 apenas duas respostas apontaram que os sujeitos consideram-se preparados para trabalhar com a matemática: *“Sim, pois consigo compreender melhor os processos matemáticos”*; *“Teoricamente sim, pois não adentrei a sala de aula, mas pelo nível de professores e das metodologias de ensino no mercado, acredito que estou sim”*.

Destarte, a formação profissional assegura-se no conhecimento específico na área de matemática, de modo a permitir ao professor *in potencial* saber atuar não apenas com os aspectos didático-pedagógicos, mas subsidiado pelos aportes epistemológicos e conceituais das áreas de conhecimento (BEDNARCHUK, 2012).

Imbernón (2002) alerta sobre a importância do início da formação do docente, uma vez que esse é o momento que a profissionalização se abre para virtudes, rotinas e vícios que são assumidos como usuais da profissão.

5.3 CATEGORIA 2: Relação com a matemática

As “marcas profundas de sentimentos negativos em relação a essa disciplina” estão presentes em muitos professores que cursaram Pedagogia (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009). Essa situação revela-se comprometedor em se tratando da formação do professor para ensinar matemática, uma vez que:

No que diz respeito às futuras professoras que atuarão nas séries iniciais do ensino fundamental e que cursam Pedagogia, as maiores dificuldades referem-se às marcas negativas que trazem com relação à disciplina e, conseqüentemente, aos bloqueios em relação a sua aprendizagem. Tal realidade acaba por constituir-se em uma situação complexa, uma vez que essas graduandas irão ensinar matemática, o que coloca à formadora o desafio de romper com as crenças e as culturas de aulas de matemática construídas ao longo de suas trajetórias estudantis. Essa constatação exige que sejam adotadas práticas de formação nas quais essas crenças e esses modelos de aulas sejam explicitados, discutidos e problematizados durante a graduação (NACARATO, 2010, p. 906).

Historicamente a matemática adquiriu uma consensualização a respeito das dificuldades, da inacessibilidade aos conhecimentos, além da dimensão de uma ciência desprovida da contextualização:

*Difícil...(risos), sempre foi muito difícil desde pequena que eu sempre tive mais afinidade com essas áreas de humanas (Nilza Rocha)
Olha só, a matemática na minha vida foi um fantasma, a minha relação com a matemática não era amigável não, porque eu não conseguia aprender (ELZA FURTADO).*

Nos relatos supracitados conferimos que a relação afetiva com o conhecimento dificulta o aprendizado do mesmo, e ainda interfere no ensino. Como o professor irá ensinar algo que não sabe ou não gosta. E, provavelmente, não gosta por desconhecê-lo, o que promove um afastamento e o desconhecimento da matéria a ser ensinada:

Os conteúdos matemáticos eram expostos e, se não ficavam logo claros para os alunos, era-lhes sugerido, e por vezes atribuído, o estigma de incapazes para a Matemática, sem que fosse tentado situar as origens dessas dificuldades. Nenhuma palavra era dita, nenhum questionamento levantado sobre esses modos de fazer e de pensar. Nada se perguntava sobre o objetivo e o significado desta atividade que se chama Matemática. Havia subjacente a ideia de fazer Matemática, sem refletir-se sobre essa ação. Havia uma preocupação com as respostas a serem obtidas, com os modos de procedimento já estabelecidos, de uma forma tal que não se permitia um distanciamento das palavras usadas para que se pudesse captar as ideias a elas subjacentes (BICUDO, 2005, p. 14).

As crenças e atitudes são fatores que devem ser considerados e que interfere na aquisição dos conhecimentos para o ensino da matemática, pois, geralmente, são percepções negativas e preconceituosas (NACARATO, MENGALI; PASSOS, 2009).

Na Educação Básica vão se constituindo crenças e concepções acerca da Matemática e de seu ensino, que podem ser positivas ou negativa, como expõem os autores:

[...] essas crenças são constituídas historicamente; daí a importância de analisar, em curso de formação, a trajetória profissional dos professores para identificar quais são essas crenças e como elas podem ser trabalhadas para ser rompidas e/ou transformadas (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009, p. 24).

A consciência sobre o desconhecimento da matéria a ser ensinada é importante para a modificação dessa condição, para que os equívocos não se reproduzam e os modelos vivenciados durante a fase de estudos não se perpetue:

Eu sempre tive muita dificuldade com matemática inclusive fazer o curso de Administração foi muito desafiador, justamente porque eu não sabia matemática então assim é ... na verdade se você me perguntar como é que eu terminei o curso de Administração eu não sei como eu terminei, porque a gente tem um monte de matemática no curso e eu não sei praticamente nada de matemática. Só no curso de Administração que eu descobri que eu não sabia o básico, que eu acho que é as quatro operações; eu não sabia fazer uma multiplicação, era assim terrível... eu tenho muitas dificuldades, sempre tive muita dificuldade com matemática, ainda hoje a matemática é um desafio pra mim tanto, pra aprender quanto pra ensinar (ELIZETE PASSOS).

Elizete Passos, embora possua um contato maior com a matemática, ainda reconhece que tem dificuldades com esses conhecimentos. Quanto aos questionários 72% das respostas afirmaram ter uma relação negativa com a matemática, enquanto 28% das respostas relatam uma relação positiva, embora nem todos dizem estar preparados para ensiná-la. Das respostas, destacamos as seguintes:

Minha aprendizagem de matemática, nas séries iniciais, foi de forma decorativa e sofredora, pois sempre tive dificuldade para decorar. Acho que esse aprendizado não foi muito válido porque muita coisa ficou pelo caminho, não tenho mais em minhas lembranças.

Meu processo de aprendizagem foi bastante atribulado, pois eu nunca gostei dessa disciplina.

Quando eu estudava, a matemática era ensinada de forma mecânica, com memorização (arme e efetue), de modo que não conseguíamos fazer a relação com a vida diária.

Hoje eu vejo como aprendi sem entender o porquê de aprender, isto dificulta outros processos e não dá prazer em estudar matemática.

A aprendizagem foi boa, porém ocorreu de forma mecânica, através de perguntas e respostas em tarefas e nos livros didáticos.

Nesse sentido, Serrazina (2005) afirma que

Os futuros professores chegam à sua formação inicial possuem um modelo implícito, um conhecimento dos conteúdos matemáticos que têm de ensinar, adquiridos durante a sua escolarização, bem como um conhecimento didático vivido durante a sua experiência como alunos (SERRAZINA, 2005, p. 307).

Quanto as impressões positivas sobre a matemática as respostas o campo das emoções é mais enfatizado em detrimento da aprendizagem dos conhecimentos, como demonstram as respostas seguintes:

*Acredito que tive uma boa aprendizagem, pois até hoje me lembro de conteúdos e técnicas para resolver determinados conteúdos.
Na minha concepção a minha aprendizagem da matemática foi boa, acredito que consegui os resultados esperados pelos docentes.
Tirando a 2ª série que foi um horror devido a falta de paciência da professora as demais me deram uma base muito boa (grifos nossos).*

Os depoimentos não revelam que a relação com a matemática é boa porque eles de fato conhecem a ciência. O gostar da matemática implica na relação com o professor, o lembrar, ou as implicações emocionais.

5.4 CATEGORIA 3: A disciplina Conteúdo e Metodologia do Ensino Fundamental da Matemática

As Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de graduação em Pedagogia, em seu Art. 5º, preconiza que o egresso do curso de Pedagogia deverá estar apto a: “VI – ensinar Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História, Geografia, Artes, Educação Física, de forma interdisciplinar e adequada às diferentes fases do desenvolvimento humano” (BRASIL, 2006, p. 2, grifo nosso).

Para isso os cursos de licenciatura em Pedagogia devem ter, em seus currículos, disciplinas que atendam à necessidade formativa, para atuação do pedagogo frente as diversas áreas do conhecimento.

5.4.1 O curso de Pedagogia na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB)

O projeto de implantação do curso de Pedagogia, na UESB, campus de Vitória da Conquista, na Bahia, foi implementado no ano de 1997, sofrendo uma reformulação em 2011.

Em seu texto apresenta a matriz curricular para o curso de Pedagogia, contabilizando uma carga horária mínima de 3.200 horas, divididas em: 2.800

horas dedicadas às atividades formativas; 300 horas para o estágio; 100 horas para iniciação científica, extensão e monitoria, como descreve o quadro:

Quadro 4 - Resumo da carga horária do curso de Pedagogia

Núcleos de estudos Básicos e Núcleo de aprofundamento e diversificação (Créditos teóricos e práticos)	Estágio	Estudos integradores	Total
2.745h	360h	100h	3. 205h

Fonte: Projeto Político Pedagógico (2011, p. 40).

O currículo do curso é estruturado em três núcleos que organizam as disciplinas: *Núcleo de Estudos Básicos*, *Núcleo de Aprofundamento e Diversificação* e *Núcleo de Estudos Integrados* (PPP-Pedagogia, 2011)³⁸. Na figura 19 observamos o quadro de disciplinas do curso e sua organização por Núcleo de Estudo:

³⁸ Os núcleos são orientados pela Resolução CNE/CP nº 1/2006.

Figura 22 – Disciplinas obrigatórias e distribuição da carga horária do curso

Carga Horária	Teóricas	Práticas	Estágio	Total
Núcleo de Estudos Básicos				
1. Alfabetização I	60	-	-	60
2. Conteúdo e Metodologia do Ensino Fundamental de Matemática	30	30	-	60
3. Conteúdo e Metodologia do Ensino Fundamental de Língua Portuguesa	30	30	-	60
4. Conteúdo e Metodologia do Ensino Fundamental de Geografia	30	30	-	60
5. Conteúdo e Metodologia do Ensino Fundamental de História	30	30	-	60
6. Conteúdo e Metodologia do Ensino Fundamental de Ciências	30	30	-	60
7. Currículos	60	-	-	60
8. Didática I	60	-	-	60
9. Educação de Pessoas Jovens e Adultas I	60	-	-	60
10. Educação Inclusiva	30	30	-	60
11. Educação Infantil I	60	-	-	60
12. Educação Infantil II	30	30	-	60
13. Estudos Históricos em Educação I	30	30	-	60
14. Estudos Históricos em Educação II	30	30	-	60
15. Estudos Filosóficos em Educação	30	30	-	60
16. Estudos Sociológicos em Educação	30	30	-	60
17. Gestão Educacional I	60	-	-	60
18. Gestão Educacional II	30	30	-	60
19. Introdução à Antropologia	60	-	-	60
20. Introdução à Filosofia	60	-	-	60
21. Introdução à Sociologia	60	-	-	60
22. Pesquisa em Educação I	60	-	-	60
23. Política Educacional I	30	30	-	60
24. Política Educacional II	30	30	-	60
25. Psicologia I	60	-	-	60
26. Psicologia II	30	30	-	60
Núcleo de Aprofundamento e Diversificação de Estudos				
27. Alfabetização II	30	30	-	60
28. Alfabetização III	30	30	-	60
29. Didática II	30	30	-	60
30. Educação de Pessoas Jovens e Adultas II	30	30	-	60
31. Educação do Campo	30	30	-	60
32. Estágio na Educação Infantil	30	60	135	225
33. Estágio nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental I	15	90	45	150
34. Estágio nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental II	-	30	180	210
35. Libras	30	30	-	60
36. Leitura e escrita de textos acadêmicos	30	30	-	60
37. Pesquisa em Educação II	-	60	-	60
38. Pesquisa Orientada I	-	30	-	30
39. Pesquisa Orientada II	-	30	-	30
40. Optativa I	30	30	-	60
41. Optativa II	30	30	-	60
42. Optativa III	30	30	-	60
43. Optativa IV	30	30	-	60
44. Optativa V	30	30	-	60
45. Optativa VI	30	30	-	60
46. Optativa VII	30	30	-	60
Núcleo de Estudos Integradores				
Atividades previstas em barema específico, envolvendo monitoria, extensão, iniciação científica, entre outras.	-	-	-	100
Totais	1575h 105 créditos T	39x30= 1170h 39 Créditos P	360h 8 Créditos E	3.105h 152 créditos

Fonte: Projeto Político Pedagógico (2011, p. 39).

No *Núcleo de Estudos Básicos* encontram-se 26 disciplinas obrigatórias, sendo que 01 é destinada aos estudos da matemática: Conteúdo e Metodologia do Ensino Fundamental de Matemática (*grifo nosso*). No *Núcleo de Aprofundamento e Diversificação de Estudos* estão organizadas 20 disciplinas, dentre as quais disciplinas de estágio, pesquisa e as disciplinas optativas.

É relevante considerar que a ampliação dos estudos da matemática, dentro do currículo da Pedagogia, poderia acontecer com disciplinas optativas. No entanto no PPP do curso não aparece disciplina que verse sobre os conhecimentos

básicos matemáticos, como aponta o quadro das disciplinas optativas, que tem carga horária de 60 horas, com três créditos (2T 1P 0E):

Quadro 5 - Disciplinas optativas do curso de Pedagogia - UESB

1. Ciência Política
2. Dificuldades de Aprendizagem
3. Educação e Meio Ambiente
4. Ensino de língua portuguesa como segunda língua para o surdo
5. Escrita e Ensino
6. Estatística Aplicada e Ensino
7. Gêneros Digitais e Ensino
8. Tópico de África - o ensino de África e indígena na sala de aula - LEI 11.645/08tória e Cultura da África
9. História e Historiografia da Educação Brasileira
10. Informática e Educação
11. Introdução aos estudos de letramento
12. Laboratório de Língua Estrangeira I - Inglês/Espanhol/Francês
13. Leitura e Ensino
14. Linguística Aplicada à Alfabetização
15. Oralidade e Ensino
16. Práticas de letramento na educação dos surdos
17. Psicologia Escolar
18. Realidade Brasileira Contemporânea
19. Recursos Tecnológicos e Educação
20. Tópicos de Linguística aplicada ao ensino de línguas
21. Tópicos Especiais em Educação I - Relações Étnico-Raciais e Educação
22. Tópicos Especiais em Educação II - Enfoques de Pesquisa em Educação
23. Tópicos Especiais em Educação III - Educação e prevenção às drogas
24. Tópicos Especiais em Educação IV - Estrutura e Funcionamento do Ensino Superior
25. Tópicos Especiais em Educação V - Movimentos Sociais e Educação
26. Tópicos Especiais em Educação VI - Fundamentos Religiosos da Educação
27. Tópicos Especiais em Educação VII - Organização e saberes nas classes multisseriadas
28. Tópicos Especiais em Educação VIII - Metodologias do ensino-aprendizagem para a educação do campo
29. Tópicos Especiais em Educação IX - Educação Inclusiva
30. Tópicos Especiais em Educação X - Arte e Educação
31. Tópicos Especiais em Educação XI - Trabalho e Educação
32. Tópicos Especiais em Educação XII - Formação de professores
33. Tópicos Especiais em Educação XIII - Avaliação em Educação
34. Tópicos Especiais em Educação XIV - Educação Popular
35. Tópicos especiais em Educação XV: Ensino Colaborativo

Fonte: Projeto Político Pedagógico (2011, p. 41).

Vale considerar a presença da disciplina *Estatística Aplicada e Ensino* que no currículo anterior à reformulação era uma disciplina de caráter obrigatório. Contudo os estudos das mesmas apropriam-se de tratamento das informações, principalmente para o desenvolvimento da pesquisa.

Quanto ao *Núcleo de Estudos Integradores*, com carga horária de 100 horas, poderia se constituir como uma possibilidade formativa para os conteúdos

fundamentais para o ensino nos anos iniciais. Implicando assim, em cursos de formação específica para os discentes que carecem desses conhecimentos, sobretudo os da matemática, os quais são os mais sinalizados como deficitário, como vem apontando a nossa pesquisa e de mais pesquisadores.

5.4.2 Conteúdo e Metodologia do Ensino Fundamental de Matemática

A disciplina que trata dos conhecimentos matemáticos, no curso investigado, é a disciplina *Conteúdo e Metodologia do Ensino Fundamental de Matemática*. Realidade apresentada em grande parte dos cursos de Pedagogia no Brasil, segundo os estudos de Curi (2012).

Segundo a autora, apesar de todas as discussões que têm sido realizadas sobre os cursos de Pedagogia, nos últimos anos, poucas mudanças foram introduzidas. O estudo sobre as composições curriculares e os temas desenvolvidos nas disciplinas da área de Matemática, dos Cursos de Pedagogia analisados, revela um quadro bastante preocupante:

A disciplina que aparece com mais frequência nas grades curriculares dos cursos analisados é Metodologia de Ensino de Matemática (66%). Se considerarmos que outros 25% dos cursos têm na grade curricular a disciplina Conteúdos e Metodologia de Ensino de Matemática é possível afirmar que cerca de 90% dos cursos de Pedagogia demonstram ter preocupação com a Metodologia do Ensino de Matemática. No entanto, consideramos a carga horária desses cursos bastante reduzida (36 a 72 horas, menos de 4% da carga horária do curso de 2.200 horas (CURI, 2012, p. 6).

Quanto ao curso investigado, a disciplina se estrutura em 60 horas, com 2 créditos teóricos, 01 crédito prático e 0 crédito de estágio. A ementa da disciplina apresenta aspectos epistemológicos da matemática; conteúdos básicos e planejamento de uma atividade prática de ensino. No entanto a referência bibliográfica apresenta as discussões, em grande parte, voltadas para o ensino da matemática, como expressa o quadro abaixo:

Quadro 6 – Ementa da disciplina Conteúdo e Metodologia do Ensino Fundamental de Matemática

Ementa: Análise das teorias do conhecimento, racionalismo, empirismo e dialética, como instrumento de desenvolvimento do conhecimento matemático. Características da Geometria e da Aritmética: construção do conceito de número, construção de sistema de numeração, quantificação e relação das quantidades, formas e medidas geométricas e suas possíveis combinações. Planejamento e sistematização de uma proposta de ensino.

Bibliografia básica:

ALVES, Rubem. **Conversas com Quem Gosta de Ensinar**. São Paulo: Papirus, 2001.
 BACQUET, Michelle. **Matemática sem Dificuldades: ou como evitar que ela seja odiada por seu aluno**. Porto Alegre: Artmed, 2001.
 BALDINO, Roberto Ribeiro. Pesquisa em Educação Matemática. **Pró-Posições**. São Paulo, vol. 4, n. 1[10], p. 42-59, 1993.
 BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. Educação Matemática: do discurso da ordem à ordem do discurso. **Pró-Posições**. São Paulo, vol. 4, n. 1[10], p. 7-17, 1993.
 CARVALHO, Ana Maria Pessoa de (org.). **Ensinar a Ensinar: Didática para o Ensino Fundamental e Médio**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.
 DANTE, Luiz Roberto. **Didática da Resolução de Problemas de Matemática**. São Paulo: Ática, 2000.

Bibliografia complementar:

D'AMBROSIO, Beatriz S. Formação de Professor de Matemática para o Século XXI: o grande desafio. **Pró-Posições**, São Paulo, vol. 4, n. 1, p. 24-34, 1993.
 PERRENOUD, Philippe. **Práticas Pedagógicas, Profissão Docente e Formação: Perspectivas Sociológicas**. Tradutores: Helena Faria, Helena Tapada, Maria João Carvalho e Maria Nóvoa. Nova Enciclopédia, 1997.
 _____. **Novas Competências para Ensinar**. Tradutora: Patrícia Chittoni Ramos. RS: Artmed, 1999.
 TURRA, Clódia Maria Godoy *et. al.* **Planejamento de Ensino e Avaliação**. 10. ed. São Paulo: Safra. Editora e Distribuidora.

Fonte: Projeto Político Pedagógico (2011, p. 49).

Corroborando com essa premissa Curi (2004) apresenta a fragilidade referente ao tempo/espaço na formação matemática de 36 cursos de Pedagogia, por ela investigados, uma vez que quanto aos conhecimentos matemáticos o predomínio dos conhecimentos metodológicos, nas análises das ementas das disciplinas, são notórios.

O ensino da matemática requer o conhecimento científico, e não apenas metodológico. E nesse sentido,

Como formar bons professores sem o domínio desses conhecimentos específicos? Essa exigência se amplia perante as mais atuais concepções pedagógicas, em que o ensino está associado ao desenvolvimento das capacidades cognitivas dos alunos por meio dos conteúdos, ou seja, aos processos do pensar autônomo, crítico e criativo. Não se trata mais de passar conhecimentos, mas de desenvolver nos alunos capacidades e habilidades mentais referentes a esses conhecimentos. Está sendo requerido dos professores que dominem os conteúdos mas, especialmente, o modo de pensar, raciocinar e atuar próprio de cada disciplina, dominar o produto junto com o processo de investigação

próprio de cada disciplina. Como fazer isso sem os conteúdos específicos? (LIBÂNEO, 2006, p. 861).

O pensamento de Libâneo (2006), traz à tona a distância do que preconiza os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática ao afirmar que a “potencialidade do conhecimento matemático deve ser explorada, da forma mais ampla possível, no Ensino Fundamental” (BRASIL, 1997, p. 25).

5.4.2.1 As expectativas dos estudantes sobre a disciplina Conteúdo e Metodologia do Ensino Fundamental de Matemática

Amparados num modelo de formação de racionalidade técnica o anseio dos alunos se baseia na aprendizagem de modelos prontos, receituários de *como fazer*. Muitos chegam com uma expectativa de que as disciplinas de metodologias vão lhes prover de uma instrumentação infalível para a prática.

Ao aplicar o questionário pedimos aos participantes da pesquisa que expusessem as expectativas sobre a disciplina, e assim, pudemos confirmar a hipótese sobre o caráter técnico esperado, como demonstram as respostas abaixo:

Quadro 7 – Você considera importante a disciplina Conteúdos e Metodologia do Ensino Fundamental de Matemática, no curso de Pedagogia? Qual a sua expectativa quanto a essa disciplina?

Sim, acho muito importante. Que possa me abrir um leque de variedades e formas de trabalhar com a disciplina, já que o nosso público é tão diverso.
Sim. É de fundamental importância. Espero sair com uma base boa para desenvolver um bom ensino.
Sim. Para se adquirir formas de trabalhar com a matemática.
Considero uma disciplina muito importante, pois é ela que vai nos orientar quanto ao ensino da matemática, mas acho que não deveria ser a única do curso, pois o tempo é muito pouco para tudo que precisamos aprender.
Sim, espero aprender o quê ensinar e como ensinar matemática no fundamental.
A disciplina é muito importante para trabalhar todos os conteúdos de forma dinâmica e prazerosa.
Um suporte para passar o conteúdo de forma mais atrativa.
Muitíssimo importante, afinal como professores, nós temos que aprender a ensinar matemática.
Essa disciplina é de extrema importância para o nosso curso e minhas expectativas são as melhores, são de capacitação real para a docência em matemática.
Espero que contribua para melhorar minha forma de trabalhar.

Fonte: Produção de dados do pesquisador (2013-2014).

Os relatos trazem a dimensão que os estudantes têm de poder atuar no ensino da matemática. A preocupação com o ensino é posto em detrimento ao

conhecimento específico da disciplina. Nas respostas dos questionários, apenas uma evidencia uma dimensão diferente: “É uma disciplina importante, mas sem o domínio pleno dos conteúdos não ajudará em muita coisa (PARTICIPANTE DA PESQUISA, 2013-2014)”.

O participante demonstra a compreensão da importância da disciplina, mas aponta que o trabalho da mesma pode ser comprometido pelo pouco conhecimento do conteúdo da matemática. Esse relato bem expressa o caráter de reprodução metodológica no ensino da matemática: arme e efetue, vai um etc.

Mizukami (2004) esclarece que a formação inicial representa grande parte do conhecimento para o ensino, argumentando que nessa formação o professor carece de conhecimentos da área em que vai atuar. Outrossim pensamos na disciplina, como única possibilidade de compreensão do conteúdo e da metodologia da matemática. Se essa se reduz em atender as expectativas de uma racionalidade técnica pode assumir um caráter reprodutivista do como ensinar.

Nos relatos dos participantes da pesquisa, evidenciados nos questionários, notamos uma grande preocupação e na mesma medida a expectativa de uma disciplina que os ensinem a “ensinar matemática”. Já nos relatos das entrevistas, que foram realizadas ao término da disciplina, notamos que a preocupação excede apenas à questão metodológica, passando para uma discussão que apresenta outros elementos quanto às necessidades formativas do pedagogo:

Eu acho que deveria ter matemática um, dois e três pra gente, pelo menos em uns três semestres, justamente porque a gente tem muita dificuldade e em geografia e história não, Humanas não, agora matemática o bicho pega (ARLETE CERQUEIRA, 2014).

A disciplina de metodologia da matemática é muito pouco, 60 horas é muito pouco. As metodologias deveriam ser focadas em história daquela disciplina, história daquela ciência; saber a história daquela ciência, a metodologia daquilo, como que surge aquilo ali, como que o conhecimento da matemática é construído, como que o conhecimento da geografia é construído, como o conhecimento da história é construído, para depois numa outra disciplina a gente ter os conteúdos necessários básicos e discutir os parâmetros curriculares, problematizar eles todos pra depois em outra disciplina a gente focar nas metodologias, mesmo porque uma disciplina só é muito pouco (ISAÍAS ALVES, 2014).

O curso dá assim uma reflexão grande sobre o que é o ensino, sobre como podemos ensinar. Sobre isso e os professores falam muito, sobre a forma de ensino, só que falta um pouco é uma metodologia de matemática. Ser professor de matemática nas séries iniciais é uma responsabilidade muito grande. Um pedagogo não pensa essas questões, que também são muito importantes. Agora

eu acho que por falta de organização a gente discute pouco a matemática no curso e o tempo da professora foi curtíssimo, agora minha expectativa foi assim, era ruim pensei que ia ser mais uma matéria (MARTHA DANTAS).

É.. eu acho que o déficit que ocorre na disciplina é essa questão mesmo de conteúdo, porque você vai pra sala de aula e aí? Você tem um déficit em inúmeros conteúdos da matemática, você não sabe como passar para o teu aluno. Acho que teria que ter uma disciplina mais voltada mesmo pra aqueles conteúdos, pra voltar pra base, pra que você saia realmente fortalecido pra chegar lá fora você realmente poder ajudar a criança nessa questão conteudista, mas eu acho que a disciplina é importante, sim, para trazer esse outro lado da matemática e desmistificar aquela questão de que matemática é difícil, de que você não pode, que você não consegue (NILZA ROCHA).

É... eu acho importantíssima na disciplina de metodologia da matemática aliás, não só ela, como todas as outras disciplinas de metodologia. Eu acho assim que a gente poderia, inclusive, fazer as metodologias ao invés de ser no final do curso fazer no início, e não ter uma disciplina só de metodologia. (ELIZETE PASSOS).

Carga horaria eu achei pequena não achei suficiente, o trabalho foi bom mas se a carga horaria fosse um pouco maior eu acredito que o resultado teria sido melhor (MARIA HELENA LANAT).

Eu esperava que a gente ia contar bolinha, que a professora ia ensinar a gente contar tampinha, como passar aquilo para os meninos, palitinho eu achei que nós íamos aprender jogos como trabalhar com jogos... explicar o porquê da matemática foi um choque na minha vida, quando eu vi que a gente está trabalhando só uma coisa (ELZA FURTADO).

Os relatos dos estudantes evidenciam uma inconsistência na formação matemática do pedagogo, devido à carga horária reduzida para tratar dos conhecimentos matemáticos, o que está corroborado nos resultados da pesquisa de Curi (2004, p. 45), apontando que a falta de conhecimento matemático produz uma insegurança, ao ensinar, deixando-o perturbado, dependente do livro didático e recorrendo à memória.

Serrazina (2001), aponta que o conhecimento da Matemática deve se afastar de uma racionalidade técnica e não pode ser desvincilhado de outros temas, sistematizando a compreensão de ideias fundamentais da Matemática e seu papel no mundo atual:

a formação de professores não deve consistir no treino de receitas e métodos que são diretamente aplicáveis na sala de aula, mas deve, em primeiro lugar e acima de tudo, ajudar os futuros professores a desenvolver sua autonomia. [...] Isso implica apoiá-los no sentido de aumentarem o seu conhecimento sobre a Matemática, sobre o aprender e ensinar Matemática – como as crianças aprendem Matemática, sobre a qualidade dos materiais de ensino, etc. (SERRAZINA, 2001, p. 12).

5.5 Categoria 4: Contribuição formativa da sequência didática *A fazendinha*

Os cursos de formação de professores devem promover uma consciência da realidade que irá atuar, fundamentada numa teoria – que permite uma ação coerente, e uma instrumentalização – que permite uma ação eficaz (SAVIANI, 1998, p. 90).

Nesse sentido, o ensino da Matemática e a compreensão metodológica implica em proporcionar aos estudantes situações de aprendizagem, para que estes se apropriem do conhecimento, não de forma a repetir ou refazer, mas para ressignificá-los:

A formação Matemática deve contemplar conhecimentos matemáticos abordados nos anos iniciais, numa perspectiva que inclua questões de ordem didática para facilitar e otimizar a aprendizagem por parte dos alunos, compreendendo a complexidade total do ato de aprendizagem, que envolve tanto os processos de motivação e compreensão dos alunos, como da natureza dos conteúdos que irão ensinar nas diferentes etapas da escolaridade (GIRALDELI, 2009, p. 75).

O trabalho desenvolvido com a sequência didática *A fazendinha* tem por finalidade, num curto espaço de tempo, ampliar o conhecimento específico da matemática, bem como produzir uma compreensão metodológica acerca do ensino desses conhecimentos.

No entanto, *a priori*, a atividade causou estranheza aos alunos, devido ao modelo de formação que os mesmos estão inseridos:

No início eu não gostei. Eu não gostei de jeito nenhum e fiquei assim imaginando, porque assim o novo incomoda, o novo desestabiliza, tira a nossa segurança e aí quando eu saí do meu campo, de minha zona de conforto eu me senti mal, mesmo. Não gostei da proposta, achei besta, ser assim uma coisa bem trivial, não queria. Aí depois com o tempo eu fui vendo aquela forma como ela mostrava as regras do jogo e dava para você mudar essas regras, dava pra você construir outras, dava pra você trabalhar todos aqueles conteúdos com uma coisa só. Aí eu percebi a importância quando eu descobri a importância do jogo... aí sim eu comecei a gostar, enquanto eu não tinha compreendido eu não tinha gostado (ISAÍAS ALVES).

No início terrível... eu não gostava no início, mas depois que a professora foi ensinando, eu fui viajando. Poxa, que interessante que através de um único jogo você pode trabalhar tudo dentro da matemática. Quando eu comecei a perceber, mudar minha visão em relação ao que estava sendo ensinado aí eu me apaixonei pelo jogo pela metodologia da Fazendinha (ELZA FURTADO).

É, logo no início foi de não compreender porque como todo mundo, a gente vem de um ensino que a matemática não tem muito assim, essa coisa bonita e começar por uma história, como assim? Matemática já começa por literatura, e a gente ficou assim meio curioso pra saber onde é que ia dar tudo isso, mas aí quando ela ensinou sistema binário que a coisa parece que foi dando uns estalos assim, umas descobertas em mim, não para ensinar a criança mas pra mim pelo que eu conhecia (MHARTA DANTAS).

A gente não viu nenhuma importância de início, a gente achou que seria só ia ficar na sala brincando que não teria uma intenção. Depois que a gente viu que era uma brincadeira séria, que tinha uma intenção, existia uma intenção naquela naquele tipo de atividade que era descobrir maneiras de resolver os problemas e de aprender maneiras diferentes (ELIZETE PASSOS).

Nessa perspectiva, Nacarato, Mengali e Passos (2009, p. 37-38) destacam que na formação inicial:

o desafio consiste em criar contextos em que as crenças que essas futuras professoras foram construindo ao longo da escolarização possam ser problematizadas e colocadas em reflexão, mas, ao mesmo tempo, que possam tomar contato com os fundamentos da Matemática de forma integrada às questões pedagógicas, dentro das atuais tendências em Educação Matemática.

No relato de Arlete Cerqueira encontramos uma implicação da aprendizagem da matemática na prática pedagógica desses conhecimentos:

Com certeza, se tivesse aprendido dessa forma quem sabe hoje eu não teria tanto repúdio. Eu aprendi daquela forma tradicional, tem que decorar a tabuada se não só aquela nota vermelha. Eles só colocam os cálculos pra gente e tal, mas não falam o porquê, a importância da matemática na nossa vida, porque que precisamos aprender a matemática. Só aquela imposição: você precisa saber, mas não fala das formas positivas da matemática (ARLETE CERQUEIRA).

Ao consideramos que as estratégias para o ensino da matemática são orientadas pelas concepções que ele possui dessa ciência, e por seus conhecimentos, a apropriação dos conteúdos matemáticos pelos educandos sofre uma relação direta com essas condições: o que o professor sabe da matemática e da relação afetiva com essa ciência. A postura como o professor conhece e concebe os conteúdos de ensino apresenta intensas implicações na ação didático-metodológica do saber escolar (FIORENTINI, 1995).

Você vê que muitas colegas da gente tinha uma certa dificuldade, porque isso vinha desde o da escola básica e tal ... que não entendia e que só foi entender quando Tania foi explicar daquela forma lá da fazendinha. Eu não acredito

porque que minha professora não falou isso! A professora não falou porque ela também não sabia (ARLETE CERQUEIRA).

Quanto as contribuições formativas da *Fazendinha* os depoimentos são bem elucidativos:

Eu aprendi o que eu não aprendi da primeira série até o quarto ano de magistério. Eu consegui aprender lá, em questão de compreender as coisas... por que que eu tenho que fazer isso? Por que que nesse momento acontece isso? Por que que tem essa troca e por que que esse empresta e esse não pode emprestar? Então pra mim foi muito bom porque acrescentou e melhorou a visão que eu tinha (MARIA HELENA LANAT).

Aquela criação da história na fazendinha a gente tenta imaginar porque é um problema. A gente tem que encontrar uma solução, então a gente vê que a matemática é importante e que pode resolver os problemas da nossa vida com a matemática (ARLETE CERQUEIRA).

A proposta realmente de você começar da base né... primeiro vamos trocar de dois, depois de três depois, de quatro e aí depois você ir aplicando e desenvolvendo isso na sala de aula. Eu acho que isso foi importante pra gente nessa questão didática (NILZA ROCHA).

Com certeza, é uma grande possibilidade de trabalhar matemática.... abre nossa visão pra outros tipos de ensino na matemática que a gente não vê muito, a gente não vê falar sobre uma forma diferente de ensinar matemática, parece que só tem um jeito de ensinar matemática, só tem um resultado, só tem uma forma. Aí ela foi e mostrou outro jeito, mais lúdico pra ensinar matemática (MARTHA DANTAS).

Meu conhecimento melhorou, é logico que eu preciso ainda trabalhar um pouco mais, estudar um pouco mais, porque o período foi curto. Só um semestre, mas é logico que a gente precisa continuar estudando pra que consiga desenvolver um bom trabalho com as crianças, não é? E tentar não... não transmitir pra elas essa nossa dificuldade com a disciplina, tentar da melhor forma possível buscar formas de ajudá-la ne no seu desenvolvimento (ELIZETE PASSOS).

Me fez compreender, teve uma atividade mesmo que ela passou lá muito interessante. Ela me fez compreender a matemática ela; aquela questão mesmo do sobe não sobe, desce não desce, porque que era emprestado, porque que ele tomava emprestado e nunca devolvia? Aí eu sempre tinha essa dúvida e a professora falava bem assim: Toma emprestado, toma emprestado de cá! Minha mãe falava quando a gente toma uma coisa emprestada a gente tem que devolver e nunca devolvia... criança, tem uma imaginação fértil... aí eu percebi essa questão, porque que toma, porque que pega, porque que precisa daquele outro (ELZA FURTADO).

Dessa forma, compreendemos que o trabalho com a sequência didática pode trazer inquietações para os estudantes quanto a formação matemática dos mesmos, desde de seus conhecimentos e das implicações que atividade docente do pedagogo abarca.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A política educacional vigente vem se guiando pelo seguinte vetor: redução de custos, conforme o princípio do máximo de resultados com o mínimo de dispêndio (investimento). Em relação à formação de professores, isto é traduzido pelo objetivo de formar um professor técnico e não um professor culto. Ora, o professor técnico é entendido como aquele que é capaz de entrar numa sala de aula e, aplicando regras relativas à conduta e aos conhecimentos a serem transmitidos, seja capaz de se desempenhar a contento diante dos alunos. Diversamente, o professor culto é aquele que domina os fundamentos científicos e filosóficos que lhe permitem compreender o desenvolvimento da humanidade e, a partir daí, realiza um trabalho profundo de formação dos alunos a ele confiados.
(SAVIANI, 2011).

Para a conquista de um projeto social onde a escola seja efetivamente democrática, que cumpra seu papel responsável com o conhecimento historicamente produzido pela humanidade e que todos tenham acesso a ele, o professor é um elemento central para a construção dessa escola. Os desafios são muitos:

Na sociedade contemporânea, as rápidas transformações no mundo do trabalho, o avanço tecnológico configurando a sociedade virtual e os meios de informação e comunicação incidem com bastante força na escola, aumentando os desafios para torná-la uma conquista democrática efetiva. Transformar as escolas em suas práticas e culturas tradicionais e burocráticas que, por intermédio da retenção e da evasão, acentuam a exclusão social, não é tarefa simples nem para poucos. O desafio é educar crianças e jovens propiciando-lhes um desenvolvimento humano, cultural e científico e tecnológico, de modo que adquiram condições para fazer frente às exigências do mundo contemporâneo (PIMENTA, 2013, p. 14).

A formação dos professores não deve ser ajustada no sentido de uma instrumentalização técnica, norteadas apenas por competências e por um diploma de fim de curso. De fato é necessário pensar que formação é essa, já que a mesma tem por objetivo formar outros, formar o *cidadão*, visto que “como nunca, a importância da formação inicial e contínua desse profissional é conclamada, e como nunca tão esvaziada de sua função precípua” (MARTINS, 2010, p. 19). quanto a formação a mesma autora expõe:

Nela, o “saber fazer” passa a se sobrepor a qualquer outra forma de saber, apresentando-se travestido, também, sob a forma de “competência”. Competência... baseada no critério da lucratividade e

da sociabilidade adaptativa, equidistante, portanto, de critérios sociais éticos e humanos (MARTINS, 2010, p. 19).

Quanto o caráter identitário do professor, do pedagogo, acentua-se a projeção de um profissional importante para as transformações na escola e na sociedade. Mas, pensamos que para além de iniciativas das políticas públicas, o problema perpassa pelo desenvolvimento profissional desses professores, desde sua formação inicial, quanto ao que se espera da formação continuada, articulada às suas condições de trabalho.

Como profissão, o ser professor ancora-se numa identidade epistemológica que reconhece a docência como um campo de conhecimentos específicos, que segundo Pimenta (2013, p. 15) configura-se em quatro grandes conjuntos, a saber:

1. conteúdos das diversas áreas do saber e do ensino, ou seja das ciências humanas e naturais, da cultura e das artes;
2. conteúdos didáticos-pedagógicos, diretamente relacionados ao campo da prática profissional;
3. conteúdos relacionados a saberes pedagógicos mais amplos do campo teórico da educação;
4. conteúdos ligados à explicitação do sentido da existência humana individual, com sensibilidade pessoal e social.

Para além dessas necessidades formativas, que trazem a perspectiva que ultrapassa a dimensão do professor técnico, a sociedade brasileira contemporânea agrega novas exigências ao trabalho docente; há no imaginário popular a veiculação da figura do professor como um agente familiar e/ou de outras instâncias sociais, a fim de responderem à necessidade de afeto dos estudantes, de resolverem os problemas da violência, das drogas e da indisciplina, entre demais fatores que são envolvidos na figura do professor (PIMENTA, 2013).

O problema da formação também residi no praticismo, a super valorização da prática, em detrimento da teoria. É de extrema importância que o professor em formação conheça as metodologias apropriadas à aprendizagem, mas é de suma importância que o mesmo conheça o objeto do seu trabalho. Ainda que a sua prática seja norteadada por estratégias inovadoras (o que não é dispensável) sem a apropriação do conhecimento essa prática torna-se esvaziada.

A escola como um lugar para efetivação dos direitos, para perpetuação da ciência, não pode eximir-se do seu compromisso social, principalmente, com as classes mais populares. O professor que não sabe matemática pode ensinar na escola pública? E na escola das elites, qual a matemática que tem sido ensinada?

Pensamos que o compromisso da formação dos professores deve apontar esse quadro que é gritante, e que foi se revelando no transcorrer da nossa pesquisa. Problemas sérios circundam essa formação: a aprendizagem na Educação Básica, a relação com a matemática, não dominar conhecimentos matemáticos básicos dos Anos Iniciais...

E nessa perspectiva, cabe a indignação de uma *semiprofissão*, de uma profissão cada vez mais esvaziada. O problema deve ser, ainda mais, acirrado em cursos de certificação! Há necessidade de transformação é vital:

Em suma, urge a proposição de um modelo de formação alternativo, no qual a construção de conhecimentos se coloque a serviço do desvelamento da prática social, apto a promover o questionamento da realidade fetichizada e alienada que se impõe aos indivíduos. Que supere, em definitivo, os princípios que na atualidade têm norteado a formação escolar, em especial a formação de professores (MARTINS, 2010, p. 20).

Entendemos que a problematização que a sequência didática *A fazendinha*, ainda que com suas limitações devido a uma carga horária mínima para uma grande necessidade, promove uma reflexão sobre a condição do pedagogo frente aos conhecimentos matemáticos.

O não saber o porquê do *vai um; toma emprestado, sobe um* acaba por traduzir a necessidade do conhecer, ou ainda acaba atestando aos professores que é necessário o conhecimento conceitual, que em quase término do curso de licenciatura, ainda, é obscuro.

O discurso dos participantes da pesquisa evidencia, ainda mais, a preocupante situação da escola básica pública (e até quem sabe da escola particular). A universidade pública goza de um status de *locus* do conhecimento, de formação de qualidade, de quadro de professores de ponta... No entanto, os pedagogos estão saindo da universidade sem saber matemática (história, geografia, ciências, português), sem saber o conhecimento a ser ensinado.

O foco não deve estar apenas na racionalidade técnica e/ou na racionalidade prática, precisamos avançar para uma racionalidade crítica, na qual a teoria (o conhecimento) esteja dialeticamente associado à prática docente; que esse conhecimento produza transformação de mentalidades, uma vez que:

É nesse contexto complexo, contraditório, carregado de conflitos de valor e de interpretações, que se faz necessário ressignificar a identidade do professor. O ensino, atividade característica do professor, é uma prática social complexa, carregada de conflitos de valor e que exige opções éticas e políticas. Ser professor requer saberes e conhecimentos científicos, pedagógicos, educacionais [...] É da natureza da atividade docente proceder à mediação reflexiva e crítica entre as transformações sociais concretas e a formação humana dos alunos, questionando os modos de pensar, sentir, agir e de produzir e distribuir conhecimentos na sociedade (PIMENTA, 2013, p. 17).

A proposta da Fazendinha não objetiva uma prescrição de como ensinar aos pedagogos ou aos professores formadores o “caminho das pedras amarelas”; a proposição que essa sequência didática traz fomenta uma conscientização, que vai para além do saber fazer ou do saber ensinar. Nela há uma reflexão sobre a matemática que é (não) sabida.

Quanto à pergunta que impulsionou a nossa investigação: **de que forma a sequência didática *A Fazendinha Matemática* pode contribuir para a formação de pedagogos na disciplina Conteúdos e Metodologia da Matemática?**, os relatos dos participantes evidenciaram que essa sequência promoveu o conhecimento de uma matemática que até então não havia sido conhecida, mas apenas mecanizada. Além da compreensão de conhecimentos matemáticos básicos, que não foram compreendidos, durante a formação escolar, a Fazendinha promoveu uma inquietação sobre a necessidade de conhecer, de fato, o seu objeto de ensino (isso não se aplica apenas à matemática).

Embora, o tempo destinado à matemática, no currículo do curso de Pedagogia, seja muito pequeno (60 horas) - caracterizando por desafiador o trabalho, uma vez que essa carga horária reduzida não contempla toda a necessidade formativa da matemática - o contato com uma matemática compreendida, contextualizada trouxe uma maior aproximação com essa ciência.

A experiência vivenciada nos causou uma grande inquietação, tanto como professora dos anos iniciais como professora do curso de Pedagogia,

fomentando, assim, o desejo da continuidade da pesquisa no que diz respeito às necessidades formativas dos professores, numa dimensão que extrapole a racionalidade técnica para uma formação que não abandone o compromisso com o conhecimento historicamente produzido pela humanidade.

Nessa perspectiva, deixamos algumas indagações, que surgiram durante a pesquisa, e quiçá podem fomentar futuras pesquisas: qual o compromisso da universidade com essa formação *mutilada* de profissionais que saem diplomados para exercerem uma profissão?; como pensar numa formação que contemple a dimensão das necessidades *humano-naturais*?; e que espaço tem sido destinado na pesquisa, para os conhecimentos matemáticos nos Anos Iniciais?.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, M. Â.; BRZEZINSKI, I. Diretrizes curriculares do curso de pedagogia no Brasil: disputas de projetos no campo da formação profissional da educação. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 27, n. 96, 2006.

ALMOULOU, S. A. **Transposição didática: fundamentos da didática da matemática**. CEMA, 2004.

COUTINHO, C. Q. S. **Mapeamento dos trabalhos apresentados no GT-19/ANPED no que diz respeito às questões metodológicas: a Engenharia Didática**, 2005.

ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. **O método nas Ciências Naturais e Sociais: Pesquisa quantitativa e qualitativa**. 2. ed. SP: Pioneira, 2001.

AMORIM, V. S. R. **A política de formação do professor para atuar nas primeiras séries do ensino fundamental: diretrizes e impasses**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2007.

ARANHA, M. L. A. **História da Educação**. 2 ed. São Paulo: Moderna, 1996.

BALDINI, M. A. **Diretrizes curriculares do curso de Pedagogia: contribuições para a formação acadêmica e a prática docente**. Dissertação (Mestrado) – Universidade do Vale do Itajaí, Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-graduação, Extensão e Cultura, 2009.

BALL, D. L. Research on teaching mathematics: Making subject-matter knowledge part of the equation. In: BROPHY, J. (Ed.). **Teachers knowledge of subject matter as it relates to their teaching practice**. Greenwich: JAI, 1991. p. 1-48.

BEDNARCHUK, J. Z. **Formação inicial em matemática: as manifestações dos Egressos de pedagogia sobre a formação para a docência nos anos iniciais do ensino fundamental**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2012.

BEHRENS, M. A.; ENS, R. T. **Ser professor: formação e os desafios na docência**. Curitiba: Ed. Champagnat, 2011.

BERBAUM, J. **Étude systémique des actions de formation**. Introduction à une méthodologie de recherche. P.U.F. Paris, 1982. p. 15.

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

BIEMBENGUT, M. S. **Mapeamento na pesquisa educacional**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação**. Portugal: Porto. Coleção Ciências da Educação, 1994.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação Qualitativa em Educação: uma introdução à Teoria e aos Métodos**. Porto: Porto Editora, 2010.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução nº 1, de 15 de maio de 2006. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia, licenciatura. Brasília, 2006.

_____. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

_____. LDB 9394/96. Lei de Diretrizes e Bases da Educação, de 23 de dezembro de 1996. Brasília, 1996.

_____. Lei de Diretrizes e Base de 1961 - Lei 4024/61 | Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961. Disponível em: <<http://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao/129047/lei-de-diretrizes-e-base-de-1961-lei-4024-61>>. Acesso em: 24 mar. 2012.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**. 2. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2000. 142 p.

BRITO, R. S. **Significados de gênero do fracasso escolar: quando os modelos polares de sexo não são suficientes**. Dissertação (Mestrado), São Paulo, FEUSP, 2006

BROUSSEAU, G. Fondements et Méthodes de la Didactique des Mathématiques. **Recherches em Didactique des Mathématiques**, 7(2), 33-116, 1986.

BRZEZINSKI, I. **Pedagogia, pedagogos e formação de professores: busca e movimento**. 9. ed. Campinas, SP: Papirus, 2010. (Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico).

_____. **Pedagogia, Pedagogos e Formação de Professores**. 5. ed. Campinas: Papirus, 1996.

_____. **Educação contemporânea: questões sociais, econômicas, históricas, culturais e políticas**. Goiânia: UCG, 2007. (mimeo)

_____. Políticas contemporâneas de formação de professores para os anos iniciais do ensino fundamental. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 29, n. 105, p. 1139-1166, set./dez. 2008.

_____. Embates na definição das políticas de formação de professores para a atuação multidisciplinar nos anos iniciais do Ensino Fundamental: Respeito à

cidadania ou disputa pelo poder? **Educação & Sociedade**, Campinas, ano XX, nº 68, p. 80-108, dez./1999.

BRZEZINSKI, I. Política de formação de professores: a formação do professor dos anos iniciais do ensino fundamental, desdobramentos em dez anos da Lei n. 9.394/1996. In: BRZEZINSKI, I. (Org.). **LDB dez anos depois**. São Paulo: Cortez, 2008.

BRZEZINSKI, I. **Curso de pedagogia no Brasil: história e identidade**. Campinas: Autores Associados, 1999.

BULOS, A. M. M.; JESUS, W. P. Professores generalistas e a Matemática nas séries iniciais: uma reflexão. In: EBRAPEM, X Encontro, 2006, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte, 2006. Disponível em: <<http://www.fae.ufmg.br/ebra-pem/completos/01-13.pdf>>. Acesso em: 24 mar. 2012.

BURAK, D. Uma perspectiva de Modelagem Matemática para o ensino e aprendizagem da Matemática. In: BRANDT, C. F.; BURAK, D.; KLÜBER, T. E. **Modelagem Matemática: uma perspectiva para a Educação Básica**, Ponta Grossa: UEPG, 2010, p. 15-38

CAMPOS, C. M. **Saberes docentes e autonomia dos professores**. Petrópolis: Vozes, 2007.

CANDAU, V. M.; LELIS, I. A. A relação teoria-prática na formação do educador. In: CANDAU, V. M. (Org.). **Rumo a uma nova didática**. Petrópolis: 1999.

CARNIEL, I. G. **Conhecimentos mobilizados em um processo de formação continuada por um uma professora que ensina matemática**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2013.

CARVALHO, A. M. P.; GIL PEREZ, D. **Formação de professores em ciências**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2003.

CATANI, A. M.; OLIVEIRA, J. F.; DOURADO, L. F. Política educacional, mudanças no mundo do trabalho e reforma curricular dos cursos de graduação no Brasil. **Educação & Sociedade: Revista quadrimestral de Ciência da Educação/ Centros de Estudos (CEDES)**, Campinas, n. 75, 2001.

CHAPANI, D. T. **Políticas públicas e histórias de formação de professores de ciências: uma análise a partir da teoria social de Habermas**. Tese (Doutorado) – Programa de pós-graduação “Educação para a Ciência”, Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Bauru: UNESP, 2010.

CONTRERAS, J. **Autonomia de professores**. São Paulo: Cortez, 2002.

CONTRERAS, J. Os valores da profissionalização e a profissionalidade docente. In: CONTRERAS, J. **A autonomia de professores**. São Paulo: Cortez, 2002. p. 71-85.

CONTRERAS, J. **Autonomia de professores**. São Paulo: Cortez, 1997.

CORDEIRO, R. M. A. **Análise do processo de formação de professores para o ensino de matemática nos anos iniciais**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2011.

CRUZ, P.; SILVA, A.; SÁ, A. **A matemática na formação de professoras dos Anos Iniciais**. Universidade Federal de Sergipe, 2012.

CUNHA, D. G. C. **A matemática na formação dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental: saberes e práticas**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2012.

CUNHA, D. R. **A matemática na formação de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental: relações entre a formação inicial e a prática pedagógica**. Dissertação (Mestrado) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

CURI, E. A formação matemática de professores dos anos iniciais do ensino fundamental face às novas demandas brasileiras. **Revista Iberoamericana de Educación**, Publicação Eletrônica pela OEI, 2006, v. 37/4, p. 01-09.

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

CURI, E. Algumas Reflexões sobre a Formação Inicial de Professores para ensinar Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. **REnCiMa**, v. 3, n. 1, p. 44-53, jan/jul 2012. Disponível em: <<http://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/viewFile/98/68>>. Acesso em: 15 mar. 2014.

CURI, E. **A matemática e os professores dos anos iniciais**. São Paulo: Musa, 2005.

CYRINO, M. C. C. T. A prática pedagógica do professor em sala de aula. In: ENCONTRO PARANAENSE DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 7. 2002, Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu: UNIOESTE, 2002. CDROM.

CYRINO, M. C. C. T. **As várias formas de conhecimento e o perfil do professor de matemática na ótica do futuro professor**. 2003. Tese (Doutorado) - FEUSP, São Paulo, 2003.

D'AMBROSIO, U. Educação Matemática: uma visão do estado da arte.

Proposições, Campinas, v. 4, n. 1 [10], p. 07-17, mar. 1993.

DINIZ-PEREIRA, J. E. A epistemologia da experiência na formação de professores: primeiras aproximações. **Formação Docente**, Belo Horizonte, v. 2, n. 2, p. 83-93, jan./jul, 2010.

DINIZ-PEREIRA, J. E. A prática como componente curricular na formação de professores. **Educação**, Santa Maria, v. 36, n. 2, p. 203-218, maio/ago. 2011.

DINIZ-PEREIRA, J. E. As licenciaturas e as novas políticas educacionais para a formação docente. **Educação e Sociedade**, Campinas, ano XX, n. 68, p. 109-125, dez.1999.

DOLZ, J.; SCHNEUWLY, B. Gêneros e progressão em expressão oral e escrita – elementos para reflexões sobre uma experiência suíça (francófona). In: SCHNEUWLY, B.; DOLZ, J. **Gêneros orais e escritos na escola**. **Brasília**: Mercado de Letras, 2004.

DURHAM, E. R. **A formação de professores iniciais do Ensino Fundamental e para a Educação**. Disponível em: <<http://www.portal.cjf.jus.br>>. Acesso em: 18 jun. 2009.

EVANGELISTA, O. **Curso de pedagogia**: propostas em disputa. Exposição realizada no 1º Encontro Catarinense de Estudantes de Pedagogia. Mesa-Redonda com Helena de Freitas (ANFOPE) e Beatriz Luce (CNE). 29.10.2005/UFSC, 2005.

FERREIRA, A. C. Um olhar retrospectivo sobre a pesquisa brasileira em formação de professores de Matemática. In: FIORENTINI, D. (Org.) **Formação de Professores de Matemática: explorando novos caminhos com outros olhares**. **Mercado das Letras**, Campinas, SP, v. 1, p. 19-51, 2003.

FERREIRA, L. S. O trabalho dos professores e o discurso sobre competências: questionando a qualificação, a empregabilidade e a formação. **Currículo sem Fronteiras**, v. 11, n. 2, p.120-133, jul./dez. 2011.

FIORENTINI, D. et al. Formação de professores que ensinam Matemática: um balanço de 25 anos da pesquisa brasileira. **Educação em Revista**, Belo Horizonte n. 36, p.137-160, dez. 2002.

FIORENTINI, D. Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil. **Zetetiké**, v. 3, n. 4, p. 1-37, nov. 1995.

FIORENTINI, D. Pesquisar Práticas Colaborativas ou Pesquisar Colaborativamente? In: **PESQUISA QUALITATIVA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

FIORENTINI, D. et al. Formação de Professores que ensinam matemática: um balanço de 25 anos da pesquisa brasileira. **Educação em Revista**. Dossiê: Educação Matemática, Belo Horizonte, UFMG, n. 36, p. 137-60, 2002.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em Educação Matemática**. Campinas: Autores Associados, 2009.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Coleção Formação de Professores. Campinas: Autores Associados, 2007.

FONT, V.; PLANAS, N.; GODINO, J. D. **Modelo para el análisis didáctico em educación matemática**. *Infancia y Aprendizaje*, 33 (1), 89-105, 2010.

FREITAS, H. C. L. de. **Formação de professores no Brasil:10 anos de embate entre projetos de formação**. Educ. Soc., Campinas, v. 23, n. 80, p. 136-167 139, set./2002.

FREITAS, J. L. M. Situações didáticas. In: MACHADO, S. D. A. (org). **Educação Matemática: Uma (nova) introdução**, São Paulo: Educ, 2008.

FUSARI, J. C. A Formação Continuada de Professores no Cotidiano da Escola Fundamental. **Série Idéias**, São Paulo, FDE, v. 12, p. 25-34, 1992. Disponível em: <http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_12_p025-034_c.pdf>. Acesso em: 14 nov. 2006.

GADOTTI, M. **Paulo Freire: uma biobibliografia**. São Paulo: Cortez: Instituto Paulo Freire; Brasília, DF: UNESCO, 1996.

GAMBOA, S. S. **Pesquisa em Educação: Métodos e Epistemologias**. Campinas, 2006.

GARCIA, C. **Formação de professores**. Para uma mudança educativa. Porto: Porto Editora, 1999.

GATTI, B. A. Formação de professores no Brasil: características e problemas. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 31, n. 113, p. 1355-1379, out.-dez. 2010.

GATTI, B. A. Formação de professores: condições e problemas atuais. **Revista Brasileira de Formação de Professores**, vol. 1, nº1, maio/2009.

GATTI, B. A.; BARRETO, E. S. (Coords.). **Professores do Brasil: impasses e desafios**. Brasília: UNESCO, 2009.

GATTI, B. A.; NUNES, M. M. R. (Org.). Formação de professores para o ensino fundamental: estudo de currículos das licenciaturas em Pedagogia, Língua Portuguesa, Matemática e Ciências Biológicas. **Textos FCC**, São Paulo, v. 29, 2008. 155p

GAUTÉRIO, V. L. B. **(Re)Significando aprendizagens Matemáticas**: uma experiência vivida com professoras dos anos iniciais. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2010.

GIRALDELI, M. S. C. **Os diferentes níveis de formação para o ensino de Matemática**: concepção e práticas de docentes nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Dissertação (Mestrado) – Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande, 2009. 226 p.

GRAÇA, J. S. D. **A Educação Matemática no desenvolvimento profissional do professor (a) no curso de Pedagogia na Universidade Federal de Sergipe**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2011.

GÓMEZ-GRANELL, C. A aquisição da linguagem matemática: símbolo e significado. In: TEBEROSKY, A.; TOLCHINSKY, L. (Orgs.) **Além da alfabetização**. São Paulo: Ática, 1996. p. 257.

GUSMÃO, T. C. R. S. **Formação de Professores para o ensino de medidas nos anos iniciais**. Colóquio: Pesquisas e Práticas Pedagógicas em Ciências e Matemática, 2011.

GUSMÃO, T. C. R. S. **Formação de Professores para o ensino de medidas nos anos iniciais**. Colóquio: Pesquisas e Práticas Pedagógicas em Ciências e Matemática, 2010.

GUSMÃO, T. C. R. S. **Sequências didáticas para o aumento da cognição e metacognição matemática de estudantes dos anos iniciais do ensino fundamental**. UESB, 2009. (Projeto de Pesquisa).

IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional**: formar-se para a mudança e a incerteza. São Paulo: Cortez, 2011.

IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional**: formar-se para a mudança e a incerteza. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA (IDEB). IDEB – Resultados e Metas. 2009. Disponível em: <<http://ideb.inep.gov.br/resultado>>. Acesso em: 20 mar. 2014.

JESUS, C. C. **Análise crítica de tarefas matemáticas**: um estudo com professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2011.

LENTZ et al. Designing and evaluating short science teaching sequences: improving student learning. In: BOERSMA, K. et al. (eds). **Research and Quality of Science Education**. Holanda: Springer, 2002.

LIBÂNEO, J. C. Diretrizes curriculares da Pedagogia: imprecisões teóricas e concepção estreita da formação profissional de educadores. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 27, n. 96, Especial, out. 2006.

LIBÂNEO, J. C. Sistema de ensino, escola, sala de aula: onde se produz a qualidade das aprendizagens? In: LOPES, A. C.; MACEDO, E. (Orgs.). **Políticas de currículo em múltiplos contextos**. São Paulo: Cortez, 2006.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MACEDO, J. M. **A formação do Pedagogo em tempos neoliberais: a experiência da UESB**. Vitória da Conquista, BA: Edições UESB, 2008.

MACHADO, S. D. A. Engenharia Didática. In: MACHADO, S. D. A. (org), **Educação Matemática: uma (nova) introdução**. São Paulo: Educ. 3, 233-247, 2008.

MARTINS, L.; DUARTE, N. (Orgs.). **Formação de professores: limites contemporâneos e alternativas necessárias** [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010.

MEDEIROS, A. M. A. **Afetos como construtores de uma *práxis* pedagógica no ensino-aprendizagem de matemática**. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Brasília, Brasília, 2009.

MÉHEUT, M. **Teaching-learning sequences tools for learning and/or research. Research and Quality of Science Education** (Eds. Kerst Boersma, Martin Goedhart, Onno de Jong e Harrie Eijelhof). Holanda: Springer, 2005.

MÉHEUT, M. **Gestão curricular em Matemática**. Disponível em: <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/05-Ponte_GTI-tarefas-gestao.pdf>. Acesso em: 6 ago. 2014.

MÉHEUT, M. Teaching-learning sequences tools for learning and/or research. In: BOERSMA, K. et al. (eds). **Research and Quality of Science Education**. Holanda: Springer, 2002.

MELO, G. F. A. Saberes docentes de professores de matemática: a formação continuada em ambientes virtualizados. In: FIORENTINI, D.; NACARATO, A. M. (Orgs.). **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam Matemática**. São Paulo: Musa Editora, 2005. p. 33-48.

MINÉ, V. A. A. **Processo de letramento do professor a partir das reflexões acerca da escrita dos alunos sobre aulas de matemáticas nos anos iniciais do ensino fundamental**. Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP, 2013.

MIZUKAMI, M. G. N. Aprendizagem da docência: conhecimento específico, contextos e práticas pedagógicas. In: NACARATO, A. M.; PAIVA, M. A. V. (Orgs.). **A formação do professor que ensina Matemática: perspectivas e pesquisas**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006. p. 213-231.

MIZUKAMI, M. G. N. Aprendizagem da docência: algumas contribuições de L. S. Shulman. **Educação**, Santa Maria, v. 29, n. n 02, p. 33-49, 2004.

MORAES, J. M. **Construção dos conceitos geométricos num contexto de egressos de pedagogia sobre a formação para docência nos anos iniciais do ensino fundamental**. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Estadual de Ponta Grossa Ponta Grossa, 2012.

MORGADO, A. S. **Ensino da matemática: práticas pedagógicas para a Educação Inclusiva**. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Matemática) Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, 2013.

MOTTA, C. D. V. B. **Um retrato de aprendizagem em educação matemática: professoras dos anos iniciais do ensino fundamental em processo de inovação curricular**. Tese (Doutorado - Programa de Pós-Graduação em Educação), São Paulo, 2011.

NACARATO, A. M.; PAIVA, M. A. V. A formação do Professor que ensina matemática: estudos e perspectivas a partir das investigações realizadas pelos pesquisadores do GT 7 da SBEM. In: _____. (Orgs.). **A formação do professor que ensina matemática: perspectivas e pesquisas**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006. p. 07- 26.

NACARATO, A. M.; MENGALI, B. L. S.; PASSOS, C. L. B. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009.

NACARATO, A. M.; PASSOS, C. L. B.; CARVALHO, D. L. Os graduandos em pedagogia e suas filosofias pessoais frente à Matemática e seu ensino. **Zetetiké**, Campinas, v. 12, n. 21, jan./jun. 2004.

NACARATO, A. M. A Formação Matemática das Professoras das Séries Iniciais: a escrita de si como prática de Formação, **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 23, n. 37, p. 905 a 930, dezembro 2010.

NAGY, M. C. **Trajetórias de aprendizagem de professoras que ensinam matemática em uma comunidade de prática**. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2013.

NICOLODI, R. **O ensino da matemática na educação de Jovens e adultos: uma abordagem a partir de Sequências didáticas**. Pós-Graduação em Ensino de

Ciências Naturais e Matemática – PPGECIM do Centro de Ciências Exatas e Naturais da Universidade Regional de Blumenau – FURB, Blumenau (SC) 2011.

NÓVOA, A. Formação de professores e profissão docente. In: NÓVOA, A. (Org.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1995. p. 15-33.

NÓVOA, A. Formação de professores. In: TEORIA E EDUCAÇÃO. Vidas de professores. Portugal: Porto, 1992, p. 13-30.

NUNES, J. B. C. **A socialização do professor**: as influências no processo de apreender a ensinar. 2001. 835 f. Tese (Doutorado) – Universidade de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela, Espanha, 2001.

OLIVEIRA, A. T. C. C. **Saberes e práticas de formadores de professores que vão ensinar matemática nos anos iniciais**. Tese (Doutorado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.

OLIVEIRA, H.; PONTE, J. P. Explorar, investigar e discutir na aula de matemática. In: ROQUE, A.; LAGARTO, M. J. (Eds.). **Actas do ProfMat 98..** Lisboa: APM, 1996. p. 207-213.

OLIVEIRA, R. L. **Ensino de matemática, história da matemática e artefatos**: possibilidade de interligar saberes em cursos de formação de professores da Educação Infantil e anos iniciais do Ensino. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2009.

OLIVEIRA, S. A. **Resolução de problemas na formação continuada em aulas de matemática nos anos iniciais**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2012.

PAIS, L. C. **Didática da matemática, uma análise da influência francesa**. 2. ed. Belo Horizonte: Autentica, 2002.

PAIS, L. C. **Ensinar e aprender matemática**. Belo Horizonte: Autentica, 2006.

PALANCH, W. B. L. **Ações colaborativas universidade escola**: O processo de formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais. Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, 2011.

PALMA, R. C. D. **A produção de sentidos sobre o aprender e o ensinar matemática na formação inicial de professores para a educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental**. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas (Faculdade de Educação). Campinas, SP, 2010.

PALMA FILHO, J. C. Políticas de Formação Professores para a Educação Básica. **Revista Múltiplas Leituras**, v. 2, n. 2, p. 205-218, jul./dez. 2009.

PERRENOUD, P. **Avaliação**: da excelência à regulação das aprendizagens, entre duas lógicas. Porto Alegre: Artmed, 1999.

PIMENTA, S. G.; LIBÂNEO, J. C.; FRANCO, M. A. S. Elementos para Formulação de Diretrizes Curriculares para cursos de Pedagogia. **Cadernos de Pesquisa**, v. 37, n. 130, p. 63-97, jan./abr. 2007.

PIMENTA, S. G. (Org.). **Pedagogia e pedagogos**: caminhos e perspectivas. São Paulo: Cortez. 2002.

PIMENTA, S. G. Docência em formação. In: CHARLOT, B. **A mistificação pedagógica**: realidades sociais e processos ideológicos na teoria da educação. São Paulo, Cortez, 2013.

PIRES, C. M. C. Reflexões sobre os cursos de Licenciatura em Matemática, tomando como referência as orientações propostas nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores da Educação Básica. **Educação matemática em revista**. Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática, São Paulo, n. 11a, p. 44-56, abr. 2002.

POCHULU, M. et al. Criterios de diseño de tareas para favorecer el análisis didáctico en la formación de profesores. In: **Actas del VII CIBEM**. Montevideo: Uruguai. 2013

POLETTINI, A. F. F. Análise das experiências vividas determinando o desenvolvimento profissional do professor de matemática. In: BICUDO, M. A. V. **Pesquisa em Educação Matemática**: concepções & perspectivas. São Paulo: Editora da UNESP, 1999. p. 247-261.

POMMER, W. M. **Brousseau e a idéia de Situação Didática**. SEMA – Seminários de Ensino de Matemática/ FEUSP – 2º Semestre 2008. Coordenação: Profº Drº Nilson José Machado

PONTE, J. P.; SERRAZINA, M. L. **Didáctica da Matemática do 1º ciclo**. Lisboa: Universidade Aberta, 2000.

PONTE, J. P. Investigar a nossa própria prática. In: GTI (Org.). **Reflectir e investigar sobre a prática profissional**. Lisboa: APM, 2002. p. 5-28.

PONTE, J. P. Investigar, ensinar e aprender. **Actas do ProfMat 2003**. Lisboa: APM, 2003. (CD-ROM, p. 25-39).

RABELLO, O. C. **Análise do campo de conhecimento relativo a usuário de biblioteca**. 1980. 93f. Dissertação (Mestrado em Administração de Bibliotecas) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1980.

ROMANELLI, O. O. **História da educação no Brasil**. 13. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

SANTOS, C. F. Descendo dos ombros dos gigantes. Sobre o esvaziamento teórico da formação de professores no Brasil. In: SANTOS, C. F. **Crítica ao esvaziamento da educação escolar**. Salvador, BA: EDUNEB, 2012.

SANTOS, C. F. **O “aprender a aprender” na formação dos professores do campo**. Campinas, SP: Autores Associados: Vitória da Conquista, Ba: Edições UESB, 2013.

SANTOS, L. **Mudanças na prática docente: um desafio da formação continuada de professores polivalentes para ensinar matemática**. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2008.

SAVIANI, D. O Espaço Acadêmico da Pedagogia no Brasil: perspectiva histórica. **Paideia**, v. 14, n. 28, p. 113-124, 2004.

_____. **A Pedagogia no Brasil: História e teoria**. São Paulo: Autores Associados, 2008.

_____. **Educação: do senso comum à consciência filosófica**. 7. ed. São Paulo: Cortez, Autores Associados, 1986.

_____. Formação de professores no Brasil: dilemas e Perspectivas. **Poiesis Pedagógica**, v. 9, n. 1, p. 07-19, jan./jun. 2011.

_____. **História das idéias pedagógicas no Brasil**. Campinas: Autores Associados, 2007.

_____. **Escola e Democracia**. 20. ed. São Paulo. Cortez Editora/ Autores Associados. 1998.

SCHEIBE, L. **Pedagogia e sua multidimensionalidade: diferentes olhares**. ANPED: Sessão Especial, 2001.

SCHWETSCHIK, T. A. **Letramento para a docência em matemática nos anos iniciais do ensino fundamental**. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2010.

SCHON, D. A. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A. (Org.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: D. Quixote e IIE, 1992.

SERRAZINA, L. A formação para o ensino da Matemática nos primeiros anos: que perspectivas? In: SANTOS, L.; CANAVARRO, A. P.; BROCARD, J. Educação matemática: caminhos e encruzilhadas. **Actas do Encontro Internacional em homenagem a Paulo Abrantes**. Lisboa, Portugal: julho, 2005.

SERRAZINA, L. A formação para o ensino da Matemática. In: SERRAZINA, L. (org). **A formação para o ensino de matemática na Educação Pré-escolar e no**

- 1º ciclo do Ensino Básico.** Cadernos de formação de professores 3. Porto Editora, 2002. p. 9-19.
- SERRAZINA, L. Reflexão, conhecimento e práticas lectivas em matemática num contexto de reforma curricular no 1.º ciclo. **Quadrante**, Lisboa, V.8, n. 9, p. 139-167,1999.
- SHULMAN, L. S. Those who understanding: knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, v. 15, n. 2, p. 4 -14, fev. 1986. Disponível em: <<http://www.sagepublications.com>>. Acesso em: 2 mar. 2010.
- SHULMAN, L. S. Knowledge and teaching: foundations of the new reform. **Harvard Educational Review**, 57 (1), 1987.
- SHULMAN, L. Toward a pedagogy of cases. In: Shulman, J. (Ed.). **Case methods in teacher education**. New York: Teachers College Press, 1992. p. 1-30.
- SILVA, A. C. **Reflexão sobre a matemática e seu processo de ensino aprendizagem:** implicações na (re)elaboração de concepções e práticas de professores. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2009.
- SILVA, A. G. A. **Professor formador do curso de Pedagogia:** Os saberes que importam para o ensino da Matemática nas séries iniciais. 2008, 122f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Matemático). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2008.
- SILVA, C. S. B. **Curso de pedagogia no Brasil:** história e identidade. 2. ed. revista e atualizada. Campinas: Autores Associados, 2003.
- SILVA, C. S. B. **Curso de Pedagogia no Brasil:** História e Identidade. Campinas, São Paulo: Autores Associados, 1999 (Coleção Polêmica de Nosso Tempo).
- SILVA, E. B. **A educação básica pós LDB.** São Paulo: Pioneira, 1998.
- SILVA, T. T. **Identidades terminais:** as transformações na política da pedagogia e na pedagogia da política. Petrópolis: Vozes, 1996.
- SILVER, E. A. Formação de Professores de Matemática: desafios e direções. Tradução de FIGUEIREDO, O. A. **Bolema**, Rio Claro (SP), Ano 19, n. 26, p.125-152, 2006.
- TANURI, L. M. História da formação de professores. In: **Revista Brasileira de Educação**, n. 14, p. 61-88, mar/jun/jul/ago 2000.
- TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional.** 13. ed. Petrópolis, RJ:Vozes, 2012.

TEIXEIRA, P. M. M.; MEGID NETO, J. O estado da arte da pesquisa em ensino de Biologia no Brasil: um panorama baseado na análise de dissertações e teses. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 11, n. 2, p. 273-297, 2012.

THIOLLENT, M. J. M. **Crítica metodológica, investigação social e enquete operária**. São Paulo: Polis, 1982.

TOZETTO, A. S. **Letramento para a docência em matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2012.

TRICHES, J. **Organizações multilaterais e curso de pedagogia: a construção de um consenso em torno da formação de professores**. 2010. 218 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós- Graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2010.

VILLANI, A.; PACCA, J.L.A. O aperfeiçoamento da competência profissional do professor de ciências. In: ENCONTRO PESQUISADORES EM ENSINO DE FÍSICA, 5, Águas de Lindoia, set. 1996. **Atas...** Águas de Lindoia, 1996.

WEBER, S. **Como e onde formar professores: Espaços em confronto**. Educação e Sociedade, v. 21, n. 70, Campinas: 2000.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

ZIMER, B. J. **Formação inicial em matemática: as manifestações dos Formação inicial de professores dos anos iniciais do ensino fundamental**. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade de Brasília, Brasília, 2008

APÊNDICES

APÊNDICE A - Entrevista Semiestruturada



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA Programa de Pós-Graduação Educação Científica e Formação de Professores Mestrado Acadêmico

Projeto de Pesquisa: *As contribuições formativas de uma sequência didática para atuação dos pedagogos, no ensino da matemática nas séries iniciais.*

Objetivo Geral: Investigar quais as contribuições de uma sequência didática na formação de professores pedagogos, para atuar nas séries iniciais no ensino da matemática.

Aluna: Klyvia Larissa de Andrade Silva Vieira e-mail: larissa.edinho@gmail.com

Orientadora: Tânia Cristina Rocha Silva Gusmão e-mail: professorataniagusmao@gmail.com

As informações coletadas por meio deste instrumento serão utilizadas com finalidades estritamente científica, com base na Resolução nº 196, de 10 de Outubro de 1996, do Conselho Nacional de saúde.

OBRIGADA POR COLABORAR COM A NOSSA PESQUISA!

I. Dados pessoais:

Nome (opcional): _____

Data da aplicação: ____/____/____

NOME:

a) Ano de início da Carreira Profissional:

b) Atualmente está lecionado? _____

Qual(is) turma (as): _____

II. Roteiro da Entrevista:

CATEGORIA DE ESTUDO	PERGUNTAS	OBJETIVOS
<i>Formação em Pedagogia</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Das séries iniciais, qual (is) você já lecionou? • Qual(is) série(s) você mais gosta de lecionar? • Você cursou o <i>Magistério</i>? • Por que você escolheu o curso de Pedagogia? • Você considera que esse curso prepara os professores para a docência? • E em relação a matemática das séries iniciais, você se sente preparado? 	<p>Espera-se que a(o) depoente espontaneamente fale sobre a sua formação, motivação e a escolha pelo curso de <i>Pedagogia</i>, bem como a formação que esse curso oferece aos alunos para atuação na prática docente.</p> <p>Outro fator é a relação dos(as) entrevistados(as) com o ensino da matemática. Almejamos que o(as) mesmos(as) avaliem se estão preparados para ensinar a matemática, nas séries iniciais, uma vez que como professores generalistas devem ter os conhecimentos das diversas áreas dessa modalidade de ensino.</p>
<i>Relação com a matemática</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Das áreas de estudo ou disciplina, das Séries Iniciais do Ensino Fundamental, qual você gosta mais gosta de trabalhar? Por quê? • Quanto a matemática, qual a sua relação com essa disciplina? • Qual a importância da Matemática na vida e na escola? 	<p>Essas questões objetivam identificar a relação emocional com a matemática, a concepção que possuem acerca dessa ciência e o significado da matemática para os mesmos.</p> <p>As respostas nos permitem inferir sobre ação docente influenciada por uma prévia relação e concepção que os(as) alunos(as) trazem, bem como quais os <i>referentes</i> que os norteiam.</p>
<i>Contribuição da disciplina Conteúdos e Metodologia da Matemática</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Em relação a disciplina <i>Fundamentos e Conteúdos da Matemática</i> o que tem a falar quanto à proposta, a carga horária e a contribuição para a formação do pedagogo? • A sua relação/percepção em relação a Matemática mudou a partir da disciplina de matemática cursada? • Gostaria de comentar algo mais em relação as aprendizagens da matemática ou outra coisa mais em relação a disciplina cursada? 	<p>Espera-se que os depoimentos versem sobre a expectativa quanto à disciplina <i>Conteúdos e Metodologia da Matemática</i> em seu caráter formativo e contribuição para o ensino da matemática nas séries iniciais, fazendo, também, uma análise sobre a disciplina supracitada.</p> <p>Outro fator é a relação com a matemática depois de experimentar novas possibilidades a partir de uma metodologia diferenciada (a sequência didática) .</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Como foi a sua relação (antes, durante e ao término) com o trabalho desenvolvido 	<p>Almejamos com os relatos sobre <i>A Fazendinha</i> fazer uma reflexão sobre</p>

<p><i>Sequência Didática</i></p>	<p>com a sequência didática <i>A Fazendinha</i>?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Como <i>A Fazendinha</i> contribuiu para a sua formação em conteúdo matemático e didático? Ou seja, comente a respeito de suas aprendizagens durante os trabalhos com a fazendinha. • Quais conteúdos matemáticos essa sequência pode envolver? • Você aplicaria <i>A Fazendinha</i> na sua ação docente? Por quê? 	<p>essa sequência didática e sua potencialidade para instrumentalizar a prática docente na atuação com a matemática nas séries iniciais, bem como perceber se a mesma oferece uma aquisição/ampliação dos conhecimentos matemáticos dos(as) alunos(as).</p>
----------------------------------	---	---

APÊNDICE B – Cópia do Termo de Autorização de uso de imagem e depoimentos



Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB
Autorizada pelo Decreto Estadual nº 7344 de 27.05.98
Comitê de Ética em Pesquisa – CEP / UESB

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM E DEPOIMENTOS

Eu _____,
CPF _____, RG _____, depois de conhecer e entender os objetivos, procedimentos metodológicos, riscos e benefícios da pesquisa, bem como de estar ciente da necessidade do uso de minha imagem e/ou depoimento, especificados no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), AUTORIZO, através do presente termo, a pesquisadora **Klyvia Larissa de Andrade Silva Vieira** do projeto de pesquisa intitulado “**As contribuições formativas de uma sequência didática para atuação dos pedagogos no ensino da matemática nos anos iniciais.**” a realizar as fotos que se façam necessárias e/ou a colher meu depoimento sem quaisquer ônus financeiros a nenhuma das partes.

Ao mesmo tempo, libero a utilização destas fotos (seus respectivos negativos) e/ou depoimentos para fins científicos e de estudos (livros, artigos, slides e transparências), em favor dos pesquisadores da pesquisa, acima especificados, obedecendo ao que está previsto nas Leis que resguardam os direitos das crianças e adolescentes (Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA, Lei N.º 8.069/ 1990), dos idosos (Estatuto do Idoso, Lei N.º 10.741/2003) e das pessoas com deficiência (Decreto Nº 3.298/1999, alterado pelo Decreto Nº 5.296/2004).

Jequié - BA, 29 de abril, de 2013

Participante da pesquisa

Pesquisadora responsável pelo projeto

APÊNDICE C - Questionário



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA
 Programa de Pós-Graduação Educação Científica e Formação
 de Professores
Mestrado Acadêmico



QUESTIONÁRIO

NOME: _____

Idade: _____ Cidade: _____

a) Ano de início da Carreira Profissional: _____

b) Atualmente está lecionado? _____ Qual(is) turma (as): _____

c) Das séries iniciais, qual (is) você já lecionou? _____

d) Qual(is) série(s) você mais gosta de lecionar? _____

e) Das áreas de estudo ou disciplina, das Séries Iniciais Do Ensino Fundamental, qual você gosta mais de trabalhar? _____

Por quê? _____

1) Você cursou o *Magistério*? () Sim () Não.

Se cursou, o que foi acrescentado na sua formação quanto ao conhecimento em relação ao conteúdo e metodologia do ensino da matemática nesse curso? _____

2) Como foi a sua *aprendizagem da matemática* nas séries iniciais, quando estudava e como você a avalia? _____

3) A forma como você *aprendeu a matemática* interfere ao *ensinar* essa disciplina? _____

4) Como você vê o *ensino* de Matemática atualmente, nas séries iniciais? Qual importância do mesmo? _____

5)Na sua opinião, quais *conteúdos de matemáticos* são mais importantes, nas séries iniciais? E quais, realmente, o aluno deverá dominar para ingressar no 6º ano (5ª série)? _____

6)Você se considera *preparado para trabalhar* com os conteúdos de matemática, nas séries iniciais do Ensino Fundamental? Justifique: _____

7)Na sua atuação docente encontra *dificuldades em ensinar* Matemática nas séries iniciais?

() Sim () Não Qual (is)? Por quê? _____

8)Na sua opinião, por que *os alunos não aprendem* Matemática?

9)Para você como deve ser a *atuação docente*, nas séries iniciais, com a matemática? _____

10)Quanto ao curso de *Pedagogia*, o que você espera dessa formação para trabalhar com a matemática? _____

11)Você considera importante a disciplina *Fundamentos e Metodologia da Matemática*, no curso de Pedagogia? Qual a sua expectativa quanto a essa disciplina? _____

12)Na sua opinião, qual a *abordagem* que essa disciplina deve ter?

13) Quanto à formação continuada, tem participado de temas relacionados ao *ensino de matemática*? () Sim () Não Qual (is)? _____

14) Você conhece o trabalho com seqüências didáticas? _____

APÊNDICE D - Quadro de dissertações e teses encontradas

AS DISSERTAÇÕES E TESES ENCONTRADAS

Autor	Título	Orientador	Ano	Instituição	Titulação
Ana Teresa de Carvalho Correa de Oliveira	Saberes e práticas de formadores de professores que vão ensinar matemática nos anos iniciais	Menga Lüdke	2007	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro	Doutor em Educação
Deise Rôos Cunha	A matemática na formação de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental: relações entre a formação inicial e a prática pedagógica	João Batista Siqueira Harres	Porto Alegre 2010	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul	Mestre em Educação em Ciências e Matemática
Rute Cristina Domingos Da Palma	A produção de <i>sentidos</i> sobre o aprender e o ensinar matemática na formação inicial de professores para a educação infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental	Ana Regina Lanner de Moura	Campinas 2010	Universidade Estadual De Campinas	Doutor em Educação
Valdete Aparecida Do Amaral Miné	Processo de letramento do professor a partir de reflexões acerca da escrita dos alunos sobre aulas de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental	Dione Lucchesi De Carvalho	Campinas 2013	Universidade Estadual de Campinas	Mestre em Educação
Roberta Magna Almeida Cordeiro	Análise do processo de formação de professores para o ensino de matemática nos anos iniciais	Claudia Roberta Araújo Gomes	Recife 2011	Universidade Federal Rural de Pernambuco	Mestre em Ensino de Ciências em Matemática
Joanice Zuber Bednarchuk	Formação inicial em matemática: as manifestações dos Egressos de pedagogia sobre a formação para a docência nos	Dionísio Burak	Ponta grossa 2012	Universidade estadual de Ponta Grossa	Mestre em Educação

	Anos iniciais do ensino fundamental				
Lucimara dos Santos	Mudanças na prática docente: um desafio da formação continuada de professores polivalentes para ensinar matemática	Célia Mari Carolina Pires	São Paulo 2008	PUC/ São Paulo	Mestre Profissional em Ensino de Matemática
Débora Guimarães Cruz Santos	A matemática na formação de professores dos anos iniciais do ensino fundamental: saberes e práticas	Maria Batista Lima	São Cristóvão 2012	Universidade Federal de Sergipe	Mestre em Ensino de Ciências Naturais e Matemática
Wagner Barbosa de Lima Palanch	Ações colaborativas Universidade-Escola: O processo de formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais	Ana Lúcia Manrique	São Paulo 2011	Pontifícia Universidade Católica	Mestre em Educação Matemática
Josaphat Morisson de Moraes	Construção dos conceitos geométricos num contexto de formação inicial de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental	Cristiano Alberto Muniz	Brasília 2008	Universidade de Brasília	Mestre em Educação
Amanda Marina Andrade Medeiros	Afetos como construtores de uma práxis pedagógica no ensino-aprendizagem de matemática	Cristiano Alberto Muniz	Brasília 2009	Universidade de Brasília	Mestre em Educação
Adelmo Carvalho da Silva	Reflexões sobre a matemática e seu processo de ensino-aprendizagem: implicações na (re)elaboração de concepções e práticas de professores	Rogéria Gaudência do Rego	João Pessoa 2009	Universidade Federal da Paraíba	Doutor em Educação
Annaly Schewtschik Tozetto	Letramento para a docência em matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental	Dionísio Burak	Ponta Grossa 2012	Universidade Estadual de Ponta Grossa	Mestre em Educação
Adriana Santos Morgado	Ensino da matemática: práticas pedagógicas para a Educação Inclusiva	Ana Lúcia Manrique	São Paulo 2013	Pontifícia Universidade Católica	Mestre Profissional em Ensino de Matemática

Ivna Gurniski Carniel	Conhecimentos mobilizados em um processo de formação continuada por um uma professora que ensina matemática	Márcia Cristina de Costa Trindade Cyrino	Londrina 2013	Universidade Estadual de Londrina	Mestre
Márcia Cristina Nagy	Trajetória de aprendizagem de professores que ensinam matemática em uma comunidade prática	Márcia Cristina de Costa Trindade Cyrino	Londrina 2013	Universidade Estadual de Londrina	Doutora em Ensino de Ciências e Educação Matemática
Vanda Leci Bueno Gautério	(Re)significando aprendizagens matemáticas: uma experiência vivida com professoras dos anos iniciais	Sheyla Costa Rodrigues	Rio Grande 2010	Universidade Federal do Rio Grande	Mestre
Sandra Alves de Oliveira	Resolução de problemas na formação continuada em aulas de matemática nos anos iniciais	Cármem Lúcia Brancaglioni Passos	São Carlos 2012	Universidade Federal de São Carlos	Mestre em Educação
Rosalba Lopes de Oliveira	Ensino de matemática, História da matemática e Artefatos: Possibilidade de interligar saberes em cursos de formação da Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental	Bernadete Barbosa Morey	Natal 2009	Universidade Federal do Rio Grande do Norte	Doutora em Educação
Cristina Cirino de Jesus	Análise Crítica de tarefas matemáticas: um estudo com professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental	Márcia Cristina de Costa Trindade	Londrina 2011	Universidade Estadual de Londrina	Mestre ³⁹
Cristina Dalva Van Berghem Motta	Um retrato da aprendizagem em Educação Matemática: professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental em processo de Inovação curricular	Antonio Carlos Brolezzi	São Paulo 2011	Universidade de São Paulo	Doutora em Educação
	A Educação Matemática no				

³⁹ Utilizamos a titulação das instituições, em seus programas de pós-graduação, sem qualquer alteração.

Janilce Santos Domingues Graça	desenvolvimento profissional do professor (a) no curso de Pedagogia na Universidade Federal de Sergipe	Antonio Vital Menezes de Souza	São Cristóvão 2011	Universidade Federal de Sergipe	Mestre em Ensino de Ciências Naturais e Matemática
--------------------------------	--	--------------------------------	--------------------	---------------------------------	--

Fonte: Banco Nacional de Dissertações e Teses.

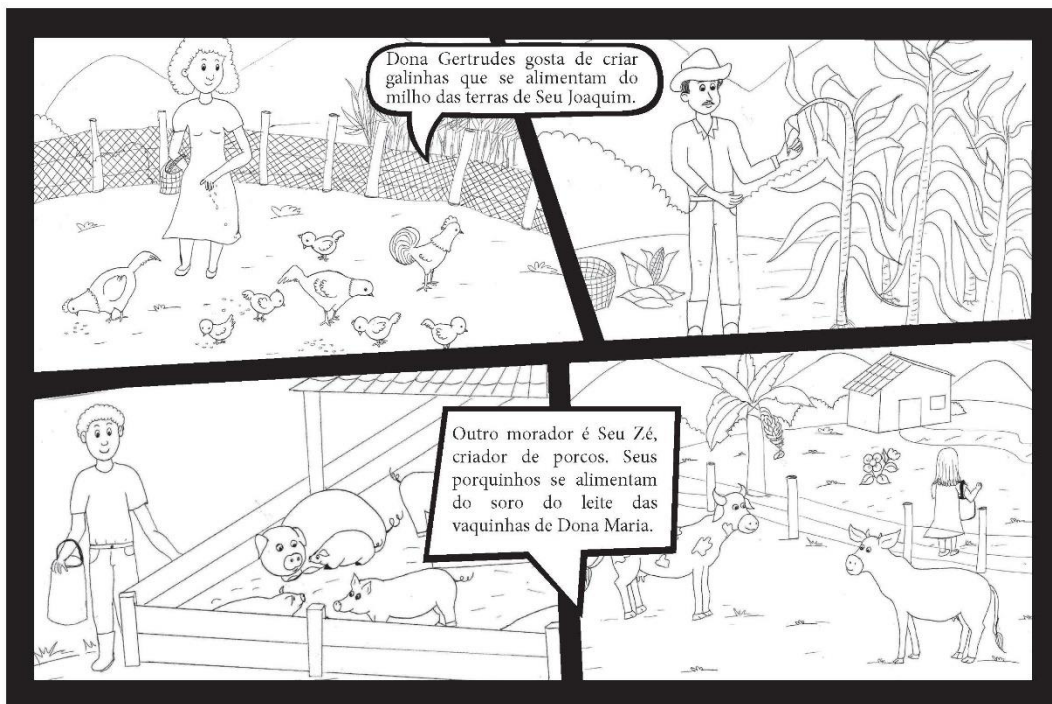
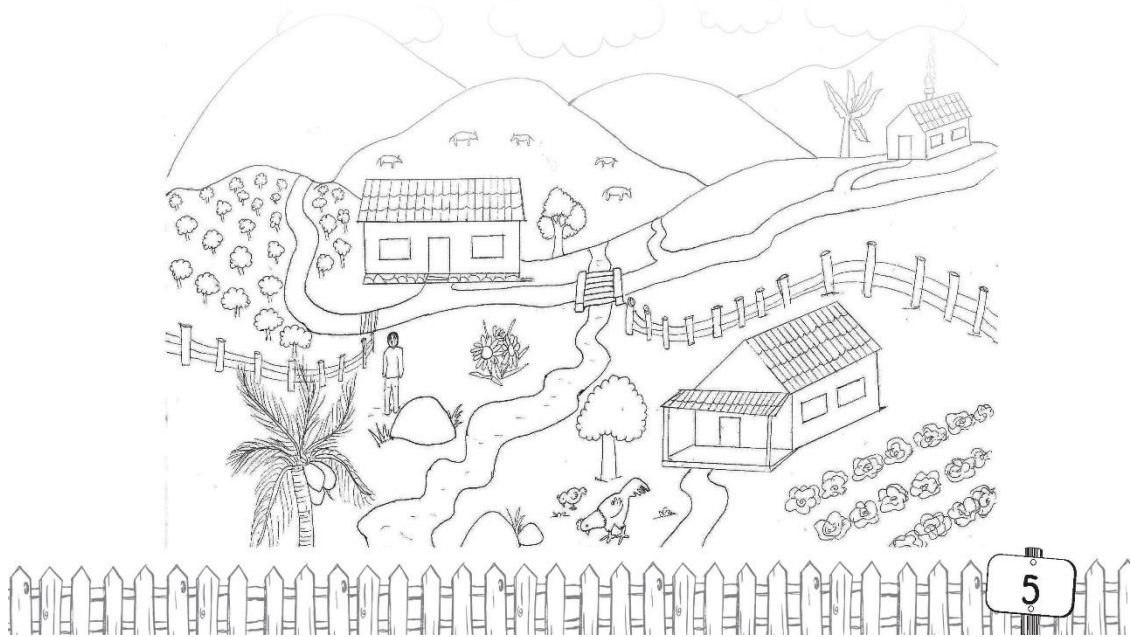
ANEXO A - Fazendinha Matemática

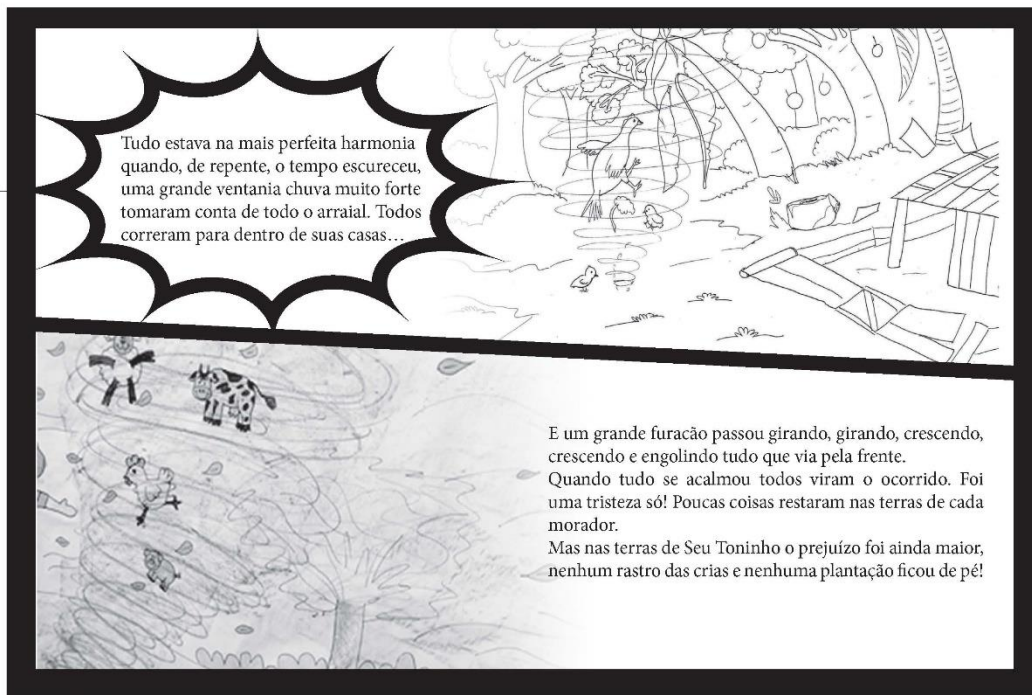


Texto
Original

A História

Em um lugar não muito distante, existe um arraial muito alegre e tranquilo. Lá vivem várias pessoas, e cada uma tem sua forma de viver.







E por uns instantes, todos esqueceram a tristeza e ficaram admirando o nascimento dos pintinhos coloridos. Tinha pintinho azul, verde, laranja, violeta, vermelho, amarelo e azul anil...

Alguns dias se passaram e embora os moradores trabalhassem na reconstrução de suas terras, estava tudo muito difícil.

Um dia Seu Toninho teve uma grande ideia:















- Esses pintinhos vão mudar a nossa vida! Com eles vou propor um negócio de trocas com meus compadres e vamos começar a reconstruir o nosso arraial.

E assim, reuniu-se com os compadres e contou sua ideia para todos.

Foi um reboliço só. Mas não é que Seu Toninho convenceu a todos!

Como tudo tem seu valor eles decidiram fazer uma tabela de trocas. No entanto, essa tabela para ficar pronta, não foi fácil! Houve várias discussões até chegarem a um consenso. Seu Toninho, Dona Gertrudes, Seu Joaquim, Seu José e Seu Miguel entre



TABELA DE TROCAS	
 <i>Dois pintinhos</i>	 <i>valem uma galinha</i>
 <i>Dois galinhas</i>	 <i>Valem um saco de milho</i>
 <i>Dois sacos de milho</i>	 <i>Valem um porco</i>
 <i>Dois porcos</i>	 <i>Valem uma ovelha</i>
 <i>Dois ovelhas</i>	 <i>Valem um cavalo</i>
 <i>Dois cavalos</i>	 <i>Valem uma vaca</i>
 <i>Dois vacas</i>	 <i>Valem um lote de terra</i>

outros moradores resolveram a pendenga construindo uma tabela.

Depois que entenderam as regras de trocas, todos adoraram a ideia e combinaram que, de ali por diante, todo o comércio seria baseado no **sistema de trocas**, de acordo com a tabela.

No sábado, todos foram para a feira fazer suas trocas.

Seu Toninho colocou alguns pintinhos numa caixa, deixando outros em seu quintal. Foi para a feira em companhia de Zeca que queria aprender como se faziam as trocas.

No caminho Zeca perguntou ao seu avô:

- Vovô, será se algum dia a gente vai ter um cavalinho de novo?

- Tenho fé que sim, Zeca.

Quando eles chegaram à feira todos queriam ver os pintinhos coloridos, que já era comentário da região.

E foram direto para a barraca de galinhas de Dona Gertrudes, que foi logo dizendo:

- Que lindos pintinhos Seu Toninho!!! Veio trocar?

- Sim, Dona Gertrudes, vim trocar esses pintinhos.

Depois Seu Toninho olhou para Zeca e falou:

-Vamos Zeca. Olhe a tabela e vamos fazer a nossa primeira troca.

- Sim, sim vovô.

- Eu começo e depois você continua. Disse Seu



Toninho

- Tá!
- Dona Gertrudes, por favor, troque esses dois pintinhos por uma galinha.
- Aqui está sua galinha Seu Toninho.
- Agora é a minha vez. Dona Gertrudes, por favor, troque para mim esses dois pintinhos por uma galinha – Zeca falou.
- Aqui está sua galinha, Zeca.
- Obrigada Dona Gertrudes. Agora eu quero trocar de novo, mais dois pintinhos por outra galinha, por favor.
- Aqui está sua outra galinha, Zeca.

E assim Zeca seguiu trocando mais dois pintinhos por outra galinha e os últimos dois pintinhos por outra galinha.

- Muito bem Zeca, já vi que você aprendeu rápido.

Zeca riu e disse:

- Fazer troca é comigo mesmo, vovô!

Depois se dirigiram para a barraca de seu Joaquim do milharal para fazer as próximas trocas.

- Bom dia, Seu Joaquim, por favor, troque para mim essas galinhas por sacos de milho.
- Aqui estão, Zeca, seus sacos de milho.
- Muito obrigado, Seu Joaquim!
- E agora vovô, sobrou uma galinha! Posso trocar?
- Olhe a tabela meu neto! O que você acha?

Zeca olhou, olhou, pensou e de repente escutou-se um blá blá blá danado.

Era alguém querendo dar de esperto com Dona Gertrudes, propondo que ela lhe desse três galinhas por um saco de milho. Foi aquele alvoroço.... Blá, Blá, Blá,... Dona Gertrudes gritava, o outro retrucava Bla, Bla, Bla. Nessa confusão chegou Seu Zé e logo entrou na discussão dizendo:

–Mas senhor!? Não tá vendo a tabela? Não se faça de desentendido, fizemos um acordo e é sabido de todos que é dois por um, (muito nervoso ele repetia) é dois por um, moço... É dois por um!



E naquela confusão, foi aparecendo gente, foi aparecendo gente... D. Gertrudes que tinha uma boca de solapa gritava querendo acabar com a confusão.

- Calma minha gente!!! - ouviu-se o grito de Seu Miguel, que mais parecia o soar de um trovão- Será possível que vocês vão ficar aí brigando o tempo todo? Já é sabido que o negócio é DOIS POR UM. É ou não é pessoal?

E todos responderam bem alto: - Sim!!! É dois por ummm...

E seu Miguel continuou:

- É só seguir a tabela e pronto. O senhor tá querendo quebrar a regra moço? Tome tenência! Se quiser fazer o negócio troque direito. Ou é DOIS POR UM, ou nada feito.

Todos ficaram parados ouvindo o esbravejar de Seu Miguel. Já sabiam que era homem valente, mas muito justo.

Assim para não ficar sem trocar, o homem teve que se adaptar as regras estabelecidas pela comunidade do Arraial. Depois de ter aprendido a lição recebeu 2 galinhas de Dona Gertrudes e lhe deu um saco de milho. Depois seguiu trocando corretamente e saiu cantarolando: é dois por um, é dois por um, é dois por um, ééééé é dois por um.

E foi aí que Zeca entendeu direitinho as regras de troca.

- Trocar, trocar uma galinha sozinha não posso não! Né, seu Joaquim?
 - Não Zeca, agora existe uma regra. Essa regra é para ser cumprida. Escute só:
 - Duas coisas de menor valor equivalem a uma de maior valor. Mas atenção! Não valem trocas pela metade, ou seja, não vale meio saco de milho, nem meio porco, nem meia vaca, ...
 - Hummm... eu não posso trocar porque não tenho duas coisas da mesma, né? Então o que faço, destroco/
- Seu Joaquim e Seu Toninho se acabaram de ri com a pergunta de Zeca.
- É meu neto, você é muito inteligente! Poderia destrocar, mas não é isso que queremos agora. A gente vai precisar dessa galinha. Ficamos com ela. O que a gente não trocar a gente fica, tá?
 - Legal vô, entendi.
 - Agora vamos para a barraca dos porcos, de Seu Zé
 - Seu Zé, tenho aqui dois sacos de milho e gostaria de trocar por um de seus porcos.
 - Muito bem menino, vamos fazer esse negócio agora mesmo.



E assim os dois voltaram para a casa com um lindo porquinho e uma galinha bem gorda. Mas Seu Toninho não trocou todos os seus pintinhos. Ficou com alguns que aos poucos foram crescendo e transformando-se em galinhas.

Outro dia, Seu Toninho levou ao mercado duas galinhas e trocou por um saco de milho.

Zeca ajudou o seu avô a semear os grãos de milho.

Um dia o milharal cresceu e eles colheram muitos milhos e embalaram em vários sacos.

Zeca então perguntou:

- Vovô, será se agora vamos conseguir um cavalinho?

E seu Toninho respondeu: Quantos sacos de milho temos que ter até conseguir trocar por um cavalinho?

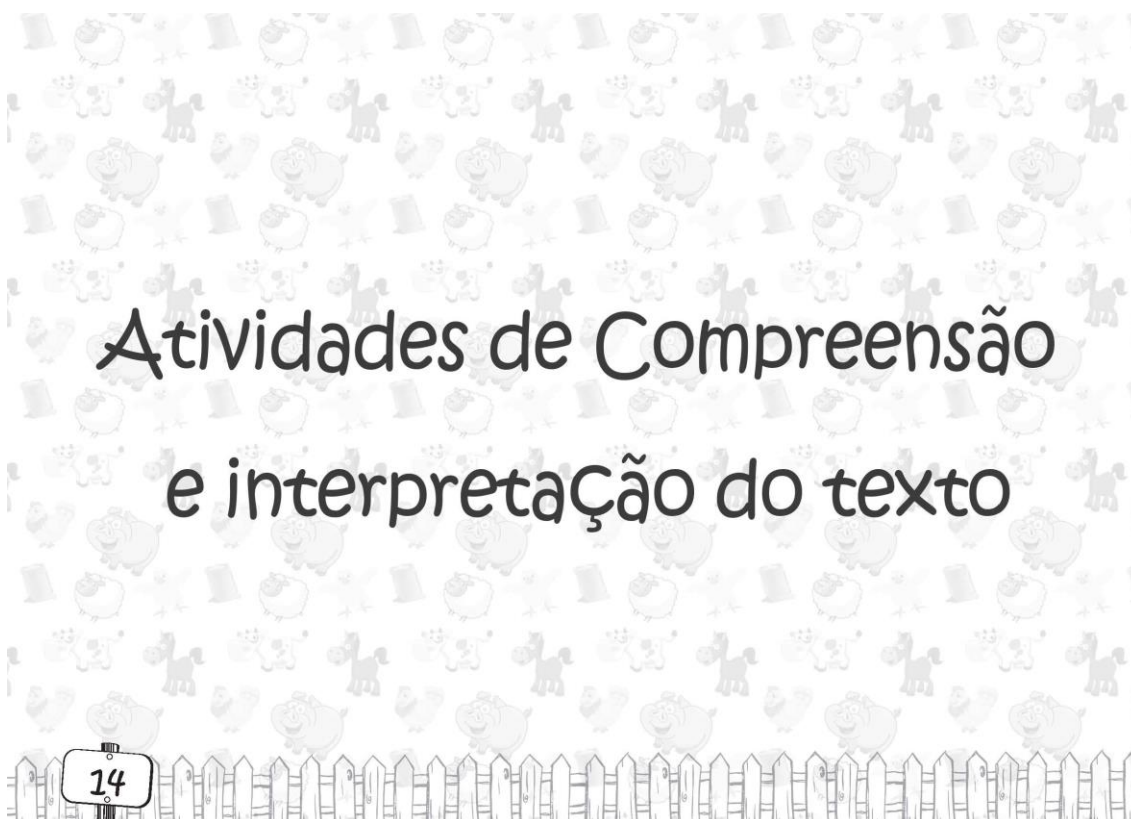
- E Zeca ficou pensando, pensando, ...

O certo é que com a colaboração e respeito de todos, aos poucos seu Toninho e todos os outros moradores foram refazendo suas terras, conseguindo suas crias, suas plantações e muito mais.

Prosperaram tanto que até o visual dos moradores do arraial mudou. Eles viraram celebridades!

Zeca e a criançada da região passaram a imitar o sistema de trocas nas suas brincadeiras. As crianças criaram um jogo de memória de cartas com desenhos de bichinhos e cada vez que acertavam o par faziam as trocas. Era muito divertido!!!

Essa foi a história das trocas que contagiou as vilas e a cidades vizinhas. Todos começaram a participar e o comércio de trocas nunca mais pode parar.



1. Onde se passa a história?

2. Cite o nome de alguns personagens da história

3. Qual era a forma de sustento dos moradores do arraial?

4. Certo dia a família de Seu Toninho ficou muito triste. O que aconteceu?

5. Qual foi a solução que Seu Toninho encontrou para reconstruir a sua fazendinha?



6. Como funciona a tabela de trocas da fazendinha?

7. As crianças do Arraial começaram a imitar o sistema de trocas nas suas brincadeiras. Que jogo elas criaram? Como jogavam?

8. De acordo com as regras, qual é o animal de menor valor? E o de maior valor?

9. O termo “reboiço”, em destaque no texto se refere:

- a. Ao furacão que atingiu o pequeno arraial
- b. A grande ideia de trocas que um dos moradores teve
- c. A Confusão que gerou quando não sabiam trocar os animais
- d. Nenhuma das alternativas



10. Com o auxílio de um dicionário traduza os nomes de alguns animais que vaziam parte da fazendinha.

No Mapa Mundi, o Arraial está localizado na área central da Terra, ao Sul da Europa, ao Oeste da África e Ásia, a Leste da América, e ao Norte da Antártida.

PIG: _____

CHICKEN: _____

COW: _____

SHEEP: _____

HORSE: _____

11. Descubra o nome da moradia de cada animal da fazenda:

PIG: _____

CHICKEN: _____

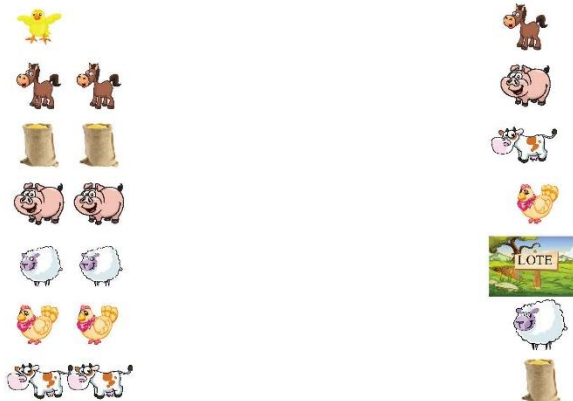
COW: _____

SHEEP: _____

HORSE: _____



12. Lembrando-se das regras estabelecidas pelo arraial, faça a conexão das figuras.



13. Baseando-se na história da “Fazendinha”, responda:

a) O que você considera mais interessante? Por quê?

b) O que você não gostou na história? Comente sua resposta.



Interdisciplinaridade com a Matemática

19

Bloco 1 (raciocínio direto)

De acordo com o sistema de trocas que podemos fazer nas situações abaixo

Quantas tem?

Pode trocar pelo que?

Quantas pode trocar?

Risque a quantidade que pode trocar

Ao trocar quantas sobram?




Quantas tem?

Pode trocar pelo que?

Quantos pode trocar?

Risque a quantidade que pode trocar

Ao trocar quantas sobram?



20



2. De acordo com o sistema de trocas como podemos fazer nas situações abaixo?

a- Tenho 05 galinhas posso trocar por? _____

Depois da troca com quantas galinhas ficou? _____

b- Tenho 13 galinhas posso trocar por? _____

Depois da troca com quantas galinhas ficou? _____



3. Diante dos fatos ocorridos no arraial, todos os moradores precisavam recomeçar. Cada um tinha algo diferente e buscava fazer as trocas. Abaixo diga quais as trocas que cada fazendeiro poderia fazer:

a. Seu Toninho levou cinco pintinhos _____

b. Dona Maria conseguiu recuperar um saco de milho e duas galinhas _____

c. Seu José juntou uma galinha mais seis pintinhos _____

d. Seu Miguel tinha oito galinhas _____

4. Na fazenda de seu Toninho há 32 pintinhos, ele resolve trocar 50% desses pintinhos, ao final de sucessivas trocas, o que seu Toninho levará para a fazenda?

5. Imagina que você tem os seguintes objetos e animais para trocar:



Que troca faria e por quê? _____



6. Se você tem



e só pode trocar por cavalos, por quantos cavalos trocaria? _____

7. Complete a quantidade de sacos de milho que faltam para que consiga trocar por 3 porcos.



Bloco 2 (raciocínio inverso)

Quantos tem?

Quantos podem trocar?

Ao trocar quantos sobram?

Risque o que trocou

O que tinha antes de trocar



Quantos tem?

Quantas podem trocar?

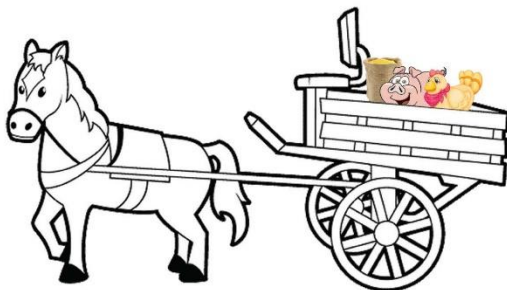
Ao trocar quantos sobram?

Risque o que trocou

O que tinha antes de trocar

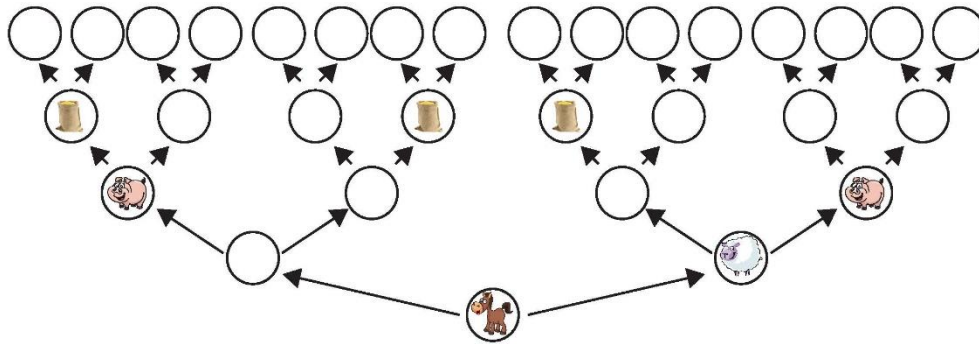
2. Seu Toninho colocou na carroça tudo aquilo que adquiriu com as trocas:

O que será que o Seu Toninho tinha antes de trocar?
Desenhe no cercadinho.




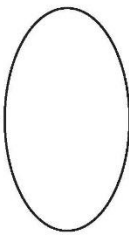

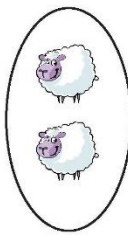
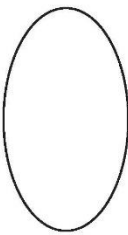

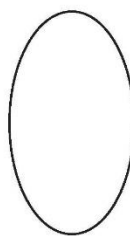

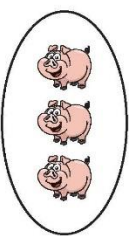


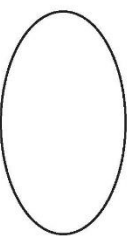
3. Qual deveria ser a resposta de Zeca, quando seu Toninho perguntou quantos sacos de milho precisaria para ele conseguir o tão sonhado Cavalo? Explique.

4. Complete o diagrama a seguir, de baixo para cima:




Bloco 3 (operando com números naturais)


1. Com base na tabela de trocas da história, complete o que falta utilizando desenhos.



	+		=			+		=	
	+		=			+		=	







1. De acordo com a tabela de trocas da fazendinha, conclua as atividades:

 =

 _____ + _____ = 

 -  =

 +  =

 +  =


Bloco 4 (sistema posicional)

Os moradores do arraial dominavam muito bem o sistema de trocas. Sabiam como operar e representar os números e os resultados das suas trocas. E para isso eles consideravam na hora de escrever a seguinte regra:

Representa-se sempre à esquerda a troca de maior valor

Isto é o mesmo que dizer:

O algarismo que está à esquerda vale mais que o da direita

1. No quadro estão representados os patrimônios (os ganhos com as trocas) de alguns moradores do arraial. Qual morador tem melhores condições? Por quê?

	Cavalo	Ovelha	Porcos	Sacos de milho	Galinhas
Dona Gertrudes		1			1
Seu Joaquim	1				
Seu Zé		1	1		
Dona Maria			1	1	1

Res.: _____



2. Observe os itens que cada morador do arraial ficou após realizar suas trocas.

a. Seu Joaquim ficou com 1 saco de milho e 1 galinha e Dona Maria ficou com 1 porco e 1 saco de milho.

Quem tem maior patrimônio dos dois? _____

b. Seu Joaquim ficou com 1 ovelha e Dona Maria ficou com 1 porco, 1 saco de milho e 1 galinha.

Quem tem maior patrimônio dos dois? _____

3. Da direita para a esquerda, complete o quadro com as possíveis trocas a serem realizadas.

Porcos	Sacos de milho	Galinhas
		4
		8
		12



4. Observe a quantidade de pintinhos na primeira coluna da direita. Realize as trocas partindo sempre da direita para a esquerda.

Se houver sobras durante as trocas coloque-as dentro do

	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>





ANEXO B – Amostra de aula trabalhando as operações

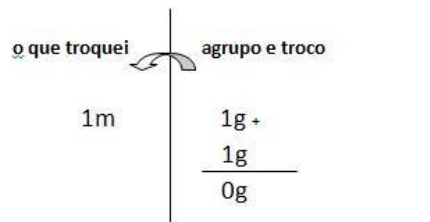
AMOSTRA DE AULA TRABALHANDO AS OPERAÇÕES

O trabalho com as operações fundamentais da matemática foi feito por meio do diálogo e contando com a participação dos alunos na criação ou indagação de como estas poderiam ser feitas. Para exemplificar a explicação do trabalho com o sistema binário, apresentamos uma amostra de algumas atividades desenvolvidas pelo professor em classe:

O que acontece quando você soma 2 galinhas, ou seja, $g + g$?

Você fica com 2g e então você troca por 1m (1 saco de milho), ficando no final com 1m e 0g.

Imaginamos que o raciocínio seja semelhante ao desenho que se segue:



Ao somar 2 coisas de mesmo valor (2g) o resultado ou representação escrita foi 1m 0g porque estamos operando na base 2.

O resultado de somar 2g pode ser representado assim:

$$2g = 1m\ 0g = (1\ 0)_2 \quad \text{Mas atenção : não se lê "dez", se lê "um-zero, base2"}$$

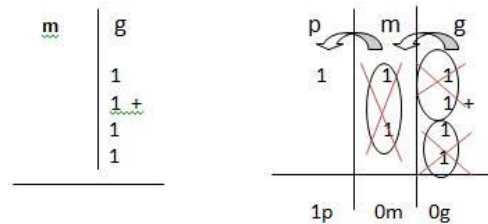
Veja o que acontece quando se tem 3g:



Assim o resultado de somar 3g é representado como:

$$3g = 1m_1g = (1 \ 1)_2 \quad \text{Mas atenção : não se lê "onze", se lê "um-um, base 2"}$$

Fazendo mais uma operação, agora com 4 g



$$\text{Assim } 4g = 1p_0m_0g = (1 \ 0 \ 0)_2 \text{ e se lê "um-zero-zero, base 2"}$$

Agora, observem como fica a representação, na base 2, das quantidades já trabalhadas até aqui :

$$1 = (1)_2 \longrightarrow \text{permanece o 1 porque não forma um grupo}$$

$$2 = (1 \ 0)_2$$

$$3 = (1 \ 1)_2$$

$$4 = (1 \ 0 \ 0)_2$$

Quando operamos (somamos, diminuimos, dobramos, triplicamos, multiplicamos, ou dividimos) qualquer quantidade de elementos no sistema binário somente usamos os algarismos 0 e 1 para representar o resultado final dessa operação.

Desta maneira, no sistema de numeração binária para representar qualquer quantidade usamos apenas os algarismos 0 e 1. E recapitulando, para operar qualquer quantidade nesse sistema temos que levar em conta o valor posicional de cada algarismo, ou seja, o valor de cada número depende da posição que os algarismos ocupam em cada numeral. E, portanto, a leitura de cada numeral dependerá, por sua vez, da posição que ocupam nele os algarismos.

Agora tentem vocês sozinhos ou em grupo descobrir como se escreve na base 2 as quantidades abaixo:

$$5 =$$

$$6 =$$

$$7 =$$

$$8 =$$

$$9 =$$

$$10 =$$

Resolva as operações que se apresentam a seguir na base 2.

$$\begin{array}{r} \underline{1\ 0\ 1} \\ + \\ \underline{0\ 1\ 1} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \underline{1\ 1\ 1\ 0} \\ + \\ \underline{1\ 1\ 0\ 1} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \underline{1\ 1\ 0} \\ - \\ \underline{1\ 0} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \underline{1\ 1\ 1\ 0} \\ + \\ \underline{1\ 1\ 0\ 1} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \underline{1\ 0\ 1\ 1} \\ + \\ \underline{1\ 1\ 0\ 1} \end{array}$$

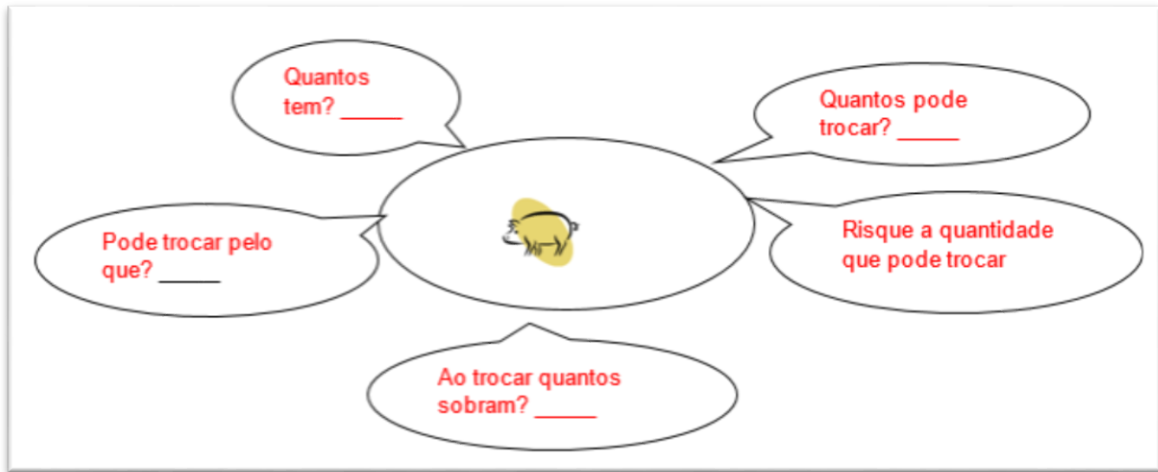
$$\begin{array}{r} \underline{1\ 1} \\ \underline{1} \times \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \underline{1\ 0\ 1} \\ \underline{1} \times \end{array}$$

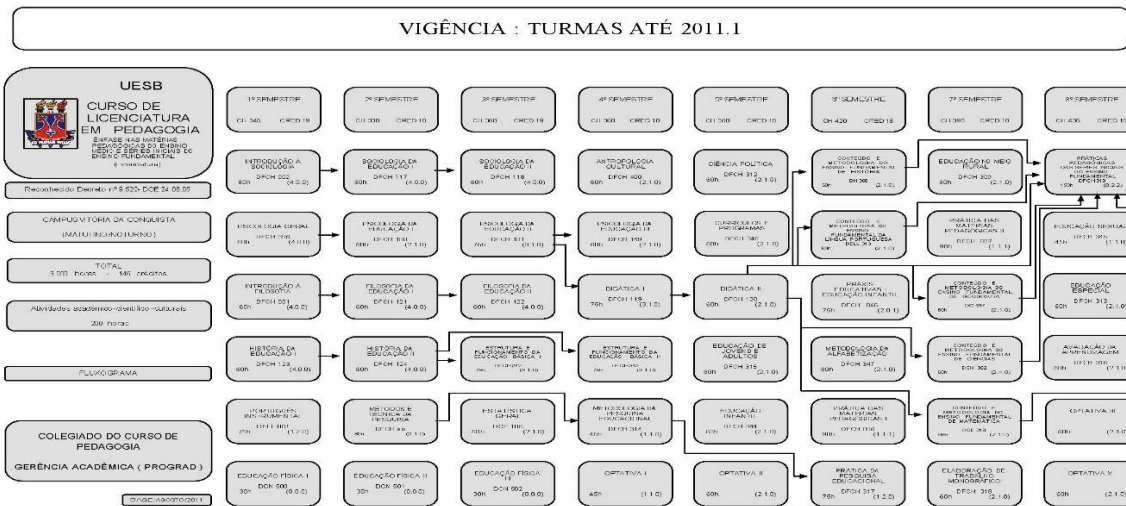
Sabiam que vocês podem verificar o resultado das operações que realizaram? A primeira forma consiste em retroceder o processo, voltar atrás. Lembrando que o nº da esquerda vale 2x o da direita.

...

ANEXO C - Tarefa matemática da sequência didática A fazendinha



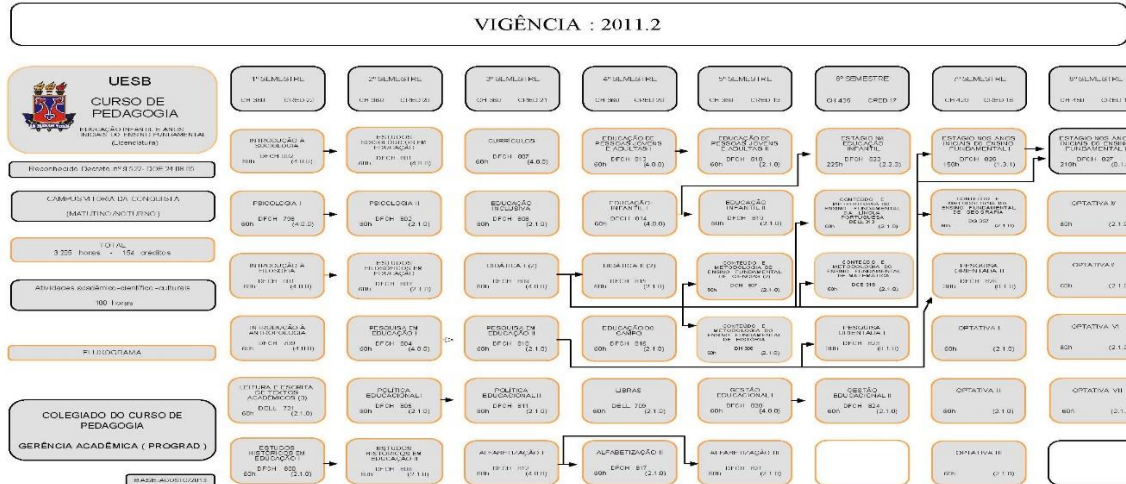
ANEXO D - Fluxograma do curso de Pedagogia (antes e depois da reformulação do curso)



OPTATIVAS DO CURSO

300h - 11 créditos

INFORMÁTICA EDUCACIONAL 60h DCE 360 (2,0)	EDUCAÇÃO E MÍDIA 60h DCE 456 (2,0)	RECREAÇÃO 60h DFCR 408 (1,0)	ARTES GÊNEROS (1) 60h DFCR 428 (2,0)	ÉTICA PROFISSIONAL 60h DFCR 410 (1,0)	ARTE NA EDUCAÇÃO (1) 60h DFCR 527 (2,0)
LINGUÍSTICA LÍNGUA E ALFABETIZAÇÃO 60h DFCR 457 (2,0)	PSICOLOGIA E PSICOPEDAGOGIA 60h DFCR 458 (2,0)	RECURSOS EM EDUCAÇÃO 60h DFCR 411 (2,0)	ESTRATÉGIAS DE ENSINO/ENSINANDO 60h DFCR 412 (2,0)	INCLUSÃO INSTITUCIONAL 60h DFCR 388 (2,0)	DESIGN NA EDUCAÇÃO 60h DFCR 507 (2,0)
TÉCNICAS DE INVESTIGAÇÃO EM PEDAGOGIA 60h DFCR 512 (2,0)	CONTEÚDOS ESPECIAIS EM EDUCAÇÃO 60h DFCR 513 (2,0)	CONTEÚDOS ESPECIAIS EM EDUCAÇÃO (2) 60h DFCR 514 (2,0)	CONTEÚDOS ESPECIAIS EM EDUCAÇÃO (3) 60h DFCR 515 (2,0)	CONTEÚDOS ESPECIAIS EM EDUCAÇÃO (4) 60h DFCR 516 (2,0)	



OPTATIVAS DO CURSO

300h - 21 créditos

OSILOGIA 60h DELL 512 (2,0)	ANATOMIA E FISIOLOGIA DO SISTEMA DIGESTIVO 60h DELL 509 (2,0)	CINEMA PORTEGUES 60h DFCR 387 (2,0)	DESIGN E MÓDULO DE ARQUITETURA 60h DFCR 370 (2,0)	FRANCOFONIA 60h DCE 400 (2,0)	BIOMECÂNICA E ANATOMIA DO SISTEMA MUSCULOESQUELÉTICO 60h DFCR 714 (2,0)	PSICOLOGIA E PSICOPEDAGOGIA 60h DELL 576 (2,0)
ENFERMAGEM 60h DELL 727 (2,0)	TRATAMENTO DA DOR 60h DCE 762 (2,0)	FONÉTICA FONOLÓGICA E FONEMÁTICA 60h DELL 918 (2,0)	FUNDAMENTOS DE INVESTIGAÇÃO EM EDUCAÇÃO 60h DELL 919 (2,0)	ENFERMAGEM II 60h DELL 722 (2,0)	RECURSOS EM EDUCAÇÃO 60h DELL 911 (2,0)	PSICOLOGIA E PSICOPEDAGOGIA 60h DFCR 388 (2,0)
HISTÓRIA E CULTURA 60h DCE 761 (2,0)	INTRODUÇÃO ÀS CIÊNCIAS SOCIAIS 60h DELL 738 (2,0)	LINGUÍSTICA GERAL 60h DELL 735 (2,0)	LEITURA E ESCRITA 60h DELL 723 (2,0)	INTRODUÇÃO À PSICOLOGIA 60h DELL 426 (2,0)	ORIENTAÇÃO E ENSINO 60h DELL 734 (2,0)	PSICOLOGIA E PSICOPEDAGOGIA 60h DELL 725 (2,0)
PSICOLOGIA ESCOLAR 60h DFCR 840 (2,0)	PSICOLOGIA ESCOLAR II 60h DFCR 843 (2,0)	PSICOLOGIA ESCOLAR III 60h DCE 768 (2,0)	TÓPICOS ESPECIAIS EM PSICOLOGIA 60h DFCR 824 (2,0)	TÓPICOS ESPECIAIS EM PSICOLOGIA II 60h DFCR 825 (2,0)	TÓPICOS ESPECIAIS EM PSICOLOGIA III 60h DFCR 826 (2,0)	TÓPICOS ESPECIAIS EM PSICOLOGIA IV 60h DFCR 827 (2,0)
TÓPICOS ESPECIAIS EM PSICOLOGIA V 60h DFCR 844 (2,0)	TÓPICOS ESPECIAIS EM PSICOLOGIA VI 60h DFCR 845 (2,0)	TÓPICOS ESPECIAIS EM PSICOLOGIA VII 60h DFCR 846 (2,0)	TÓPICOS ESPECIAIS EM PSICOLOGIA VIII 60h DFCR 847 (2,0)	TÓPICOS ESPECIAIS EM PSICOLOGIA IX 60h DFCR 848 (2,0)	TÓPICOS ESPECIAIS EM PSICOLOGIA X 60h DFCR 849 (2,0)	TÓPICOS ESPECIAIS EM PSICOLOGIA XI 60h DFCR 850 (2,0)
TÓPICOS ESPECIAIS EM PSICOLOGIA XII 60h DFCR 851 (2,0)	TÓPICOS ESPECIAIS EM PSICOLOGIA XIII 60h DFCR 852 (2,0)	TÓPICOS ESPECIAIS EM PSICOLOGIA XIV 60h DFCR 853 (2,0)	TÓPICOS ESPECIAIS EM PSICOLOGIA XV 60h DFCR 854 (2,0)	TÓPICOS ESPECIAIS EM PSICOLOGIA XVI 60h DFCR 855 (2,0)	TÓPICOS ESPECIAIS EM PSICOLOGIA XVII 60h DFCR 856 (2,0)	TÓPICOS ESPECIAIS EM PSICOLOGIA XVIII 60h DFCR 857 (2,0)
TÓPICOS ESPECIAIS EM PSICOLOGIA XIX 60h DFCR 858 (2,0)	TÓPICOS ESPECIAIS EM PSICOLOGIA XX 60h DFCR 859 (2,0)	TÓPICOS ESPECIAIS EM PSICOLOGIA XXI 60h DFCR 860 (2,0)	TÓPICOS ESPECIAIS EM PSICOLOGIA XXII 60h DFCR 861 (2,0)	TÓPICOS ESPECIAIS EM PSICOLOGIA XXIII 60h DFCR 862 (2,0)	TÓPICOS ESPECIAIS EM PSICOLOGIA XXIV 60h DFCR 863 (2,0)	TÓPICOS ESPECIAIS EM PSICOLOGIA XXV 60h DFCR 864 (2,0)