

UNIVERSIDADE CRUZEIRO DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

**Crenças e Atitudes Declaradas por Estudantes de um
Curso de Pedagogia em Relação à Matemática e seu
Ensino: um Estudo Diagnóstico**

LARISSA JULIANA MAKAREWICZ

Orientador: Prof^a. Dr^a. Edda Curi

**Dissertação apresentada ao Mestrado em Ensino
de Ciências e Matemática, da Universidade
Cruzeiro do Sul, como parte dos requisitos para
a obtenção do título de Mestre em Ensino de
Ciências e Matemática.**

São Paulo

2007

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA CENTRAL DA UNICSUL

Makarewicz, Larissa Juliana
M195c Crenças e atitudes declaradas por estudantes de um curso de pedagogia em relação à matemática e seu ensino: um estudo diagnóstico / Larissa Juliana Makarewicz. - São Paulo; SP: [s.n], 2007.
123p. : il. ; 30 cm.

Orientadora: Edda Curi.
Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Cruzeiro do Sul

1. Educação Matemática – Crenças e atitudes do estudante.
2. Pedagogia – Crenças e atitudes do estudante. 3. Formação de professores. I. Curi, Edda. II. Universidade Cruzeiro do Sul. Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. III. Título.

CDU: 51(043.3)

UNIVERSIDADE CRUZEIRO DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO

**Crenças e atitudes declaradas por estudantes de um curso de
Pedagogia em relação à Matemática e seu ensino: um estudo
diagnóstico.**

Larissa Juliana Makarewicz

Dissertação de mestrado defendida e aprovada pela
Banca Examinadora em 01/10/2007.

BANCA EXAMINADORA:



Profa. Dra. Edda Curi
UNICSUL



Prof. Dr. Alessandro Jacques Ribeiro
UNIP



Profa. Dra. Celi Aparecida Espasandin Lopes
UNICSUL

DEDICATÓRIA

A **minha mãe querida Ilca**, que nunca me desamparou, sempre pronta e determinada a me ajudar a trilhar este caminho e a prosseguir na realização de meus sonhos.

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me concedido uma mãe abençoada e pela proteção durante a realização deste curso.

Agradeço à minha mãe amiga e companheira de todas as horas em especial, pela paciência e confiança de que eu era capaz pelos esforços realizados para a concretização deste sonho. Por nunca ter me abandonado em qualquer decisão tomada.

Ao namorado que muitas vezes teve que compreender a minha perseverança e inquietude para a realização e conclusão deste trabalho.

Aos professores do Programa de Mestrado, Dr. Luis Henrique, Dr^a. Marlene, Dr^a. Laura, Dr^a. Celi, Dr. Carlos e Dr^a. Iara e em especial a professora Dr^a Maria Delourdes por aceitar o convite a participar da Banca e pelas valiosas sugestões aferidas a este trabalho de pesquisa, pelas contribuições apresentadas nos debates e conversas realizados ao longo do curso.

A professora Dr^a. Márcia Cristina de Costa Trindade Cyrino por te aceito ao convite de participar da Banca de qualificação e pelas valiosas sugestões dadas a este trabalho.

A Professora Dr^a. Edda Curi, amiga e orientadora, pelo carinho com que me acolheu como orientanda, pelo acompanhamento sistemático durante a realização do trabalho, comentando, sugerindo e desafiando, e, sobretudo, pela sua paciência frente as minhas limitações.

Aos funcionários desta instituição, Denise Conde, Denise Nares, Paloma, e Denis pelo carinho com que sempre me trataram ao longo do curso.

Ao grupo de estudantes do Curso de Pedagogia que participaram de nossa pesquisa e ao professor que permitiu a realização de nossa pesquisa em suas aulas.

A todos, muito obrigada.

MAKAREWICZ, L. J. **Crenças e atitudes declaradas por estudantes de um Curso de Pedagogia em relação à Matemática e seu ensino**: um estudo diagnóstico. 123 p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática)–Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2007.

RESUMO

Este trabalho tem como objetivos conhecer e categorizar algumas crenças que os estudantes de um curso de Pedagogia têm em relação à Matemática e seu ensino e apontar caminhos para a reorganização da disciplina de Metodologia do Ensino de Matemática. Realizou-se uma pesquisa qualitativa. Utilizou-se como instrumentos de pesquisa questionários com questões abertas e fechadas com a finalidade de identificar crenças e atitudes dos alunos já citados. A análise fundamentou-se nos estudos de Shulman (1992), Gómez-Chacón (2003), Serrazina (2005), Pires (2003), Fiorentini (1999, 2003), Ponte (1992,1994, 2000), Curi (2004, 2005) entre outros, que estão relacionados tanto às crenças, concepções e atitudes em relação à Matemática, quanto à formação de professores para ensinar Matemática. A pesquisa aponta o perfil dos alunos e as crenças declaradas por eles frente a questões relativas ao ensino e aprendizagem de Matemática. Entre os resultados encontrados destacam-se a visão “pobre e restrita” que os estudantes tinham frente à Matemática e seu ensino, além de considerarem que a Matemática era apenas para pessoas com capacidades especiais. Esses estudantes traziam marcas muito fortes, de como aprenderam essa disciplina. O grupo aparentava ter conhecimentos matemáticos rudimentares e compartimentados, centrados na aplicação de procedimentos de cálculos. Os que diziam gostar de Matemática se referiam à Matemática usada no dia-a-dia. Estes resultados devem ser levados em conta quando da organização da disciplina Conteúdos e Metodologia do Ensino de Matemática.

Palavras-Chave: Educação Matemática – Crenças e atitudes do estudante, Pedagogia – Crenças e atitudes do estudante, Formação de professores.

MAKAREWICZ, L. J. **Beliefs and attitudes towards Mathematics teaching declared by students of Pedagogy: a diagnostic study.** 123 p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática)–Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2007.

ABSTRACT

This work has as objective to know and to categorize some beliefs that the students of a course of Pedagogy have in relation to the Mathematics and its education and to point ways with respect to the reorganization of discipline of Methodology of Teaching of Mathematic. A qualitative research was become fulfilled. It was used as research instruments questionnaires with open and closed questions with the purpose to identify to beliefs and attitudes of the cited pupils already. The analysis was based on the studies of Shulman (1992), Gómez-Chacón (2003), Serrazina (2005), Pires (2003), Fiorentini (1999, 2003), Ponte (1992,1994, 2000), Curi (2004, 2005) among others, that they are related in such a way to the beliefs, conceptions and attitudes in relation to the Mathematics, how much to the formation of professors to teach Mathematics. The research points the profile of the pupils and the beliefs declared for them front the relative questions to education and learning of Mathematics. Among the joined results they are distinguished it “poor and restricted” vision that the students had front to the Mathematics and its education, beyond considering that the Mathematical one was only for people with capacities special. These students brought strong marks very, of as they had learned this disciplines. The group manners look like to have rudimentary mathematical knowledge and compartmented, centered in the application of procedures of calculations. The ones that said to like Mathematics if related to the used Mathematics in day-by-day. These results must be taken in account when of the organization of it disciplines Contents and Methodology of Teaching of Mathematics.

Keywords: Mathematics education – Beliefs and students attitudes, Pedagogy – Beliefs and students attitudes, Formation of teachers.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Diagrama interpretativo dos descritores específicos de domínio afetivo em Matemática.....	35
Quadro 1 – Aproximações às componentes e organização do conhecimento do professor	27
Quadro 2 – Grade Curricular do Curso de Pedagogia.....	47
Quadro 3 – Resultados da Pesquisa.....	62
Quadro 4 – Crenças sobre a natureza da Matemática.....	64
Quadro 5 – Sentimentos e valores sobre a Matemática.....	65
Quadro 6 – Capacidades em relação à Matemática.....	73
Quadro 7 – Experiências Positivas e Negativas em relação à Matemática.....	75
Quadro 8 – Atitudes frente à Matemática e aos Matemáticos	78

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Grade de Análise de Categorias	44
Tabela 2 – Faixa Etária	50
Tabela 3 – Estado Civil.....	51
Tabela 4 – Número de Irmãos.....	51
Tabela 5 – Número de Filhos	52
Tabela 6 – Renda Familiar.....	52
Tabela 7 – Transporte.....	53
Tabela 8 – Escolaridade do Pai	54
Tabela 9 – Escolaridade da Mãe	54
Tabela 10 – Tipo de escola cursado.....	55
Tabela 11 – Tipo de curso de Ensino Médio	56
Tabela 12 – Ano de conclusão do Ensino Médio.....	56
Tabela 13 – Trabalho ou não com crianças.....	57
Tabela 14 – Idade	57
Tabela 15 – Disciplinas essenciais para sua formação.....	58
Tabela 16 – Busca de conhecimento	58

SUMÁRIO

CAPÍTULO I	
1	INTRODUÇÃO 13
1.1	Trajetória e Apresentação da Pesquisa..... 13
1.2	Relevância do Tema 16
1.3	Procedimentos Metodológicos 19
CAPÍTULO II	
2	ALGUNS ESTUDOS SOBRE OS CONHECIMENTOS, CRENÇAS, CONCEPÇÕES E ATITUDES DO PROFESSOR..... 23
2.1	Os Conhecimentos dos Professores Frente à Disciplina que Ensinam .24
2.2	Os Saberes da Experiência/Profissionais 25
2.3	Os Conhecimentos do Professor para Ensinar Matemática..... 27
2.4	Os Conhecimentos de Professores Polivalentes para Ensinar Matemática 32
2.5	A Crença como Parte do Conhecimento do Professor 33
2.6	Alguns Estudos sobre Crenças e sobre Concepções 34
2.7	Crenças e Práticas de Professores..... 40
2.8	Atitudes Relativas à Matemática 42
2.9	Algumas Considerações sobre o Capítulo..... 43
CAPÍTULO III	
3	SOBRE OS CURSOS DE PEDAGOGIA E OS SUJEITOS DA PESQUISA. 45
3.1	Formação nos Cursos de Pedagogia no Momento Atual 45
3.2	Grade Curricular e Ementas 47
3.3	Perfil dos Sujeitos da Pesquisa do Curso de Pedagogia..... 49
3.3.1	Gênero, Faixa Etária, Estado Civil e Vida Familiar 50

3.3.2	Renda Familiar.....	52
3.3.3	Transporte.....	53
3.3.4	Escolaridade	53
3.3.5	Trabalho com Crianças.....	57
3.3.6	Formação atual.....	58
3.7	Considerações sobre o capítulo	59

CAPÍTULO IV

4	ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DA PESQUISA	60
4.1	Crenças em Relação à Matemática	61
4.2	Crenças em Relação ao Ensino de Matemática.....	66
4.3	Crenças em Relação a Si Próprio como "Ser Bom ou Ruim" em Matemática.....	73
4.4	Atitudes Frente à Matemática e aos Matemáticos	77
4.5	Atitudes Frente aos Métodos de Ensino de Matemática.....	78
4.6	Interesse pelo Trabalho Matemático.....	81
4.7	Interesse em Relação a Determinadas Partes da Matemática.....	82
4.8	Considerações Finais Sobre o Capítulo	83

CAPÍTULO V

5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	85
5.1	Relação dos Estudantes de um Curso de Pedagogia com a Matemática e seu Ensino	85
5.2	Relação dos Estudantes de um Curso de Pedagogia com a Matemática a Ser Ensinada nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.....	86
5.3	Visão da Matemática Expressa pelos Estudantes de um Curso de Pedagogia	86
5.4	Visão do Ensino de Matemática Expressas pelos Estudantes de um Curso Pedagogia.....	87
5.5	A Importância de se Diagnosticar Crenças e Atitudes.....	87

5.6	Indicativos para a Disciplina Conteúdos e Metodologia do Ensino de Matemática Desenvolvido em Cursos de Pedagogia.....	88
5.7	Reflexão da Pesquisa Durante a Realização Deste Trabalho	90

REFERÊNCIAS.....	91
-------------------------	-----------

ANEXO

ANEXO A - Instrumento I

Perfil dos Alunos	96
--------------------------------	-----------

ANEXO B - Instrumento II

Responda as questões.....	100
----------------------------------	------------

ANEXO C - Instrumento III

Complete as frases.....	102
--------------------------------	------------

ANEXO D - Instrumento IV

Escolha as alternativas	105
--------------------------------------	------------

ANEXO E - Instrumento V

Complete as questões de acordo com o que se pede	108
---	------------

ANEXO F

Grade Curricular do Curso de Pedagogia	111
---	------------

ANEXO G

Programas das disciplinas relativas à Matemática do curso de Pedagogia analisado	114
---	------------

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

Como as coisas não se mostram ao homem diretamente tal qual são e como o homem não tem a faculdade de ver as coisas diretamente na sua essência, a humanidade faz um *détour* para conhecer as coisas e sua estrutura. Justamente porque tal *détour* é o *único* caminho acessível ao homem para chegar à verdade, periodicamente a humanidade tenta poupar-se o trabalho desse desvio e procura observar *diretamente* a essência das coisas. (KAREL KOSIK, 1976, p. 21)

1.1 Trajetória e Apresentação da Pesquisa

A formação do professor para ensinar Matemática sempre me instigou e a escolha do título formação de professores era bastante óbvia para mim, desde meu ingresso no Programa de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática. Esse tema se fortalecia à medida que cursava as disciplinas do curso.

No curso de Mestrado em que estou matriculada, temos discutidos vários textos sobre formação inicial e continuada de professores e refletindo muito sobre os conhecimentos necessários a um professor que vai ensinar Matemática.

Um texto que chamou minha atenção foi de Schön (2000). Para o autor, o conhecimento do professor é tácito, ou seja, é um conhecimento que ele demonstra na execução da ação, pois nem sempre os professores conseguem explicitar ou teorizar sobre o que fazem, porque fazem, ou como fazem quando estão em atuação.

Schön emprega a expressão “conhecimento na ação” para referir-se aos conhecimentos que são revelados na execução de ações inteligentes, tanto físicas como mentais. O autor justifica que o ato de conhecer na ação, característico de profissionais competentes em um campo profissional, não é o mesmo que o conhecimento profissional ensinado nas faculdades. Ele também discute os termos “reflexão na ação” e “reflexão sobre a ação”.

[...] assim como o conhecer-na-ação, a “reflexão-na-ação” é um processo que podemos desenvolver sem que precisemos dizer o que estamos fazendo. Improvisadores habilidosos ficam, muitas vezes, sem palavras ou dão descrições inadequadas quando se lhes pergunta o que fazem. É claro que, sermos capazes de refletir-na-ação é diferente de sermos capazes de refletir sobre nossa reflexão-na-ação, de modo a produzir uma boa descrição verbal dela. E é ainda diferente de sermos capazes de refletir sobre a descrição resultante. (SCHÖN, 2000, p.34- 35).

O autor afirma que se a “reflexão-na-ação” não exige palavras, ela se enquadraria na categoria de conhecimento tácito. Para que um conhecimento deixe de ser tácito, ele precisa, antes de tudo ser expresso por meio da linguagem. Neste sentido, embora a “reflexão-na-ação” seja, para Schön, mais consciente que o “conhecer-na-ação”, a distinção entre ambos no que se refere ao grau de consciência não é tão significativa que impeça ambos de serem considerados tácitos.

Além dos conhecimentos teóricos, o Mestrado me proporcionou também conhecimentos práticos. Iniciei o curso em agosto de 2005, matriculando-me em várias disciplinas. Dentre as atividades propostas, a realização de estágios em escolas de nível superior, supervisionados pelo orientador, é obrigatória. Procurei a

orientadora designada pelo Programa, professora Edda Curi, e comentei sobre meu interesse pela formação de professores. Ela sugeriu que eu realizasse parte de meu estágio em um curso de formação de professores polivalentes¹ via videoconferência, do qual ela era a formadora. Foi nesse estágio que comecei a conhecer melhor as necessidades dos professores das séries iniciais com relação à Matemática e ao seu ensino.

Também foi durante a realização desse estágio que comecei a perceber a presença de crenças muito enraizadas e que, embora os professores as explicitassem nas atividades propostas pela formadora, não se modificavam quando os professores comentavam sobre suas práticas. Uma das crenças evidenciadas nas atividades de formação era que Matemática se aprende repetindo exercícios. Nas discussões com a formadora dava a impressão de que as professoras se convenciam da importância da resolução de problemas, mas quando apresentavam as atividades realizadas por seus alunos, elas eram do tipo “arme e efetue”, raramente apresentavam um problema.

Embora, nesse curso, tivesse participado de apenas cinco encontros, as anotações das minhas observações e as filmagens realizadas permitiram muitas reflexões e até mesmo a publicação de dois artigos².

Também fiz estágios num curso de Licenciatura em Matemática e os alunos de graduação manifestavam várias crenças sobre a Matemática e seu ensino provenientes de sua formação anterior. Esses alunos afirmavam que quando faziam várias vezes os exercícios propostos nas listas apresentadas por seus professores iam bem nas provas. Não se convenciam da importância de resolver problemas e desafios, apesar das discussões realizadas nas aulas de Didática. Esse grupo afirmava também que só pessoas inteligentes aprendiam Matemática.

A partir de algumas leituras, das observações que fazia e das discussões que realizava com minha orientadora foi afinando o tema de minha dissertação de mestrado.

Essas reflexões me levaram à seguinte questão de pesquisa:

¹ Denomina-se Professores Polivalentes àqueles que atuam nas Séries Iniciais (1ª a 4ª série do Ensino Fundamental).

² Os referidos artigos foram escritos em conjunto com minha orientadora Edda Curi. São eles:

a) “Utilizando Videoconferências na Formação Continuada de Professores Polivalentes para Ensinar Matemática: Um estudo de caso”.

b) “Análise de Material de Apoio numa Formação de Professores para Ensinar Matemática nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental por Meio de Videoconferência”.

- Que crenças e atitudes os estudantes de um Curso de Pedagogia declaram quando são convidados a expressar-se frente a questões que envolvem a Matemática e seu ensino?

Dessa forma, este trabalho tem como objetivos identificar e categorizar algumas crenças declaradas por estudantes de um Curso de Pedagogia em relação à Matemática e seu ensino e apontar alguns caminhos para a reorganização da disciplina de Metodologia do Ensino de Matemática.

1.2 Relevância do Tema

As Diretrizes Curriculares Gerais para a Formação de Professores no Brasil, expressas na LDBEN 9.394/96, dedicam um capítulo específico à formação dos professores, destacam os fundamentos metodológicos da formação e a necessidade de formação em nível superior. Os artigos 61 e 62 fazem essas indicações.

Art. 61. A formação de profissionais da educação, de modo a atender aos objetivos dos diferentes níveis e modalidades de ensino e às características de cada fase do desenvolvimento do educando, terá como fundamentos:
–a associação entre teorias e práticas, inclusive mediante a capacitação em serviços;
–aproveitamento da formação e experiências anteriores em instituições de ensino e outras atividades.

Art. 62. A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura, de 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 (CNE 9/2001, p. 37).

Mesmo admitindo, ainda, a formação em nível médio, a legislação indica claramente no seu Artigo 62 a aspiração de que a formação dos professores – da Educação Infantil e dos anos iniciais do Ensino Fundamental – seja feita em nível superior.

Uma das grandes preocupações da legislação atual é com os objetos de ensino. O Parecer CNE/CP 9, de 08.05.2001 aprova as “Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica”, e reforça essa

preocupação “o tratamento dos conteúdos das áreas de conhecimento, dando a eles o destaque que merecem e superando abordagens infantilizadas de sua apropriação pelo professor” (Parecer CNE 9/2001, p. 37).

Algumas sinalizações para essa formação foram apresentadas pelo CNE na Resolução CNE/CP 1, 18 de fevereiro de 2002, que instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores – DCNFP. Esta Resolução propõe que o Projeto Pedagógico das instituições formadoras deva ser elaborado em função das competências necessárias para o exercício da docência.

No art. 6º, o documento destaca algumas competências necessárias à formação dos professores, diz ainda, que esse conjunto de competências deve ser complementado por aquelas específicas de cada etapa e modalidade da educação básica e de cada área do conhecimento a ser contemplada na formação.

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

- I- as competências referentes ao comprometimento com os valores inspiradores da sociedade democráticas;
- II- as competências referentes à compreensão do papel social da escola;
- III- as competências referentes ao domínio dos conteúdos a serem socializados, aos seus significados em diferentes contextos e sua articulação interdisciplinar;
- IV- as competências referentes ao domínio do conhecimento pedagógico;
- V- as competências referentes ao conhecimento de processos de investigação que possibilitem o aperfeiçoamento da prática pedagógica;
- VI- as competências referentes ao gerenciamento do próprio desenvolvimento profissional (CNE/CP 1, 18/02/2002).

Além das Diretrizes Curriculares Gerais e do Parecer CNE/CP 9 de 2001, foram instituídas em 2005 orientações específicas para os cursos de Pedagogia. As Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Pedagogia - Parecer, CNE/CP Nº 5/2005 consideram que, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, os alunos devem ser instruídos na língua escrita e na linguagem matemática.

Desta forma, o licenciado em Pedagogia precisa conhecer processos de letramento, modos de ensinar a decodificação e a codificação da linguagem escrita, de consolidar o domínio da linguagem padrão e das linguagens da Matemática.

O mesmo Parecer enfatiza a necessidade de uma sólida formação teórico-prática e interdisciplinar do Licenciado em Pedagogia, a qual terá desde o início do curso, a familiarização com o exercício da docência, da organização e gestão pedagógica, a participação em pesquisas educacionais, as opções de aprofundamento de estudos e a realização de trabalhos que permitam ao graduando articular, em diferentes oportunidades, idéias e experiências, explicitando reflexões, analisando e interpretando dados, fatos, situações, dialogando com os diferentes autores e teorias estudados.

O documento enfatiza a premência de que o curso de Pedagogia forme licenciados cada vez mais sensíveis às solicitações da vida cotidiana e da sociedade. Profissionais que, em um processo de trabalho didático-pedagógico mais abrangente, possam compreender, com autonomia e competência, alternativas de execução para atender, com rigor, às finalidades e organização da escola básica, dos sistemas de ensino e de processos educativos não-escolares, produzindo e construindo novos conhecimentos, que contribuam para a formação de cidadãos, crianças, adolescentes, jovens e adultos brasileiros, participantes e comprometidos com uma sociedade justa, moderada e igualitária.

Além da legislação atual que dá destaque à formação de professores, esse assunto vem sendo tratado por muitos pesquisadores brasileiros nos últimos anos.

Ferreira (2003) revela em seus estudos que, nos últimos vinte e cinco anos, pesquisadores brasileiros têm dado atenção à formação de professores. No entanto, a autora afirma que só recentemente as pesquisas se voltam para o conhecimento dos professores a cerca de sua própria formação. Segundo a autora, essas pesquisas ganharam espaço na década de 90 e, o estudo de temas como representações, visões, percepções, crenças, concepções, reflexões dos professores acerca de seu próprio processo de formação, é uma tendência de pesquisa. Ela conclui que essas pesquisas ainda são tímidas e dispersas e que os resultados não são incorporados como subsídios na formação de professores que ensinam Matemática.

Os estudos de Ferreira que apontam poucos trabalhos acadêmicos relativos a crenças e concepções e o destaque dado ao conhecimento do objeto de ensino pela legislação atual à formação dos professores tornam o tema do nosso trabalho relevante.

1.3 Procedimentos Metodológicos

Nossa investigação é de natureza qualitativa. Esse tipo de pesquisa busca investigar e interpretar o estudo como um todo orgânico, uma unidade em ação com dinâmica própria, mas que guarda forte relação com seu entorno ou contexto sociocultural. Sendo assim, a pesquisa qualitativa preocupa-se mais com o processo em si, do que com os resultados, que tornam-se consequência de todo esse processo.

Algumas das características da pesquisa qualitativa citadas por Bogdan e Biklen (1994) são contempladas neste trabalho. Segundo os autores, numa investigação qualitativa a fonte direta de dados é o ambiente natural e o investigador é o instrumento principal. Na nossa pesquisa, o ambiente natural utilizado foi a sala de aula de um curso de Pedagogia, no qual realizamos nosso estágio.

A pesquisadora teve uma relação direta com o ambiente natural de pesquisa, pois participava, enquanto estagiária, das aulas de Conteúdos e Metodologia do Ensino de Matemática e também colhia os dados nesse mesmo ambiente. O objetivo de a pesquisadora freqüentar o ambiente natural revela uma preocupação com o contexto da formação.

Ainda segundo Bogdan e Biklen (1994) a investigação qualitativa é descritiva e procuramos em nossa pesquisa fazer a descrição dos dados de forma clara respeitando as opiniões dos sujeitos mencionados neste trabalho.

Os dados recolhidos com nossos instrumentos de pesquisa incluem textos e palavras e não apenas percentuais relativos às respostas dadas. Analisamos os dados em toda sua riqueza, respeitando, na medida do possível, a forma com que foram registrados nas respostas dos estudantes do Curso de Pedagogia. A descrição e o cruzamento dos dados permitiram uma compreensão melhor das Crenças e Atitudes declaradas pelos estudantes que participaram de nossa pesquisa.

Outra característica da pesquisa qualitativa segundo Bogdan e Biklen (1994) é que os investigadores qualitativos tendem a analisar seus dados de forma indutiva.

Neste trabalho não recolhemos dados no sentido de provar hipóteses construídas anteriormente como, por exemplo, os professores dos anos iniciais não gostam e não ensinam Matemática. Nosso objetivo foi analisar os dados que foram recolhidos e que agrupamos por recorrência, destacando as questões mais importantes. Procuramos questionar os sujeitos da investigação com vistas a conhecer suas crenças, o modo como sentem a Matemática e o ensino de Matemática.

O processo de condução da investigação permitiu-se que se estabelecesse um diálogo do investigador com os sujeitos de pesquisa. Procuramos abordar os dados não de forma neutra, mas com o nosso olhar de pesquisadora. A pesquisa de campo foi realizada no segundo semestre do ano de 2006 num Curso de Pedagogia de uma Instituição de Ensino Superior de cunho particular.

A coleta de dados foi realizada por meio de alguns instrumentos, entre eles os questionários. Esses instrumentos são utilizados por Gómez–Chacón (2003) em sua pesquisa, porém foram feitas algumas adaptações.

Segundo Fiorentini e Lorenzato (2006), o questionário é um dos principais procedimentos utilizados em uma pesquisa, pois pode ser aplicado a um grande número de sujeitos sem que haja necessidade de contato direto do pesquisador com o sujeito pesquisado. Em nossa pesquisa, tivemos o cuidado de acompanhar a aplicação do questionário.

Os estudantes do Curso de Pedagogia que participaram da pesquisa de campo, responderam alguns questionários com questões abertas e fechadas. O primeiro deles foi elaborado para identificar o perfil do grupo (ANEXO A). No segundo, utilizamos algumas situações sobre a Matemática e seu ensino. O objetivo era que os estudantes do Curso de Pedagogia analisassem algumas situações propostas e se posicionassem a respeito (ANEXO B). Um terceiro instrumento apresentou questões abertas, em que era solicitado aos estudantes do Curso de Pedagogia que respondessem sobre as relações que vivenciaram com a Matemática e completar frases apenas iniciadas (ANEXO C). O quarto questionário era fechado e apresentava questões em que os estudantes deveriam marcar as alternativas que estavam mais de acordo em relação à Matemática (ANEXO D).

A primeira idéia era analisar crenças manifestadas pelos estudantes em sua prática, mas para essa análise precisávamos acompanhar esses alunos em situações de prática de ensino e verificar que tipo de crenças manifestavam em relação à Matemática e seu ensino. Devido às dificuldades de acompanhamento dos

alunos nas suas atividades enquanto professor, decidimos diagnosticar as crenças declaradas pelo grupo de estudantes em instrumentos propostos por nós.

Dos questionários, Vila e Callejo (2006) destacam dois aspectos importantes na elaboração de questionários para identificação de crenças: o tipo de questões e o papel dos alunos.

Quanto ao tipo de questões, nossa pesquisa incluiu questionários com questões abertas e diretas, questões de opção fechada, questões de associação e perguntas relativas a situações de ensino de Matemática.

Os questionários II e III incluíam questões abertas, os questionários IV e V opções fechadas, o questionário V tem também opções fechadas sendo (I) de associação, (II, III e IV) abertas e fechadas e perguntas de situação (V e VI), segundo categorização de Vila e Callejo (2006).

Ainda segundo Vila e Callejo (2006), o papel que se deseja que os alunos desempenham nos diferentes tipos de questões, deve ser diversificado.

Os questionários de nossa pesquisa possibilitaram que os alunos dessem sua opinião, expressassem sua percepção, identificassem associações, explicitassem visões e atitudes, exigiam, portanto, um papel diversificado dos alunos.

Os cruzamentos dos dados dos diversos instrumentos permitiu-se analisar com mais clareza as Crenças e Atitudes declaradas por esses estudantes sobre a Matemática e seu ensino.

O trabalho está organizado em cinco capítulos. No primeiro capítulo fizemos a apresentação do estudo, ressaltando a minha trajetória profissional e as motivações que me levaram à escolha do tema da pesquisa.

O segundo apresenta um estudo sobre os conhecimentos dos professores em especial conhecimentos para ensinar Matemática e um estudo sobre crenças, concepções e atitudes.

Como vamos estudar crenças e atitudes de estudantes de um Curso de Pedagogia, decidimos entender um pouco mais sobre esses cursos. No terceiro capítulo buscamos conhecer melhor os cursos de Pedagogia e como estão organizados, retomando alguns estudos de Curi (2005). Apresentamos ainda a estrutura do curso que nossos sujeitos de pesquisa freqüentavam, as ementas das disciplinas que envolvem Matemática e o perfil dos participantes da pesquisa.

No quarto capítulo apresentaremos os resultados da pesquisa de Campo. No quinto, apresentamos as considerações finais e algumas perspectivas para o

desenvolvimento da disciplina Metodologia de Ensino de Matemática nos cursos de Pedagogia.

CAPÍTULO 2

ALGUNS ESTUDOS SOBRE OS CONHECIMENTOS, CRENÇAS, CONCEPÇÕES E ATITUDES DO PROFESSOR

A aprendizagem dos professores não começa no primeiro dia de sua formação como professor, em sua infância, no lar e quando esse futuro professor vai para a escola. O mau sistema escolar forma não só maus alunos, como maus professores que, por sua vez, reproduzirão o círculo vicioso e empobrecerão cada vez mais a educação. Hoje, começa-se enfim a reconhecer que uma profunda reforma escolar é necessária, também do ponto de vista da formação do professorado, não apenas do ponto de vista dos alunos. Assim como a reforma escolar não é possível sem mudança da formação docente, esta é impossível desacompanhada de uma reforma escolar. Ambas são interdependentes. (TORRES, 1998, p.185)

Como o foco de nosso trabalho são as Crenças dos professores polivalentes e estas são relacionadas aos conhecimentos dos professores, iniciamos o trabalho com uma revisão de alguns estudos de autores que discutem os conhecimentos de professores para ensinar Matemática às crianças dos anos iniciais, depois apresentamos semelhanças e diferenças entre os termos concepções, crenças, e um estudo sobre atitudes do professor. Para finalizar o capítulo, apresentamos a

grade de análise surgida de nossos estudos teóricos e das questões propostas nos instrumentos da nossa pesquisa.

2.1 Os Conhecimentos dos Professores frente à Disciplina que Ensinam

Shulman (1992) considera que o conhecimento do professor deve ser desenvolvido tendo em vista a disciplina que ensina. O autor identifica três vertentes no conhecimento do professor:

- o conhecimento do conteúdo da disciplina;
- o conhecimento didático do conteúdo da disciplina;
- o conhecimento do currículo,

Segundo Shulman (1992) o conhecimento do conteúdo da disciplina, refere-se à quantidade e organização do conhecimento em si mesmo. Ele sugere que o conhecimento do conteúdo da disciplina deve envolver o conhecimento para ensinar, não como um conjunto de regras relativas à aplicação do conteúdo, mas os conhecimentos relativos à natureza e aos significados dos conteúdos, ao desenvolvimento histórico e aos diversos modos de organizá-los.

O autor afirma, no que se refere ao conhecimento do currículo, que este engloba a compreensão do programa, o conhecimento de materiais que o professor disponibiliza para ensinar sua disciplina. Portanto, esse saber não está formalizado em teorias, mas traça as diretrizes do trabalho do professor em sala de aula.

Shulman (1992) considera ainda o conhecimento didático do conteúdo. Esse tipo de conhecimento é, segundo ele, uma combinação entre o conhecimento do conteúdo da disciplina e o conhecimento do “modo de ensinar” e de tornar a disciplina compreensível para o aluno. A esse conhecimento, Shulman (1992) denomina como “pedagogical content knowledge”, pois incorpora a dimensão do conhecimento como disciplina que será ensinada, modos de apresentá-la e abordá-

la de forma que seja compreensível para os alunos, incluindo o conhecimento das concepções, crenças e conhecimentos dos estudantes sobre a disciplina.

Assim como Shulman, Tardif (2002) considera que o professor, ao realizar seu trabalho, se apóia nos conhecimentos disciplinares, didáticos e pedagógicos adquiridos na escola de formação e nos conhecimentos curriculares direcionados em programas e livros didáticos. Tardif vai além, considera, ainda, que os conhecimentos profissionais do professor são provenientes, também, de sua cultura pessoal, de sua história de vida e de sua escolaridade anterior, e do seu próprio saber proveniente de experiências profissionais. O processo pessoal de aprendizagem profissional da docência também tem sido identificado por Tardif como componente do conhecimento profissional do professor.

2.2 Os Saberes da Experiência/Profissionais

No que diz respeito ao professor diante do saber, Fiorentini et al (1999) citam Tardif et al (1991), Gauthier et al (1998), que têm chamado de saber da experiência ou saber experiencial um “saber prático”, geralmente não sistematizado pelas ciências da educação e, na maioria das vezes, sequer socializado/discutido coletivamente pelos professores:

Embora o professor viva muitas experiências das quais tira grande proveito, tais experiências, infelizmente, permanecem confinadas ao segredo da sala de aula. Ele realiza julgamentos privados, elaborando ao longo do tempo uma espécie de jurisprudência composta de truques, de estratégias e de maneiras de fazer que, apesar de testadas, permanecem em segredo. Seu julgamento e as razões nas quais ele se baseia nunca são conhecidos nem testados publicamente. Nesse sentido, um professor pode ter experiência e dar explicações errôneas para justificar a sua maneira de agir. (GAUTHIER et al 1998 apud FIORENTINI et al, 1999).

Fiorentini et al (1999) revelam que esse saber experiencial está relacionado a outro tipo de saber, o qual Gauthier e Tardif nomeiam de saber da tradição pedagógica, e que influencia fortemente a prática de sala de aula.

Tais saberes da tradição pedagógica, descritos por Gauthier e Tardif compreendem prescrever e dar orientações, regulamentações, normas disciplinares

e ritos quase sagrados, que devem ser seguidos e reproduzidos pelos professores e alunos.

Alguns deles são:

- o uso disciplinar do tempo e do espaço (o tempo de duração das aulas e a disposição da classe em fileiras);
- a disciplina da classe e do corpo de cada estudante (código de posturas para ler, escrever e ouvir a lição);
- a disciplina nos deslocamentos (filas);
- a disciplinarização do comportamento (pela vigilância e punição);
- a matéria como uma disciplina escolar a ser ensinada e avaliada (para formar o indivíduo dócil e culto).

Tardif (2002) também ressalta que os saberes profissionais dos professores são determinados, pois são construídos e utilizados em função de uma situação de trabalho no dia-a-dia e estabelecem sentido nessa mesma situação.

Segundo Tardif, o professor também se apóia em certos conhecimentos disciplinares adquiridos na Universidade, assim como em conhecimentos didáticos e pedagógicos provenientes de sua formação profissional. Ele se apóia nos conhecimentos curriculares veiculados pelos programas, guias e manuais escolares e ainda se baseia em seu próprio saber ligado à experiência de trabalho, na experiência de outros professores e em tradições peculiares ao ofício de professor.

Segundo Fiorentini et al (1999), os saberes profissionais dos professores são diversificados e heterogêneos porque não formam um único conjunto de conhecimentos, por exemplo, em torno de uma disciplina, de uma tecnologia ou de uma concepção do ensino, eles são, antes, ecléticos e sincréticos. Um professor raramente tem uma única opinião ou uma única concepção de sua prática, ao contrário, os professores possuem muitas teorias, concepções e técnicas, que as utilizam conforme a necessidade do dia-a-dia.

Os autores mostram de forma clara a heterogeneidade dos saberes dos professores e considera o saber docente como saber reflexivo, plural e complexo porque é histórico, provisório, contextual, afetivo, cultural, formando uma teia, mais ou menos coerente e imbricada de saberes científicos-oriundos das ciências da educação, dos saberes das disciplinas, dos currículos e de saberes da experiência e da tradição pedagógica.

Como nosso foco é o professor que ensina Matemática, fomos buscar textos e pesquisas de autores que discutem o conhecimento dos professores para ensinar Matemática.

2.3 Os Conhecimentos do Professor para Ensinar Matemática

Um estudo realizado por García Blanco (1997, pg.39-40), e traduzido por Jaramillo (2003), apresenta um quadro relativo ao conhecimento do professor, do qual destacamos a parte relacionada ao conhecimento do professor para ensinar Matemática.

Segundo Jaramillo (2003), este quadro foi elaborado por esse pesquisador, como sendo um modelo com o objetivo de descrever as estruturas mentais dos professores.

Esses autores citados por García Blanco in Jaramillo, (Ernest 1989, Leinhardt 1990, Llinares 1991, Fennema e Loef 1992, Ponte 1992, Blanco e Ruiz 1995, Bromme 1994, Lappan e Theule-Lubienski 1994) discorrem sobre relações entre conhecimento e prática profissional, conhecimentos e crenças, conhecimentos do conteúdo e conhecimentos pedagógicos e o conhecimento do professor como conhecimento situado, ou seja, que está contextualizado no ensino e na sala de aula.

<i>Autores</i>	<i>Componentes (conhecimento de)</i>	<i>Geração... (ênfase epistemológica)</i>	<i>Organização... (ênfase cognitiva)</i>
Ernest 1989	1.da matemática 2.de outras disciplinas específicas 3.do ensino da matemática 4.da organização e da gestão da aula 5.do contexto no ensino da matemática 6.da educação		
Leinhardt 1990	1.da disciplina 2.da estrutura da lição	1.situado	1.agendadas 2.Esquemas 3.rotinas
Llinares 1991	1.da matemática 2.da aprendizagem das noções matemáticas	1.contextualizado na aula de matemática 2.explicitado na realização das	

	3.do processo instrutivo	tarefas profissionais do professor	
Fennema e Loef 1992	1.da matemática 2. da pedagogia 3.das cognições dos aprendizes em matemática	1. interativo e dinâmico 2. contextualizado na aula	
Ponte 1992		1.caráter social e individual 2.descritivo 3.proposicional 4.ativo e procedimental 5.de controle	
Blanco e Ruiz 1995			1.estático 2.dinâmico
Bromme 1994	1.da matemática como disciplina 2.da matemática escolar 3.da filosofia da matemática escolar 4.da pedagogia geral 5.da pedagogia específica da matéria de ensino	1.integração cognitiva do conhecimento a partir de diferentes disciplinas durante a formação prática e a experiência pessoal	
Lappan e Theule-Lubienski 1994	1.da matemática 2.da pedagogia da matemática 3.dos estudantes como aprendizes de matemática		

QUADRO 1 – Aproximações às componentes e organização do conhecimento do professor

Fonte: Jaramillo, 2003

Outra autora que discute o conhecimento dos professores para ensinar Matemática é Serrazina. A autora afirma que:

As diferentes perspectivas sobre o conhecimento do professor são consistentes com a visão que este está continuamente a ser alterado e a desenvolver-se, através, da interação com a Matemática no ambiente da sala de aula, com os alunos e em outras experiências profissionais, entre outros. Assim, o conhecimento dos professores não pode ser visto isoladamente das suas práticas e do contexto educativo em que se inserem (SERRAZINA, 2002, pg.307).

A autora destaca os conhecimentos didáticos e afirma que os futuros professores quando iniciam a formação inicial possuem um modelo implícito, um conhecimento dos conteúdos matemáticos que têm de ensinar, adquiridos durante a sua escolarização básica, bem como um conhecimento didático vivido durante a sua experiência como alunos (SERRAZINA, 2002, p.307).

García Blanco (2003) citada por Curi (2005) discute os conhecimentos do professor para ensinar Matemática. García Blanco defende a existência de uma relação entre o conhecimento matemático do professor e as situações e atividades em que esse conhecimento é usado.

Segundo ela, os conhecimentos gerais que o professor tem em relação à Matemática devem ser utilizados para estudantes específicos que, naquele momento, são seus alunos. A autora revela que o conhecimento do professor depende das situações em que ele é adquirido e enfatiza os estudos de Brown, Collins e Duguid (1989) os quais consideram que “o conhecimento está situado, sendo em parte resultado de uma atividade, do contexto e da cultura nos quais desenvolve-se e é utilizado” (IN CURI, 2004, pg. 22).

Fiorentini (2003) cita García Blanco e Llinares (2001) que estabelecem algumas considerações sobre um dos aspectos essenciais da formação de professores de Matemática, destacando a importância de “conhecer a matemática e a matemática escolar”.

Para García Blanco e Llinares (2001), a compreensão de conceitos, procedimentos e do processo de fazer matemática faz parte do que denominam “conhecer a matemática”. Segundo eles, devem incluir-se aí estudos de conceitos e propriedades dos números, objetos geométricos, funções (e como podem ser trabalhados: identificar, medir, comparar, localizar, descrever, construir, transformar etc.), conceitos e propriedades estatísticas e de probabilidade e sua utilização. Eles ressaltam que tais conhecimentos não devem desenvolver-se de maneira isolada, sendo importante discutir, identificar e definir conceitos e procedimentos, entendendo as conexões entre eles e suas relações com outros campos.

Segundo Fiorentini (2003), os autores revelam que conhecer matemática compreende, também, conhecer o discurso matemático, centrado na abstração, na generalização e construção de argumentos matemáticos convincentes que inclui o uso de evidências e demonstrações, o papel das definições, os exemplos e os contra-exemplos, sendo aspectos importantes conjecturar, construir e avaliar argumentos, comunicar e conectar as idéias matemáticas. Os conceitos específicos e os procedimentos são partes do que se denomina discurso matemático.

Para García Blanco e Llinares (2001), independentemente do conteúdo específico e do nível de ensino, há uma série de aspectos ou temas que devem ser tratados na formação de professores para ampliar seu conhecimento da matemática, tais como:

- resolução de problemas em matemática;
- raciocínio em matemática;
- comunicação em matemática;

- conexões dentro da disciplina da matemática e com o mundo.

Os autores acreditam que uma formação matemática adequada e específica é básica para o posterior desenvolvimento das outras componentes ou domínios do conhecimento do professor. Essas idéias, partindo de diferentes perspectivas do conhecimento do professor de matemática (conceituação, domínios, estrutura, relações), têm servido aos autores referidos acima, para definir aspectos de um curriculum para a formação inicial de professores a partir da didática da matemática, sendo que o objetivo dos autores era que tais idéias pudessem ajudar a fundamentar decisões sobre o que deveria ser proposto nos programas de formação inicial de professores, tendo como referência a Educação Matemática.

A partir destes fatos, os autores chegaram a uma síntese dos domínios de conhecimento que acreditam dever fazer parte de um programa de formação de professores de Matemática, são eles:

- conhecimento da matemática;
- conhecimento sobre a aprendizagem das noções matemáticas;
- conhecimento do processo instrutivo.

No Brasil, outros pesquisadores têm se preocupado com os conhecimentos matemáticos dos professores e reforçam a idéia da especificidade desses conhecimentos no sentido de quem vai ensinar Matemática. Pires (2003) considera que, pelas especificidades de sua profissão, o que os professores que ensinam Matemática devem conhecer de Matemática não é equivalente ao que seus alunos irão aprender. Os conhecimentos do professor devem ir além. A autora afirma que, além de conhecimentos da Matemática, o professor deve possuir conhecimentos sobre a Matemática e considera que os conhecimentos do professor para ensinar devem incluir a compreensão do processo de aprendizagem dos conteúdos pelas crianças.

Pires diz ainda que a proposição de boas situações de aprendizagem depende do conhecimento que o professor tem do conteúdo a ser ensinado.

Curi (2005) apresenta alguns resultados de sua pesquisa acerca de estudos sobre formação de professores polivalentes, sintetizando as características do conhecimento do professor e os conhecimentos para ensinar Matemática, que são apresentados a seguir:

a) características do conhecimento do professor: o conhecimento do professor é dinâmico, manifesta-se na ação, sofre influência de sua escolarização pré-profissional, é situado no contexto escolar, revela-se na realização de tarefas profissionais e experiências.

b) conhecimentos do professor considerados essenciais para ensinar Matemática: conhecimento dos objetos de ensino; dos conceitos definidos para a escolaridade em que ele irá atuar, mas indo além, tanto no que se refere à profundidade desses conceitos como à sua historicidade; articulação com outros conhecimentos e tratamento didático; conhecimento da natureza da Matemática; de sua organização interna; apreensão dos princípios subjacentes aos procedimentos matemáticos e os significados em que se baseiam esses procedimentos; conhecimento do fazer Matemática, incluindo a resolução de problemas e o discurso matemático; entendimento de idéias fundamentais da Matemática e seu papel no mundo atual; conhecimento sobre a aprendizagem das noções matemáticas e do processo instrutivo (planejamento do ensino, representações, rotinas e recursos instrucionais, das interações e tarefas acadêmicas); conhecimento de conceitos, proposições e procedimentos matemáticos; conhecimento da estrutura da Matemática e de relações entre temas matemáticos; conhecimento sobre o desenvolvimento de habilidades como a resolução de problemas (CURI, 2005, pg.148).

A autora conclui afirmando que

“[...] as investigações e as teorias dizem respeito à formação de professores, de modo geral, caracterizam um profissional supostamente chamado ‘professor’, independentemente do nível de escolaridade em que ele vai atuar e da(s) disciplina(s) que vai ensinar... Essas investigações representam um avanço muito importante, mas precisam ser aprofundadas em função de especificidades, como é o caso do nível de escolaridade em que o profissional professor atua e a(s) disciplina(s) que ensina” (CURI, 2005, pg. 149).

A autora diferencia os conhecimentos para ensinar Matemática dos professores especialistas e dos professores polivalentes. No que se refere aos os professores especialistas, diz a autora que há os conhecimentos específicos, mas também que eles devem conhecer os estilos de aprendizagem dos alunos, seus interesses, suas motivações, as dificuldades que os alunos podem apresentar, a gestão da sala de aula. Ao referir-se aos professores polivalentes, a autora afirma que a situação é bem diferente, pois eles trabalham com diversas áreas de conhecimento e precisam saber várias disciplinas para ensiná-las. Em outras palavras, os professores polivalentes devem ter conhecimentos específicos das disciplinas que vai ensinar.

2.4 Os Conhecimentos de Professores Polivalentes para Ensinar Matemática

Como nossa intenção é aprofundar nossos estudos sobre a formação dos professores polivalentes, fomos buscar na literatura alguns elementos para compreender melhor as características desse profissional.

Curi (2005) destaca que o conhecimento necessário para ensinar Matemática às crianças dos anos iniciais do Ensino Fundamental, deve incluir a compreensão de idéias fundamentais da Matemática e de seu papel no mundo atual.

A autora ressalta que tratando-se de professores dos ciclos iniciais, o conhecimento matemático envolve os conceitos e algoritmos das operações, as conexões entre os diferentes procedimentos, os diferentes conjuntos numéricos e a compreensão dos diferentes erros que os alunos fazem.

Entre os autores portugueses que estudam o conhecimento dos professores polivalentes, Monteiro (2001) afirma que o conhecimento matemático necessário para ensinar deve proporcionar condições ao professor de tratar corretamente e de modo flexível, os assuntos matemáticos com as crianças e de relacionar os diferentes saberes matemáticos, a fim de torná-las capazes de resolver determinadas situações.

Para Monteiro, o conhecimento matemático não pode estar separado de outros temas, pois a disciplina tem importância tanto no desenvolvimento do pensamento e da orientação espacial como na organização de informação.

Serrazina (2002) afirma que o conhecimento da Matemática dos professores do 1º ciclo é difícil de distinguir do conhecimento da Matemática que ensinam aos seus alunos, e está muito ligado às suas crenças e concepções sobre a Matemática e seu ensino. Ela considera como fatores que influenciam a forma como os professores do 1º ciclo encaram o ensino da Matemática: o conhecimento da Matemática, o interesse e gosto por ensinar Matemática, as crenças sobre a importância da Matemática e as expectativas sobre o que os alunos conseguem fazer.

Curi (2005) considera que o conhecimento que o professor necessita para ensinar Matemática é aquele que lhe dá autonomia intelectual para analisar

propostas de ensino e tomar suas próprias decisões. Logo, conclui a autora, eles precisam dispor de ferramentas conceituais e procedimentos bem construídos que constituam um sistema de referência ao desempenho do seu trabalho.

2.5 A Crença como parte do Conhecimento do Professor

Algumas das investigações sobre o conhecimento do professor já citadas, discutem as relações entre os conhecimentos do professor e suas crenças e apresentam as crenças como parte do conhecimento do professor para ensinar uma determinada disciplina. O foco do nosso trabalho são as crenças, por esse motivo destacamos alguns autores que estudam a relação entre as crenças e o conhecimento do professor.

Tardif (2000, 2002) e Schön (2000) estudam a influência dos saberes construídos anteriormente ao ingresso do curso destinado à formação de professores na prática profissional. Afirmam que todo saber que foi construído antes, na escola básica, e no próprio ambiente social e cultural determinam crenças e atitudes que, se não forem modificadas durante o curso de formação para o exercício do magistério, provocarão interferências na atuação profissional do professor.

Tardif (2002) considera que as crenças e representações que os futuros professores possuem a respeito do ensino têm um estatuto epistemológico. O autor revela que elas agem como conhecimentos prévios que calibram as experiências de formação e orientam seus resultados.

O professor, em sua atuação profissional, baseia-se em juízos provenientes de tradições escolares que ele interiorizou, em sua experiência vivida, enquanto fonte viva de sentidos a partir da qual o passado lhe possibilita esclarecer o presente e antecipar o futuro (TARDIF, 2002, p. 27).

Para o autor, o professor considera valores, normas, tradições e experiências vividas como elementos e critérios a partir dos quais mostra juízos profissionais em que o indivíduo dispõe de referências de tempo e de lugar para fixar essas experiências na memória.

Tardif (2002) enfatiza que, ao evocar qualidades desejáveis ou não das quais quer se apropriar ou evitar como profissional, o professor se lembrará da personalidade marcante de algum de seus professores, de experiências traumáticas ou positivas etc. Muitas vezes, a maneira de trabalhar dos professores formadores e de escolherem o conteúdo a ensinar ou de organizar situações didáticas influencia mesmo que, sem querer, na formação de concepções e atitudes nos futuros professores.

Curi (2005) cita Elbaz (1982), que afirma todas as espécies de conhecimento do professor são integradas e filtradas pelos valores e crenças pessoais, que constituem, assim, um saber que orienta a prática profissional.

Shulman (1992) também se refere às crenças, incluindo-as junto às concepções nos conhecimentos didáticos do conteúdo (pedagogical content knowledge).

2.6 Alguns Estudos sobre Crenças e sobre Concepções

Cada um dos temas Crenças, Atitudes e Concepções têm diferentes significados, dependendo do autor. Dessa forma, optamos por fazer uma revisão de estudos que discorrem sobre esses temas e apontar depois qual será o significado usado em nosso trabalho. Alguns educadores matemáticos que discutem esses temas são: Ponte (1992 e 1994), Gómez-Chacón (2003) e Antoni Vila e Maria Luz Callejo (2006), entre outros.

Ponte entende crenças como “verdades pessoais e intransferíveis de cada um que derivam da experiência ou fantasia e que tem um componente afetivo e de avaliação” (PONTE, 1994, pg. 195).

Para Gómez-Chacón (2003), as crenças fazem parte do conhecimento no âmbito do domínio cognitivo, mas são compostas por elementos afetivos e sociais. Segundo a autora, as crenças acabam interferindo nos conhecimentos dos professores. Ela afirma que as características do contexto social têm forte influência sobre as crenças, na medida em que muitas se adquirem por meio de um processo de transmissão social.

Segundo Mcleod (1992, apud Gómez-Chacón, 2003, pg. 20) existem duas categorias de crenças que parecem influenciar principalmente nos estudantes de Matemática: Crenças sobre a Matemática como disciplina que os estudantes desenvolvem e que geralmente envolvem pouco componente afetivo, mais constituem segundo o autor uma parte importante do contexto do qual o afeto se desenvolve. E a segunda categoria refere-se às crenças dos estudantes (e do professor) sobre si mesmos e sua relação com a Matemática que segundo o autor, possui um forte componente afetivo, incluindo crenças relativas à confiança, ao autoconceito e à atribuição causal do sucesso e do fracasso escolar.

Gómez-Chacón (2003), reportando-se à seus estudos de 1997, afirma que os estudantes recebem estímulos contínuos ao aprender matemática (associados a ela: problemas, atuações do professor, mensagens sociais, etc.) e que estes fazem gerar certa tensão. Diante desses estímulos, o estudante reage emocionalmente de forma positiva ou negativa. Essa reação está condicionada por suas crenças sobre si mesmo e sobre a matemática. Segue, na figura1, um diagrama construído por Gómez-Chacón, que relaciona crenças, atitudes e reações emocionais que, segundo a autora, influenciam nas crenças em relação à Matemática desses estudantes e colaboram para a formação dos estudantes.

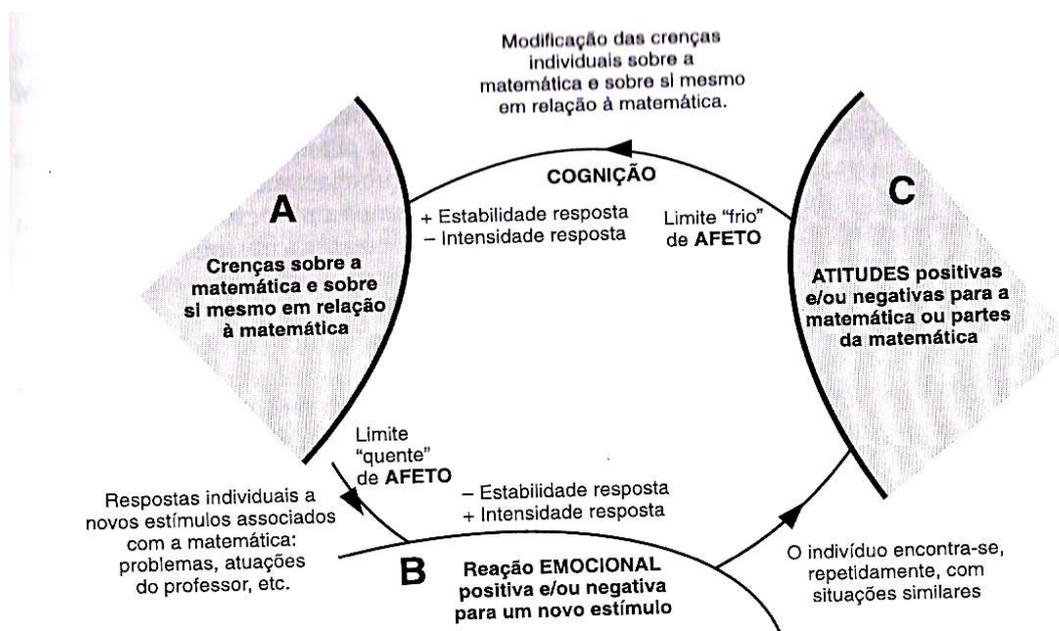


Figura 1 Diagrama interpretativo dos descritores específicos do domínio afetivo em matemática.

Fonte: (GÓMEZ-CHACÓN, 2003, pg. 23)

Gómez-Chacón (2003) cita uma discussão realizada por Carrillo (1996), que apresenta algumas considerações sobre crenças:

- as crenças possuem diferentes graus de consciência: existem crenças inconscientes, pré-conscientes e conscientes, de 0 a 100%;
- as crenças estão ligadas a situações;
- algo é mais conhecimento e menos crença quanto menor for o papel desempenhado nele pelos afetos. No entanto, aqui teríamos de distinguir entre o conhecimento pessoal e aquele que se considera já como objetivo;
- é necessário buscar concepções mais dinâmicas das crenças, não tão estáticas;
- mais do que crenças básicas, deveríamos falar em crenças primitivas;
- afetos, crenças e conhecimento são três conjuntos dos quais não se sabe como são suas inclusões ou interseções. (CARRILLO,1996 in GÓMEZ-CHACÓN, 2003).

Vila e Callejo (2006), assumem a visão de crenças “como um tipo de conhecimento subjetivo referente a um conteúdo específico sobre o qual versam, têm forte componente cognitivo que predomina sobre o afetivo e estão ligadas a situação”. Embora sejam muito estáveis, podem evoluir graças ao confronto com experiências que podem desestabilizá-las.

Vila e Callejo (2006) destacam que as crenças relacionam-se umas com as outras e formam uma estrutura mais ampla que denominam de sistema de crenças.

Segundo Vila e Callejo, as crenças diferem-se das concepções por seu conteúdo. Enquanto as concepções são referentes às idéias associadas a conceitos Matemáticos concretos, as crenças referem-se às idéias associadas a processos matemáticos, à forma de conceber a atividade matemática e aos sujeitos que exercem a atividades matemática.

Ponte (1992) afirma que seu interesse pelo estudo das concepções dos professores baseia-se no pressuposto de que existe um substrato conceitual que julgam um papel determinante no pensamento e na ação. Segundo ele, este substrato é de natureza diferente dos conceitos específicos e não diz respeito a objetos ou ações bem determinadas, mas antes constitui uma forma de os organizar, de ver o mundo, de pensar.

Para o autor, as concepções têm uma natureza essencialmente cognitiva e atuam como uma espécie de filtro que, por um lado, são indispensáveis, pois estruturam o sentido que se dá às coisas e atuam como elemento bloqueador em

relação a novas realidades ou a certos problemas e, por outro lado, limitando as possibilidades de atuação e compreensão.

Segundo Ponte as concepções acabam sendo formadas num processo simultaneamente individual, como resultado da elaboração sobre a nossa experiência; e social, como resultado do confronto das nossas elaborações com as dos outros.

Considera ainda que as nossas concepções sobre a Matemática são influenciadas pelas experiências que nos habituamos a reconhecer como tal e também pelas representações sociais dominantes, que a Matemática é um assunto do qual é difícil não se ter concepções.

Segundo o autor, geralmente a Matemática é tida como uma disciplina extremamente difícil, que lida com objetos e teorias fortemente abstratas, mais ou menos incompreensíveis, mas que para alguns, acaba demonstrando o seu aspecto mecânico, inevitavelmente associado ao cálculo e, que normalmente acaba atraindo algumas pessoas com o seu quê de especial.

Para Ponte (1992), podemos ver as crenças como parte do conhecimento relativamente “pouco elaborado”, em vez de vê-los como dois domínios separados, pois, nas crenças predominaria a elaboração mais ou menos fantasista e a falta de confrontação com a realidade empírica. Segundo o autor, a nossa compreensão das coisas passa muito pelo estabelecimento e pela exploração de boas metáforas e afirma que elas estão muito ligadas às concepções, sendo justamente uma das principais formas de as representar (implícita ou explícita - uma concepção sobre o saber).

No conhecimento de natureza prática mais elaborado, predominariam os aspectos da experiência. Já no conhecimento de natureza teórica predominaria a argumentação racional. Segundo Ponte, em todo o conhecimento, as crenças intervêm necessariamente. Para o autor, as concepções determinam a forma de tratar das tarefas, muitas vezes orientando-nos para abordagens que estão longe de ser as mais corretas.

Ligadas às concepções estão às atitudes, as expectativas e o entendimento que cada um tem do que constitui o seu papel numa dada situação (PONTE, 1992).

Cury (1999) discute os termos “concepções e crenças”. A autora nos chama a atenção para o fato de que esses termos muitas vezes têm definições diferentes, até conflitantes. Revela que por encontrar diversas definições em dicionários, a fizeram

optar pela utilização do vocábulo “concepção”, e não “crença”, em suas pesquisas. Cury (1999) afirma em relação às concepções de professores de Matemática que:

Os professores de Matemática concebem a Matemática a partir das experiências que tiveram como alunos e professores, do conhecimento que construíram, das opiniões de seus mestres, enfim das influências socioculturais que sofreram durante suas vidas, influências que vêm sendo construídas passado de geração para geração, a partir das idéias de filósofos que refletiram sobre a Matemática (p. 40).

Essas idéias somam-se todas as opiniões que os professores formam sobre a Matemática como disciplina, sobre seu ensino e aprendizagem, sobre seu papel como professores de Matemática, sobre o aluno como aprendiz, idéias essas nem sempre bem justificadas (CURY, 1999, p. 41).

Segundo a autora, um mesmo professor pode ter idéias conflitantes sobre o assunto, porque elas dependem das experiências vividas e das influências sofridas em momentos diferentes. Mas ainda, diz que essas idéias podem entrar em choque na prática docente, exatamente porque o professor pode ter utilizado diferentes filtros para suas próprias experiências (CURY, 1999, p. 41).

Ao distinguir crenças de concepções, Ponte (1994) citando Pajares (1992) situa as crenças em um domínio metacognitivo e as concepções no domínio cognitivo.

Utilizo conhecimento para referir-me à ampla rede de conceitos, imagens e habilidades inteligentes que os seres humanos possuem. As crenças são as “verdades” pessoais incontestáveis que cada um tem, derivadas da experiência ou da fantasia, que têm um forte componente afetivo e avaliativo. As concepções são os esquemas implícitos de organização de conceitos, que têm essencialmente natureza cognitiva. Crenças e concepções são parte do conhecimento. (PAJARES, 1992, pg. 199).

No entanto, o autor afirma que os domínios cognitivos e metacognitivos, admitem uma composição freqüente, mostrando que tem uma ligação que não é vazia entre ambas (crenças e concepções).

Ponte (1992) destaca as concepções mais freqüentes em relação à Matemática, como as relativas aos cálculos, que consideram o cálculo é a parte mais substancial da Matemática, a mais acessível e fundamental, mas o autor ressalta que os aspectos de cálculo são, sem dúvidas, importantes e não devem ser desprezados.

Outra concepção, também bastante freqüentes, segundo o autor, é de que a Matemática consiste necessariamente na demonstração de proposições a partir de sistemas de axiomas mais ou menos determinados, perspectiva em que se reconhece a influência direta do formalismo, quando a Matemática é reduzida unicamente à sua estrutura dedutiva.

Uma outra concepção que usualmente surge, associada à anterior, é a de que a Matemática seria o domínio do rigor absoluto, da perfeição total. Nela não haveria lugar para erros, dúvidas, hesitações ou incertezas. Mas a prática da matemática, como produto humano, está sujeita às imperfeições naturais da nossa espécie. Nela há margem para se desenvolverem diversos estilos ou se assumirem diferentes opções.

Segundo Ponte (1992), outra concepção também muito propagada, e que se situa igualmente na linha da tradição formalista, tende a desligar completamente a Matemática da realidade. Por conseguinte, quanto mais auto-suficiente, “pura” e abstrata, melhor seria a Matemática escolar. Esta expectativa não leva em conta o processo histórico em que se desenvolvem as teorias matemáticas nem se a disciplina, encarada desta forma, é ou não compreensível pelos alunos, e se o seu ensino teria ou não a uma efetiva relevância social.

Segundo Gómez-Chacón (2003), as crenças sobre a aprendizagem em Matemática são um fator muito importante em termos de motivação, pois os estudantes chegam à sala de aula com uma série de expectativas sobre como deve ser a forma que o professor deve ensinar Matemática para eles. Mas quando algo sai diferente do desejado na situação de aprendizagem e não corresponde a essas crenças, cria-se uma grande insatisfação que interfere na motivação do aluno.

De acordo com Gómez-Chacón (2003) que cita as pesquisas realizadas por (Schoenfeld,1985; Garofalo,1989) destacam-se quatro tipos de crenças que aparecem com mais freqüência. São elas:

Crença1: Quase todos os problemas de matemática podem ser resolvidos com a aplicação direta de uma fórmula, uma regra ou um procedimento que o professor explicou ou que está no livro didático.

Corolário1: O pensamento matemático consiste em ser capaz de aprender, lembrar e aplicar conceitos, regras, fórmulas e procedimentos.

Crença 2: Os exercícios dos livros didáticos são resolvidos somente com os métodos apresentados no livro; além disso, cada exercício tem de ser resolvido pelo método demonstrado no item em que o exercício aparece.

Corolário2: Aprender matemática é gastar o tempo em lembrar os métodos apresentados pelo livro didático, mais do que tentar raciocinar sobre os problemas.

Crença3: Somente a matemática que entra na prova é importante e merece ser conhecida.

Corolário3: As fórmulas são importantes, mas suas conseqüências ou outros problemas derivados delas, não.

Crença4: A matemática é criada por pessoas de prestígio, muito inteligentes e criativas. Outras pessoas procuram aprender o que eles colocaram em suas mãos.

Corolário4: a autoridade está no professor e no livro didático, que são aqueles que possuem o conhecimento matemático. (GÓMEZ-CHACÓN, 2003, pg. 189).

2.7 Crenças e Práticas de Professores

Gómez-Chacón destaca que os conhecimentos Matemáticos são importantes, mas afirma que as diferenças mais significativas produzidas nas atuações do professor estão marcadas pelas crenças sobre a Matemática e sua aprendizagem.

Thompson (1984, apud Gómez-Chacón, 2003) também estudou as influências das crenças que o professor mantém em seu modo de ensinar. Diz que a ênfase dada pelos professores em sala de aula pode ser explicada por sua visão predominante em relação à Matemática e afirma que:

um instrumentalista ensina de maneira prescritiva, enfatizando regras e procedimentos;
um platônico ensina enfatizando o significado Matemático dos conceitos e da lógica dos procedimentos matemáticos;
um matemático que está na linha da resolução de problemas enfatizará atividades que levem o estudante a interessar-se por processos gerativos da Matemática (GÓMEZ-CHACÓN, 2003, pg. 65).

Segundo Thompson (1984, apud Gómez-Chacón, 2003), o papel do professor varia em cada caso. Na primeira (visão instrumentalista) ele é somente um instrutor. No terceiro (linha de resolução de problemas) o professor atua como facilitador ou mediador na construção do conhecimento Matemático, existindo uma correlação

parecida com o uso dos materiais curriculares. No segundo caso (visão platônico) o professor reforça o significado matemático dos conceitos.

Sobre este aspecto a autora destaca dois pontos interessantes a serem levados em consideração nas relações entre crenças do professor e impacto nas práticas de ensino. São elas:

1. A grande influência do contexto social.
2. O nível de consciência das próprias crenças.

Segundo a autora, o contexto social é formado pelas expectativas dos estudantes, dos professores, dos pais e de outras instituições, que acabam oferecendo oportunidades ou restrições para a situação de ensino. De forma particular, a institucionalização do currículo que estabelece conteúdos, critérios metodológicos e de avaliação, bem como os efeitos que provocam sua socialização nos âmbitos nacionais também sobrevém nas práticas de ensino. A autora conclui que em uma mesma escola, apesar dos professores terem diferentes crenças, suas práticas escolares podem ser similares, mesmo que estas entrem em conflito com as crenças.

Segundo Gómez-Chacón o nível de consciência das próprias crenças tem relação com a prática. A autora destaca:

- consciência da perspectiva que adota em relação à natureza da matemática e sua aprendizagem;
- habilidade para justificar sua perspectiva;
- consciência da existência de alternativas viáveis;
- sensibilidade contextual na escola e na aplicação apropriada de estratégias de ensino e de aprendizagem de acordo com sua perspectiva;
- reflexão sobre suas crenças, os conflitos que surgem delas e como se interagem em suas práticas (GÓMEZ-CHACÓN, 2003, pg,65).

Curi (2004) discorre sobre a influência de crenças, concepções e de atitudes no conhecimento do professor para ensinar Matemática. Segundo a autora, as crenças e concepções que os professores têm sobre a Matemática e seu ensino, interferem na constituição de seus conhecimentos, interagem com o que eles sabem da Matemática, influenciando a tomada de decisões e as ações dos professores para ensinar Matemática. Segundo a autora, se as escolas de formação de professores não trabalharem as crenças dos futuros professores, elas podem se tornar obstáculos no desenvolvimento de propostas curriculares mais avançadas. (CURI, 2004, pg.164-165).

2.8 Atitudes Relativas à Matemática

Vila e Callejo (2006, pg. 37) assumem a mesma idéia que Mcleod (1992) citado por eles. A idéia de atitude “como uma predisposição positiva ou negativa que determina as intenções de uma pessoa e influem no seu comportamento”.

Gómez-Chacón (2003) entende a atitude como sendo uma predisposição avaliativa de decisão, que determina as intenções pessoais e influi no comportamento da pessoa, consta de três campos: um cognitivo, que se manifesta nas crenças subjacentes a essa atitude; um afetivo, que se apresenta nos sentimentos de aceitação ou de rejeição de uma tarefa; e uma atitude intencional, de tendência a um certo tipo de comportamento.

A autora distingue duas categorias com relação à Matemática: atitude em relação à Matemática e atitude Matemática. Com relação às atitudes em relação à Matemática, a autora refere-se, à valorização e ao apreço desta disciplina, bem como ao interesse por essa matéria e por sua aprendizagem, destacando mais o componente afetivo do que o cognitivo; o componente afetivo declara-se em termos de interesse, satisfação, curiosidade, valorização, etc. Segundo a autora, as atitudes compreendidas por esse grupo podem referir-se a qualquer um dos aspectos:

1. Atitude em relação à Matemática e aos matemáticos (aspectos sociais).
2. Interesse pelo trabalho matemático, científico.
3. Atitude em relação à matemática como disciplina.
4. Atitude em relação a determinadas partes da matemática.
5. Atitude em relação aos métodos de ensino. (GÓMEZ-CHACÓN, 2003, pg.21).

Quanto as atitudes matemáticas, a autora afirma que acontece exatamente o inverso, porque possuem um caráter marcadamente cognitivo e se referem ao modo de utilizar as capacidades gerais como a flexibilidade de pensamento, ampla abertura mental, o espírito crítico e a objetividade, etc., sempre encarado como sendo importantes para o trabalho em Matemática.

A atitude matemática é muito mais do que uma paixão pela matemática. Os alunos poderiam gostar da matemática, mas não demonstrar o tipo de atitudes indicadas neste item (refere-se à flexibilidade, ao espírito crítico, etc.). Por exemplo, os alunos poderiam gostar da matemática e, ao mesmo tempo, acreditar que a resolução dos problemas sempre é a busca de uma resposta correta da maneira correta. Essas crenças, por sua vez, influem em suas ações quando têm de enfrentar a resolução de um problema. Embora esses alunos tenham uma disposição positiva para com a matemática não demonstram, no entanto, os aspectos essenciais do que estamos chamando de atitude matemática, (NCTM, 1991, p.241 apud GÓMEZ-CHACÓN 2003, p.22).

Segundo Gómez-Chacón a atitude Matemática, para que tais comportamentos possam ser considerados como atitudes, é necessário considerar a extensão afetiva que deve caracterizá-los, isto é, destacar entre o que o sujeito é capaz de fazer (capacidade) e o que ele prefere fazer que é a (atitude).

2.9 Algumas Considerações sobre o Capítulo

Quando começamos as leituras sobre Formação de professores nos deparamos com um texto de Shulman (1992) que revela que as crenças dos professores fazem parte do que ele denomina conhecimento didático do conteúdo.

Essa leitura nos levou a perceber a importância de estudarmos mais sobre o conhecimento do professor, em especial do professor que ensina Matemática.

Nesses estudos identificamos vários autores que discorrem sobre o conhecimento do professor e destaca características especiais desse conhecimento. A partir dessas leituras, foi possível perceber que o conhecimento do professor é dinâmico, contextualizado e formado por uma diversidade de saberes incorporados em diferentes tempos e lugares.

Como já vimos, os estudos sobre crenças, concepções e atitudes revelam a polissemia desses termos. Na nossa pesquisa, decidimos utilizar como referencial as definições de crenças e de atitudes propostas por Gómez-Chacón (2003, pg.21).

A partir dos estudos teóricos realizados e dos dados obtidos com a pesquisa de campo, construímos a grade de análise apresentada na Tabela 1. Os dados obtidos a partir dos questionários foram organizados segundo as categorias de análise propostas na Tabela 1. Faremos à análise dos dados no capítulo 4.

Tabela 1 – Grade de Análise de Categorias

Crenças em relação à Matemática e seu ensino	Atitudes em relação à Matemática e seu ensino
1.Crenças em relação à Matemática	1.Atitudes frente à Matemática e aos Matemáticos
2.Crenças em relação ao ensino de Matemática	2.Atitudes frente “aos Métodos” de ensino de Matemática
3.Crenças em relação a si próprio como ser “bom ou ruim” em Matemática	3.Atitudes de Interesse pelo trabalho Matemático
4.Crenças em relação ao contexto social em que a Matemática está inserida	4.Atitudes de Interesse em relação a determinadas partes de Matemática
5.Crenças em relação à aprendizagem Matemática	

CAPÍTULO 3

SOBRE OS CURSOS DE PEDAGOGIA

3.1 Formação nos Cursos de Pedagogia no Momento Atual

Como nosso objetivo era estudar as crenças e atitudes de estudantes de um Curso de Pedagogia em relação à Matemática, sentimos necessidades de conhecer um pouco mais sobre esses cursos, principalmente no que toca às disciplinas que envolvem o conhecimento matemático.

Curi (2004) em sua pesquisa de doutorado, pretendia identificar se e como as orientações propostas nos documentos oficiais vinham sendo incorporadas nos cursos de Pedagogia, pois considerava que as mudanças na legislação nem sempre eram incorporadas pelas instituições de ensino superior na elaboração de seus projetos institucionais e pedagógicos.

Com esse objetivo, a autora fez uma análise das ementas das disciplinas da área de Matemática de 36 cursos de Pedagogia, de instituições que haviam reformulado seus projetos pedagógicos a partir de 2000. Curi constatou diferenças entre as instituições analisadas, em relação à bibliografia utilizada, ao número e aos nomes de disciplinas e ao perfil do formador. A autora identificou, porém, pontos em comum em disciplinas com nomes diferentes.

A disciplina que mais apareceu nas grades curriculares foi Metodologia de Ensino de Matemática, seguida pela disciplina Conteúdos e Metodologia de Ensino de Matemática. Cerca de 90% dos 36 cursos de Pedagogia elegem as questões metodológicas como essenciais à formação de professores polivalentes. Porém, segundo Curi, a denominação `comum` da disciplina não garante que em todos os cursos sejam abordados os mesmos conteúdos de formação.

Segundo a autora, além das disciplinas já citadas, os Cursos de Pedagogia oferecem, as disciplinas: Estatística aplicada à Educação e Matemática Básica. A autora revela que em alguns cursos há apenas uma dessas disciplinas, em outros, duas. E quando há mais de uma disciplina da área de Matemática, uma delas é sempre referente à Metodologia do Ensino de Matemática.

A autora, fez ainda, a análise das ementas de disciplinas que possuíam algum vínculo com a Matemática, usando as três vertentes do conhecimento do professor apresentadas por Shulman (1992).

Relativamente aos conhecimentos do conteúdo, os temas mais freqüentes nas disciplinas de Conteúdos e Metodologia do Ensino de Matemática eram, segundo Curi: a construção do número e as quatro operações com números naturais e racionais.

A autora destaca que a disciplina Estatística Aplicada à Educação aparece em 50% dos cursos analisados e focaliza alguns conceitos básicos de Estatística Descritiva como a organização de dados, técnicas de amostragem, medidas de tendência central, medidas de dispersão. Mas essa disciplina também é considerada uma ferramenta auxiliar para a compreensão da dinâmica do fluxo escolar e para análise de problemas educacionais brasileiros. Curi diz ser importante ressaltar que em 10% das instituições pesquisadas a Estatística é a única disciplina da Matemática do curso de Pedagogia.

Com menor freqüência aparece à disciplina denominada Matemática Básica. Segundo a autora, em algumas das ementas da disciplina Matemática Básica repetem-se conteúdos dos anos iniciais do Ensino Fundamental e outros sugerem o caráter de revisão dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Curi revela que a disciplina que, presumivelmente, trata de conhecimentos didáticos dos conteúdos matemáticos é denominada nas grades como Metodologia do Ensino de Matemática. Uma primeira constatação foi que a carga horária a ela correspondente é, geralmente, bastante reduzida, apresentando uma variação de 36 a 72 horas de curso, menos de 4% da carga horária total do curso de 2.200 horas. A variação de temas e conteúdos apresentados nas ementas dessa disciplina é bastante grande, mas predominam temas como o conceito de número, o recurso aos jogos, as quatro operações.

É interessante salientar, ainda, que segundo a análise de Curi (2004) as estratégias de ensino mais freqüentemente apontadas, juntamente com as ementas

desses cursos, são as aulas expositivas, grupos de leitura, discussão de leituras, seminários. Entre os recursos utilizados, os mais citados foram segundo a autora: quadro-de-giz, lista de exercícios, materiais didáticos, jogos, material dourado e escala Cuisenaire. Essa análise revela que a preocupação com os objetos de ensino, destacada na legislação atual parece não ter sido incorporada nos cursos de Pedagogia analisados por Curi.

Esse estudo de Curi nos levou a analisar a grade curricular do Curso de Pedagogia da Instituição em que os sujeitos desta pesquisa estudam. Após uma conversa com a coordenação do Curso de Pedagogia tivemos acesso à grade curricular e às ementas do curso, apresentadas a seguir.

3.2 Grade Curricular e Ementas

No Quadro 2 a seguir apresentamos parte da grade curricular do curso de Pedagogia, por nós analisada e que foi reformulada em 2007. A grade completa encontra-se no Anexo F.

Disciplina	Carga Horária	Semestre
FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS DO ENSINO DE MATEMÁTICA I	40	3
FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS DO ENSINO DE MATEMÁTICA II	40	4
ESTATÍSTICA APLICADA À EDUCAÇÃO I	40	5
ESTATÍSTICA APLICADA À EDUCAÇÃO II	40	6

Quadro 2 – Grade Curricular do Curso de Pedagogia

As disciplinas ligadas à Matemática que fazem parte desse curso são:

- Fundamentos Metodológicos do Ensino de Matemática I - 40 horas (3º semestre).
- Fundamentos Metodológicos do Ensino de Matemática II - 40 horas (4º semestre).
- Estatística Aplicada à educação I – 40 horas (5º semestre).
- Estatística Aplicada à educação II– 40 horas (6º semestre).

Como a grade curricular dessa instituição foi modificada em 2007, as disciplinas cujas ementas apresentaremos a seguir ainda têm a denominação antiga.

Ementa da Disciplina de Conteúdo e Metodologia do Ensino de Matemática I (3º semestre do curso) – Estudo crítico dos diferentes métodos de ensino de Matemática, no âmbito do Ensino Fundamental, objetivando a formação docente para atuar nas séries iniciais. Estudos dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) no ensino da Matemática, entre outros referenciais teóricos.

Ementa da Disciplina de Conteúdo e Metodologia do Ensino de Matemática II (4º semestre do curso) – Estudo crítico dos diferentes métodos de ensino de Matemática, no âmbito do Ensino Fundamental, objetivando a formação docente para atuar nas séries iniciais.

Ementa da Disciplina de Estatística Aplicada à Educação I (5º semestre do curso) – Estudo de procedimentos para coletar, organizar e comunicar dados, utilizando tabelas, gráficos e representações que aparecem frequentemente nos diversos meios de comunicação. Calcular algumas medidas estatísticas como média, mediana e moda com o objetivo de fornecer elementos para interpretação de dados estatísticos.

Ementa da Disciplina de Estatística Aplicada à Educação II (6º semestre do curso) – Leitura e interpretação de gráficos. Estudos das estratégias das técnicas de contagem. Determinação de probabilidades usando a metodologia da resolução de problemas. Estratégias de Cálculo mental.

Observando as ementas da disciplina Fundamentos do Ensino de Matemática I e II, (antiga Conteúdos e Metodologia do ensino de Matemática I e II) é possível verificar que os conteúdos Matemáticos indicados aparecem misturados à planos de ensino, à análise de Livros Didáticos, às Propostas Curriculares, etc.

Nos planos de ensino dessas disciplinas (Anexo G), apresentam-se como estratégias de ensino: aulas expositivas, seminários, palestras, leitura de texto, utilização de sites e bibliotecas, grupos de discussão, recursos audiovisuais.

Cabe destacar que, embora os formadores sejam Educadores Matemáticos, a bibliografia apresentada no plano de curso não incorpora autores atuais que discutem o ensino de números como, por exemplo, Delia Lerner (1996) e Michael Fayol (1996). Não é possível observar articulações de conteúdos Matemáticos com os conhecimentos didáticos desses conteúdos e pesquisas atuais sobre esses assuntos nas ementas analisadas.

Outra disciplina ligada à Matemática é Estatística Aplicada à Educação. Embora não seja de interesse para o presente estudo, os planos de ensino encontram-se no Anexo F.

As ementas do Curso de Pedagogia freqüentado pelos sujeitos de nossa pesquisa, a programação proposta para as disciplinas de Fundamentos Metodológicos do Ensino de Matemática se assemelham a outras apresentadas nos estudos de Curi. O mesmo é possível dizer em relação às estratégias utilizadas e bibliografia indicada.

As ementas das disciplinas relativas à Matemática (Fundamentos Metodológicos do Ensino de Matemática e Estatísticas) e o número de horas destinados a essas disciplinas nos levam a perceber que essa formação é muito pobre e que talvez não abranja as três vertentes do conhecimento do professor destacadas por Shulman (1992): o conhecimento do conteúdo, o conhecimento didático do conteúdo e o conhecimento do curricular.

Os conteúdos curriculares básicos propostos pelos PCN de Matemática não são totalmente abordados na programação proposta pela Instituição, nem no sentido de aprofundamento nem no tratamento didático, embora exista uma proposta de discussão curricular nas ementas, no caso o estudo dos PCN.

3.3 Perfil dos Sujeitos da Pesquisa

Os alunos envolvidos nesta pesquisa estão matriculados no 4º semestre do curso de Pedagogia.

A turma que participou desta pesquisa foi escolhida por nós e pelo professor que ministra aulas de Conteúdo e Metodologia do Ensino de Matemática II. Essa escolha se deve ao fato desses alunos já terem uma vivência no curso em questão, pois já estavam no final do quarto semestre da referida disciplina, completando a formação matemática proposta pelo curso.

Os alunos foram consultados se gostariam de participar de nossa pesquisa e foram informados que, embora houvesse anuência do coordenador do curso, a classe, os alunos e a instituição seriam mantidos em sigilo.

3.3.1 Gênero, faixa etária, estado civil e vida familiar

Dos 50 alunos que responderam ao questionário, apenas 6% são do gênero masculino, o restante, 94% correspondem às mulheres, confirmando a feminização como uma característica própria dos alunos do magistério que atuarão nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Quanto à faixa etária, os alunos estão distribuídos de forma heterogênea no interior do intervalo de 19 a 52 anos. A faixa etária predominante é de alunos entre 19 e 28 anos, como podemos observar na Tabela 2.

Tabela 2 – Faixa Etária

Idade	Total	%
19 anos	10	20
Entre 20 e 28 anos	27	54
Entre 30 e 40 anos	9	18
Entre 49 e 52 anos	3	6
Não Indicou	1	2
Total Geral	50	100

Quanto ao estado civil, 26% dos alunos são casados, 72% dos alunos são solteiros e apenas 2% dos alunos não se enquadram nessas categorias, como é possível verificar na Tabela 3.

Tabela 3 – Estado Civil

Estado Civil	Total	%
Solteiro	36	72
Casado	13	26
Outros	1	2
Total Geral	50	100

Perguntamos também sobre a quantidade de irmãos que os alunos que participam de nossa pesquisa de campo possuem.

Os dados revelam que 54% dos alunos tem apenas 1 irmão, 20% dos alunos tem apenas 2 irmãos, 12% dos alunos tem 3 irmãos, 8% dos alunos tem mais que 4 irmãos e 6% dos alunos dizem não ter irmãos, como pode-se observar na Tabela 4.

Tabela 4 – Número de Irmãos

Irmãos	Total	%
Nenhum	3	6
Um	27	54
Dois	10	20
Três	6	12
Quatro ou mais	4	8
Total Geral	50	100

A pergunta em relação à quantidade de filhos mostra que 76% dos alunos que participaram de nossa pesquisa disseram não ter filhos, e 2% disseram ter 4 ou mais filhos como se observe na Tabela 5.

Tabela 5 – Número de Filhos

Filhos	Total	%
Nenhum	38	76
Um	5	10
Dois	4	8
Três	2	4
Quatro ou mais	1	2
Total Geral	50	100

3.3.2 Renda Familiar

Perguntamos qual era a renda mensal dos membros da família que moram com o aluno. As respostas apontam para uma renda familiar concentrada na faixa salarial até R\$ 2.000,00: 60% dos alunos responderam que ganham entre R\$ 601,00 à R\$ 2.000,00 e apenas 14% dos alunos responderam que a renda de todos os membros juntos era de R\$ 4.001,00 à R\$ 10.000,00.

Tabela 6 – Renda Familiar

Renda	Total	%
R\$ 601,00 à R\$ 2.000,00	30	60
R\$ 2.001,00 à R\$ 4.000,00	13	26
R\$ 4.001,00 à R\$ 10.000,00	7	14
Total Geral	50	100

3.3.3 Transporte

Ao perguntarmos qual era o meio de transporte mais utilizado por eles para chegar à Instituição, responderam o seguinte: 68% dos alunos disseram que utilizam o transporte coletivo (ônibus, metrô, trem) e 20% dos alunos utilizam carro ou moto próprios.

Percebemos nesta questão, que a maioria dos alunos dependem do serviço público de transporte para se locomover conforme Tabela 7.

Tabela 7 – Transporte

Transporte	Total	%
Carro ou moto	10	20
Carona com amigos	3	6
Transporte coletivo	34	68
Bicicleta	3	6
Total Geral	50	100

3.3.4 Escolaridade

Neste tópico identificamos a escolaridade dos pais (pai e mãe) e também a escolaridade do aluno anterior ao ensino superior. Os dados sobre a escolaridade dos pais revelam que a maioria dos alunos fazem parte da primeira geração que teve acesso à formação em nível superior. O total de pais com nível superior não chega a 12%, como se observa nas Tabelas 8 e 9.

Tabela 8 – Escolaridade do Pai

Grau de Instrução	Total	%
Nenhum grau	3	6
Ensino fundamental incompleto (até a 4ª série)	13	26
Ensino fundamental (completo até 8ª série)	10	20
Ensino Médio Completo	18	36
Superior	6	12
Total	50	100

A mesma pergunta foi feita para o grau de escolaridade da mãe. Os alunos responderam assim: 34% disseram que sua mãe tem até a 4º série, 18% dos alunos disseram que sua mãe tem até a 8º série, 36% dos alunos disseram que sua mãe tem até o Ensino Médio e 12% dos alunos disseram ter sua mãe o Ensino Superior. Observe na Tabela 9.

Tabela 9 – Escolaridade da Mãe

Grau de Instrução	Total	%
Nenhum grau	0	0
Ensino fundamental incompleto (até a 4ª série)	17	34
Ensino Fundamental (completo até 8ª série)	9	18
Ensino Médio Completo	18	36
Superior	6	12
Total	50	100

Vê-se que há pouca diferença entre o nível de escolaridade do pai e da mãe. Os alunos originam-se de grupos familiares com baixa escolarização, mas nos chama a atenção o percentual de pais e de mães que terminaram a escola média.

A quantidade de mães que concluíram o ensino médio se iguala à dos pais.

Categorizamos também na Tabela 10, o tipo de escola que os alunos de nossa pesquisa cursaram no Ensino Médio. Observamos que a maioria dos alunos disse ter cursado o ensino médio todo em escola pública.

Tabela 10 – Tipo de escola cursado

Formação	Total	%
Toda em escola pública	40	80
Toda em escola privada	4	8
A maior parte em escola pública	3	6
A maior parte em escola privada	1	2
Metade em escola pública e metade em escola privada	2	4
Total geral	50	100

Com relação ao tipo de curso de ensino médio, 62% dos alunos cursaram o ensino regular, 8% dos alunos cursaram o ensino técnico (eletrônico, contábil, agrícola, etc), 18% dos alunos disseram ter cursado o curso médio de magistério de 1ª a 4ª série (curso normal), 4% dos alunos responderam ter cursado supletivo e 8% dos alunos que não responderam nada, como é possível observar na Tabela 11:

Tabela 11 – Tipo de curso de Ensino Médio

Tipo de curso de Ensino Médio	Total	%
Comum ou de Ed. Geral, no ensino regular	31	62
Técnico (no ensino regular)	4	8
Magistério de 1ª a 4ª série	9	18
Supletivo	2	4
Outro curso	4	8
Total geral	50	100

Em continuidade de nosso questionário, perguntamos em que ano concluíram o Ensino Médio. As respostas indicam que 40% dos alunos responderam ter concluído depois de 2002, e apenas 4% disseram ter concluído antes de 1985, como mostra a Tabela 12:

Tabela 12 – Ano de conclusão do Ensino Médio

Ano de conclusão de Ensino Médio	Total	%
Antes de 1985	2	4
Entre 1985 e 1990	3	6
Entre 1990 e 1995	10	20
Entre 1995 e 2000	12	24
Depois de 2000	23	46
Total geral	50	100

3.3.5 Trabalho com crianças

A questão número 12 permitia identificar se esses futuros professores trabalhavam ou não com crianças e se trabalhavam, qual a idade das crianças.

As respostas dos alunos estão na Tabela 13 abaixo.

Tabela 13 – Trabalho ou não com crianças

Trabalho com crianças	%	Não trabalho com crianças	%	Total Geral	%
27	54	23	46	50	100

Dentre os que afirmaram trabalhar com crianças, a Tabela 14, a seguir apresentamos as idades das mesmas.

Tabela 14 – Idade

Até 3 anos	De 3 a 4 anos	Entre 4 e 6 anos	Entre 6 e 10 anos
7	7	6	8
Total: 14%	Total: 14%	Total: 12%	Total: 16%

3.3.6 Formação atual

Os estudantes do curso de Pedagogia apontam as disciplinas que consideram essenciais para sua formação profissional, dentre algumas possibilidades apresentadas na Tabela 15.

Tabela 15 – Disciplinas essenciais para sua formação

Disciplinas essenciais	%
Apenas as que enfocam conhecimentos sobre crianças	2
Apenas as disciplinas que envolvem conhecimentos sobre a escola	2
Apenas as disciplinas que enfocam conhecimentos disciplinares	4
Apenas as disciplinas que enfocam conhecimentos didáticos	2
Todas as anteriores além da educação no geral e os conhecimentos pedagógicos das disciplinas	90
Total Geral	100

Também escolheram dentre algumas alternativas aquela que está mais próxima de como agem para buscar conhecimentos disciplinares. Observamos nesta questão que 11 alunos responderam duas alternativas ao mesmo tempo, por isso a impressão de se ter mais pessoas do que as que participaram de nossa pesquisa. Responderam essas questões apenas os alunos que no momento trabalhavam com o magistério. Os resultados estão na Tabela 16 a seguir.

Tabela 16 – Busca de conhecimento

Busca de Conhecimentos	%
Espero que alguém me ensine	0
Busco na Internet ou em livros da disciplina que tratam do assunto de forma mais aprofundada	66
Busco com os professores que já estão atuando e que podem me ajudar	28

Busco em livros didáticos da série que estou trabalhando	16
O que sei sobre as disciplinas que vou ensinar é satisfatório para dar as minhas aulas, não preciso aprofundar meus conhecimentos disciplinares	0

3.7 Considerações sobre o capítulo

Com relação ao perfil dos alunos, a pesquisa mostrou que o perfil do curso de Pedagogia da Instituição em que os sujeitos de nossa pesquisa estudavam, não difere do perfil dos alunos dos cursos de Pedagogia apresentados nos estudos de Curi (2004, 2005).

O perfil dos alunos é interessante. É um público feminino, solteiro, jovem, que veio procurar o curso de Pedagogia sem antes ter feito o magistério. São alunos de cursos regulares, de escolas públicas e que portanto vão ter os primeiros contatos com as metodologias do ensino de Matemática no curso de Pedagogia. Esse fato aumenta a responsabilidade do curso com relação à formação para ensinar Matemática.

Pode-se afirmar que cerca de 50% desses alunos não estão envolvidos ainda com o magistério, pois não têm a formação destinada à profissão de professor (magistério do 2º grau) e estão envolvidos com outra profissão. Logo, a experiência que eles têm com a Matemática e seu ensino é decorrente de seus estudos anteriores na escolaridade básica (ensino fundamental e ensino médio) e dos seus estudos no Curso de Pedagogia.

Com relação ao Curso de Pedagogia que esses alunos freqüentam, embora tenha havido uma reformulação de sua grade curricular em 2007, ele se assemelha a outros no que se refere ao pequeno número de horas destinadas ao ensino de Matemática e também no tocante aos conteúdos propostos nas Ementas.

Observamos que os conteúdos propostos nas Ementas não permitem aprofundar os conhecimentos matemáticos apontados pelos autores estudados como importantes na formação dos professores polivalentes, nem incorporam pesquisas recentes que discutem o ensino de números, o ensino das operações, o ensino da geometria e das medidas entre outras.

CAPÍTULO 4

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DA PESQUISA

Após ter sido apresentada para os estudantes do Curso de Pedagogia pelo professor da Disciplina “Conteúdo e Metodologia do Ensino de Matemática II”, expliquei à classe o objetivo de minha presença e convidei os alunos a participar da pesquisa. Informei que não precisariam se identificar e que guardaríamos sigilo com relação às suas identidades. Expliquei que os resultados da pesquisa seriam entregues ao referido professor e ao coordenador do Curso, com a finalidade de subsidiar as propostas para o ensino de Matemática nesse curso. A classe era composta por 80 alunos e dentre eles, 50 decidiram participar e contribuir com a pesquisa. Informamos que o professor destinava o final de sua aula para nossa pesquisa. Comentamos ainda que os instrumentos não tinham uma estrutura totalmente fechada e o grupo podia se expressar livremente, emitindo suas opiniões ao responderem os questionários. A análise desses instrumentos permitiu explorar as relações que o grupo tinha com a Matemática, seu ensino e sua aprendizagem. As leituras dos questionários permitiram-se conhecer as Crenças, Concepções e Atitudes declaradas por estes estudantes, as quais foram categorizadas segundo a grade de análise proposta no Capítulo 2.

4.1 Crenças em relação à Matemática

As crenças com relação à Matemática, declaradas pelos estudantes do Curso de Pedagogia, são decorrentes das respostas da seguinte questão: **O que é Matemática?** e das afirmações do Instrumento IV, em que os estudantes deveriam marcar com (x) as afirmações que mais estivessem de acordo e com um círculo (0) as que não estivessem de acordo (ANEXO D).

Em relação à primeira questão: **O que é Matemática**, as respostas mais recorrentes foram:

- matemática são as 4 operações
- matemática são cálculos
- matemática é para solucionar e resolver problemas
- matemática está em tudo, em nosso dia-a-dia
- matemática é só para pessoas inteligentes
- matemática é apenas números
- matemática é raciocínio lógico
- só o professor gosta de matemática, sabe só para ele
- matemática é para todos, crianças, jovens e adultos
- matemática é para facilitar a vida no futuro
- matemática é entender as operações
- matemática são símbolos e regras
- matemática é tudo, é de grande importância
- um mundo bem complicado
- são conhecimentos que adquirimos na escola e que tem muita utilidade no dia-a-dia
- é a representação do mundo feita por números
- é uma disciplina que te ensina a trabalhar num contexto geral com os números e suas operações

Percebe-se nessas respostas que existem crenças muito diferentes desses alunos em relação à Matemática. Alguns têm uma visão muito “pobre” da Matemática, ligando-a aos cálculos, às quatro operações, aos números, símbolos e regras. Estas respostas corroboram a pesquisa de Vila e Callejo (2006) que afirmam que essas crenças refletem uma aculturação do saber matemático escolar. No entanto, outras respostas evidenciam a crença de que a Matemática é uma

ferramenta para resolver problemas do cotidiano, pois responderam que a Matemática está no nosso dia-a-dia, que facilita a vida adulta.

Outro grupo de alunos manifesta uma crença muito comum de que a Matemática é importante, mas é apenas para pessoas inteligentes, para o professor. Essa crença precisa ser problematizada e desmistificada para que quando esses estudantes forem professores não as manifestem em suas aulas, deixando de lado os alunos que consideram não ter condições para aprender Matemática.

Com relação às afirmações que constam do questionário 4, apresentamos o percentual de alunos do Curso de Pedagogia que fizeram sua escolha como mais de acordo (x) ou não estar de acordo (0), no Quadro 3.

Busca de Conhecimentos	X(%)	O(%)
1. A Matemática é uma exploração de certas estruturas complexas da realidade que, mediante uma manipulação racional rigorosa, dirige-se para um domínio afetivo de tal realidade.	18	82
2. A Matemática é o uso comum de habilidades aritméticas em situações cotidianas. A matemática tem um uso prático ou aplicação direta. O conhecimento Matemático é útil e necessário para se desenvolverem como cidadãos em uma sociedade que incorpora e requer, cada vez mais, conceitos e procedimentos matemáticos.	86	14
3. A Matemática desenvolve uma linguagem universal com uma categoria particular de estrutura lógica. Contêm um corpo de conhecimento relacionado com o número e o espaço e prescrevem um conjunto de métodos para alcançar certas conclusões sobre o mundo físico, além de ser uma atividade intelectual que exige intuição e imaginação para deduzir “demonstrações” e alcançar conclusões. Com freqüência recompensa as mentes criativas com um grande senso de satisfação estética.	60	40
4. A Matemática é a ciência das deduções formais que vão desde os axiomas até os teoremas. Desde a aritmética, não são mais do que um jogo de deduções lógicas. A lógica é o instrumento essencial para efetuarla. A Matemática poderia ser caracterizada pelo rigor na terminologia e na linguagem, no pensamento (pensamento lógico), na argumentação e na demonstração. A Matemática caracteriza-se por uma lógica escrita e um pensamento preciso na terminologia.	42	58
5. A Matemática é um processo, isto é, uma atividade na qual se pensa em problemas, se expressam idéias e se encontram e compreendem as soluções. É um processo de descoberta, enquanto criação, invenção ou reinvenção (redescoberta) da Matemática. Partes essenciais desse processo são as invenções, novas e boas idéias, intuição e comprovação. Além disso, a verificação da coerência e a compreensão dos fatos são igualmente importantes. A Matemática pode ser descrita como um assunto referente ao processo de descoberta e de compreensão.	74	26
6. A Matemática é um conjunto de resultados, de regra caráter	26	74

utilitário, cuja veracidade e existência não estão sujeitas a discussão ou revisão. É uma disciplina exata, que não apresenta ambigüidade nem conflitos de interpretação, nem envolve nenhum tipo de emoção.		
7. A Matemática é uma coleção de cálculos e regras que indicam com precisão como resolver problemas. A consequência é que a prática da Matemática consiste em lembrar e aplicar regras, fórmulas e fatos. A Matemática consiste em aprender, praticar, lembrar e aplicar esquemas.	60	40
8. A matemática trabalha com problemas abertos que requerem tempo, perseverança e flexibilidade de pensamento. Participa de muitos aspectos do jogo, mas não é somente jogo, é também uma ciência, uma arte intelectual criadora de uma beleza peculiar, um dos eixos fundamentais da cultura, com um lugar muito central nela e uma responsabilidade muito especial em seu correto desenvolvimento.	86	14

Quadro 3 – Resultados da pesquisa - Questionário 4

Em relação a essas respostas percebe-se que os estudantes reconhecem também características importantes da Matemática. Cerca de 86% concordam com aspecto utilitarista da matemática da (questão 2), 74% concordam que a Matemática refere-se a processos de descoberta e da compreensão e 86% concordam que a Matemática é um jogo, mas também é uma ciência.

Nossa hipótese é que durante o curso que realizavam foram discutidas características da Matemática, o que pode ter ampliado a visão destes estudantes e o tipo de instrumento que apresentava afirmações sobre a Matemática possibilitou a esses estudantes a oportunidade de manifestarem essa visão mais ampla.

O Instrumento I, em que havia apenas questões abertas, possibilitava a manifestação do próprio sujeito, as respostas com relação à Matemática foram muito restritas. Nossa hipótese é que as características da Matemática talvez discutidas no curso, não foram totalmente incorporadas pelos estudantes que só lembraram delas quando viram algumas afirmações que revelavam essas características.

Alem disso, fizemos uma questão para os estudantes completarem: **Quando eu escuto a palavra Matemática eu... (ANEXO C)**. As respostas mais recorrentes foram:

- ...sinto-me triste
- ...detestava
- ...não gosto
- ...fico feliz
- ...fico com calafrios
- ...tenho horror
- ...eu fico arrepiada rrsrrs....

...tenho vontade de chorar
 ...fico com um pouco de medo
 ...lembro de números e mais números
 ...morro de raiva, porque não suporto a matéria
 ...respiro fundo e tento prestar muita atenção
 ...preocupo-me em questão de explicar da forma correta
 ...procuro encontrar meios de me esquivar
 ...gosto, acho desafiador ser bom em matemática
 ...fico receosa, em virtude do meu aprendizado
 ...sinto que gosto da disciplina, mas infelizmente ainda não posso dizer com firmeza “Eu sei Matemática”
 ...antes me preocupava, agora me interessa pelo que será apresentado com vontade de aprender e posteriormente ensinar buscando despertar interesse nos meus alunos pela disciplina
 ...penso no percurso da humanidade para chegar a esta abstração
 ...fico normalmente, pois terei que fazer ou enfrentar de qualquer jeito a Matemática

É possível perceber nessas respostas as reações que a Matemática desperta nesses alunos: sentimentos de tristeza, de medo, de raiva. Se estes sentimentos não forem problematizados durante o curso de formação provavelmente influenciarão negativamente sua prática.

No entanto, é possível perceber algumas reações mais positivas que deverão ser estimuladas no curso de formação para professores.

No questionário do ANEXO E, havia **dois quadros em que os alunos deveriam assinalar suas crenças, sentimentos e valores sobre a Matemática**. Apresentamos a seguir esses quadros e depois as respostas mais recorrentes.

Quadro 4: Mostre suas crenças sobre a natureza da Matemática (não sobre seu ensino, mas sobre a Matemática em si). Sublinhe as palavras que costuma utilizar:

Construtivista	Descoberta
Acultural	Inventada
Regras e operações	Seqüencial
Lógica	Construída socialmente
Verdade absoluta	Criada
Resolução de problemas	Imutável

Quadro 4 – Crenças sobre a natureza da Matemática

Quadro 5: Mostre seus sentimentos e valores sobre a Matemática (não sobre o ensino da Matemática, mas da Matemática em si). Sublinhe as palavras que mais costuma utilizar.

Bonita	Interessante
Elitista	Difícil
Mal- orientada	Importante
Agradável	Chata
Útil	Agradável
Irrelevante	Poderosa

Quadro 5 – Sentimentos e valores sobre a Matemática

Agora anote outras palavras que sejam utilizadas por você de forma mais específica.

Com relação às **Crenças sobre a Matemática** as palavras mais assinaladas foram:

- construtivista
- regras e operações
- lógica
- resolução de problemas
- descoberta
- seqüencial
- criada
- imutável

Com relação aos **valores e sentidos sobre a Matemática**, as palavras mais assinaladas foram:

- útil
- mal- orientada
- interessante
- difícil
- importante
- chata

Essas respostas também revelam posições diferentes desses estudantes. No entanto, não houve indicações sobre a Matemática no sentido dela ser construída socialmente, ainda ela é ligada à idéia de ser imutável, com regras e operações. O

valor utilitário da Matemática também é destacado no preenchimento do Quadro 6. Eles mostraram ainda que a Matemática é importante mas “chata”.

4.2 Crenças em Relação ao Ensino de Matemática

No próximo item apresentamos as crenças declaradas pelos estudantes com relação ao ensino de Matemática. Elas são decorrentes das seguintes questões: **Para você o que significa aprender Matemática? Para você o que significa saber Matemática?** As respostas mais encontradas foram:

- significa imaginar.
- uma necessidade.
- é fundamental.
- é importante para a vida.
- é ter raciocínio.
- dominar as técnicas.
- conhecimento das contas.
- desenvolver as capacidades.
- aprender a resolver problemas do cotidiano.
- aprender matemática é essencial e importante.
- significa saber as quatro operações.
- saber lidar com problemas numéricos.
- é dominar os conteúdos.
- sem a matemática não teríamos como viver.
- colocar o pensamento em ordem.
- para quem atua na área é importante.
- é inclusão do homem na sociedade.
- é saber lidar com números sem dificuldades.
- saber ensinar e tirar dúvidas dos outros
- aprender é facilitar a vida, desenvolver o raciocínio.
- saber perguntar e facilitar o nosso futuro.
- é saber lidar com tudo e com o imaginário.
- dominar os conteúdos de forma a aplicá-los no contexto.
- é importante para estarmos inseridos na sociedade.
- desenvolver com facilidade os conhecimentos mais complexos.
- aprender a Matemática está intrinsecamente ligado ao dia-a-dia.

- significa saber ser, saber fazer, construir, atribuir e concluir um problema.
- resolver diferentes problemas até do dia a dia e compreender conceitos e regras.
- saber Matemática é saber utilizar os números e conteúdos ministrados de forma a aplica-los efetivamente no dia-a-dia desde as pequenas ações até em patamares maiores. Ex: um troco no mercado e um relatório gerencial.
- é ter conhecimento dos números e suas propriedades como elementos importantes para o cotidiano.
- é saber todas as operações fundamentais para a vida profissional e saber diferentes formas de resolver problemas em nosso dia a dia.

As respostas são predominantemente ligadas aos números e operações e a utilização da Matemática no dia-a-dia. Esta é uma crença bastante forte e que precisa ser problematizada para que os estudantes comecem a perceber que existem outros temas matemáticos importantes no ensino como as medidas, a geometria e o tratamento da informação.

No instrumento II, perguntamos ainda **Como ensinaram Matemática para você? Como você aprendeu Matemática?**

Com essas questões pretendíamos analisar as crenças desses alunos sobre o ensino de Matemática decorrentes de suas vivências enquanto alunos. As respostas mais recorrentes foram:

- memorização.
- pessimamente.
- nada-não aprendi.
- de forma clara e objetiva.
- aprendi apenas o básico.
- com exercícios de fixação.
- do jeito mais fácil e prático.
- somente teoria sem prática.
- foi uma aprendizagem difícil.
- aprendi de forma tradicional.
- somente com livros didáticos.
- aprendi com muita dificuldade.
- acredito que tive um bom ensino.
- da mesma forma que ensinaram.
- de uma forma abominável, decorativa.
- de forma tradicionalíssima (memorização).

- de um modo que fez eu não gostar da matéria.
 - o que aprendi foi o suficiente para fazer provas.
 - tradicionalmente, professor estava sempre certo.
 - não tive muitos problemas com o processo de ensino.
 - conteúdos descontextualizados e sem significado prático.
 - decorando regras e conceitos sem significados concretos.
 - de uma forma não muito boa, pois tenho algumas dúvidas.
 - recordo-me do uso do material dourado e de aulas dinâmicas.
 - no ensino fundamental foi ótimo, no médio foi péssimo o professor não ensinava nada.
 - aprendi tudo aquilo que faz sentido no meu dia-a-dia e que eu posso aplicar.
 - através das contas de menor número no ensino fundamental e assim foi crescendo.
 - me ensinaram a decorar a tabuada e fazer várias vezes para memorizar.
 - com acompanhamentos de materiais específicos e aulas expositivas.
 - ler conteúdos, conceitos e depois fazer os exercícios baseados em efetue, arme, resolva.
 - somente com aulas expositivas e exercícios sem relação com o cotidiano.
 - de um jeito único, aprendendo ou não aquela forma de ensinar, o professor já pulava para o próximo conteúdo.
 - depende das séries, se tratando das séries iniciais não foi de uma maneira lúdica, foi de forma tradicional, decorar, sem muitas perguntas.
 - através de problemas do dia a dia, problemas mais complexos, jogos.
 - eu não aprendi matemática, eu ainda vou aprender! Mostrarei, e serei problema para diretor e solução para aluno.
 - bem, me empenhei, porém creio, hoje, que poderia ser melhor.
 - muitas vezes aprendi mesmo com algum colega de sala, porque na aula mesmo era um pouco complicado. Até hoje me complico, muitas coisas não sei.
 - não me ensinaram! A matemática passou por mim como a água passou na sua torneira, se não há quem dê importância, como é que você ou eu aprendo?
- Ex: se você não cuida do seu sapato ele dará desconforto e acaba sem que você perceba. Assim é o professor, sem interesse, nem ensina nem eu aprendo.
- o professor chegava na sala de aula passava a matéria na lousa e depois explicava, passava diversos exercícios e perguntava se alguém tinha alguma dúvida.
 - aprendi uma matemática meio bichada, cheia de regras e fórmulas.

- com muita paciência dos meus professores, mas não aprendi o suficiente.
- aprendi porque tive que aprender, não foi de uma forma muito classificatória.
- da maneira que foi ensinada nas escolas, e em casa com alguns familiares.
- aprendi: de forma decorativa e por obrigação, para não perder o ano letivo.
- foi horrível, até hoje tenho um pouco de receio, as explicações eram muito complicadas de se entender.

As respostas a estas questões mostram que esse grupo de estudantes que terminou em sua maioria o ensino médio em 2002, estudou Matemática de forma bastante tradicional, com explicações consideradas difíceis e com muitos exercícios para ser resolvidos. Consideram que tiveram dificuldades para aprender matemática e que às vezes precisavam de auxílios de familiares.

No entanto, outras questões referentes ao ensino de Matemática tinham como foco a vivência desses alunos, mas no papel de futuros professores como a questão: **Como você gostaria que seus alunos aprendessem Matemática?** As respostas que mais apareceram foram:

- de forma lúdica.
- clara e didática.
- de forma dinâmica.
- de um modo que eles gostem.
- prazerosamente e no concreto.
- brincando seria o ideal é como pretendo ensinar.
- Igual ou melhor que eu. Empenharei-me para isso.
- com menos aulas expositivas e mais aulas práticas.
- de forma mais contextualizada com a realidade deles.
- entendendo os conceitos relacionados com o concreto.
- de maneira divertida, pois assim é mais fácil de aprender.
- de forma com que não se sentissem obrigados a aprender.
- em primeiro lugar aprendendo contas de um em um e depois a tabuada e gradativamente crescendo nas contas.
- de forma agradável relacionando a matéria com as necessidades do cotidiano.
- gostaria que a matemática fosse mais leve, que eles não tivessem esse medo.
- de forma que os alunos encontrassem diversas soluções para o mesmo problema.

- de uma maneira bem melhor da qual eu aprendi matemática de uma forma que não aprendi.
- pretendo utilizar por um livro didático e jogos matemáticos, sempre ensinando teoria com prática.
- de forma agradável para a compressão dos conteúdos e não de forma imposta.
- gostaria que compreendessem a matéria e suas aplicações e não apenas decorando regras.
- aprendessem de fato e pudessem relacionar os conteúdos em suas vidas.
- com base em meus princípios que visam uma matemática nova, divertida e diferente.
- através de jogos, de problemas do dia-a-dia, mostrar ao aluno o quanto a nossa vida é importante com o aprendizado de matemática.
- eu ainda não posso falar ou me projetar para um futuro sem que me prepare primeiro, talvez daqui uns dois ou três anos eu tenha algo a falar sobre esse assunto ainda é muito cedo.
- gostaria de ter a possibilidade de poder explicar devagar, de modo que todos acompanhem, passar diversas maneiras de aprender, pois cada um tem um ritmo.

Percebe-se aqui que, estes estudantes querem reverter o ensino que tiveram e pensam que quando forem professores devem tornar o ensino de Matemática mais “leve”, se utilizando de jogos e brincadeiras, para que seus alunos não tenham medo e talvez para não sofram o que esses estudantes sofreram.

Estas respostas corroboram os estudos de Curi (2004,2005) que também encontrou professores em atuação que tinham como objetivo maior que seus alunos gostassem de Matemática (e não que aprendessem essa disciplina) para não serem traumatizados como haviam sido. Em sua pesquisa, Curi (2004) constatou nas entrevistas que as professoras queriam tornar o ensino de Matemática prazeroso a seus alunos, destacando formas lúdicas de ensino, para que os mesmos gostassem da disciplina e não ficassem traumatizadas como elas próprias.

A preocupação com os conteúdos a ensinar não se destacou nas entrevistas realizadas por Curi (2004).

Ainda com relação às crenças e ao ensino de Matemática, os estudantes responderam à questão: **Quais os conhecimentos Matemáticos que você acha importante ensinar às crianças do ensino fundamental?**

As respostas a essa questão incidiram tanto em conteúdos pontuais destacadas a seguir, que os estudantes apontaram como em relação a pensamentos mais amplos sobre o ensino de Matemática também destacadas a seguir. Com relação aos conteúdos pontuais, os estudantes apontaram com muita frequência:

- frações
- numerais
- tabuadas
- geometria
- problemas
- calcular pesos e medidas
- ensinar as quatro operações

Outro grupo apresentou respostas mais genéricas; voltadas a um pensamento mais amplo.

- todos os conteúdos
- materiais concretos
- os que irão utilizar no cotidiano
- conhecimentos que possam utilizar no cotidiano e que sirva para a vida.
- relacionar conteúdos de 1ª a 4ª séries com os do ensino Fundamental.
- que estejam relacionados ao cotidiano.

No entanto, embora apontassem conteúdos importantes de serem ensinados às crianças, a maioria desses estudantes, não sentia tanto a necessidade de aprofundar conhecimentos matemáticos no curso que realizavam. Alguns alunos achavam que bastava aprender os conteúdos a serem ensinados a seus alunos, como é possível verificar em algumas das respostas dadas à próxima questão.

A seguir apresentaremos as respostas mais declaradas em relação à questão: **Quais os conhecimentos matemáticos que você gostaria de aprofundar no curso que você está fazendo?**

- contas
- fração
- tabuada

- porcentagem
- material dourado
- números romanos
- números decimais
- todos os conteúdos
- as quatro operações
- teorema de Pitágoras
- expressões numéricas
- disciplinas do ensino fundamental
- os que vou ensinar de 1ª a 4ª série

Esse conjunto de respostas nos leva a crer que alguns desses estudantes desejam aprofundar os conhecimentos de Matemática que iriam ensinar (contas, fração, tabuada, números romanos, as 4 operações), mas também queriam aprofundar alguns conteúdos que haviam estudado no ensino fundamental e que julgavam importantes (teorema de Pitágoras, expressões numéricas). Alguns alunos explicitaram claramente que queriam estudar os conteúdos de 1ª a 4ª série.

Essas respostas corroboram os estudos de Curi (2004,2005) que revelam que os professores sentem necessidade apenas de aprofundar conteúdos que julgam que devem ser ensinados a seus alunos e da forma que devem ensinar, não percebendo a importância do aprofundamento de conteúdos que tradicionalmente não são ensinados às crianças de 1ª a 4ª série, mas que fazem parte do currículo dos anos iniciais do ensino fundamental.

Os alunos do Curso de Pedagogia relacionaram o ensino de Matemática com suas vivências escolares e com seus professores, como é possível ver nas respostas:

- foram maçantes, eram ditadores.
- os professores de Matemática são chatos.
- meus professores de Matemática não eram amigos.
- gosto das explicações do professor, aprendo muito.
- alguns professores me deixaram com trauma da matéria.
- o professor não sabe ensinar sem o livro de baixo do braço.
- quando tenho a oportunidade de aprender, presto atenção.
- meus professores de Matemática eram bastante competentes.
- também relacionam aprendizagem matemática atual, no curso que realizavam.

- fico como aluno, procurando maneiras de participar e contribuir nas aulas.
- gosto do ensino e aprendizagem atual (do curso que estou fazendo).
- para aprender mais, peço sempre para o professor repetir algo que não tenha entendido.
- a aprendizagem é boa para entender os cálculos que são exigidos no dia-a-dia.
- a aprendizagem é boa quando consigo elaborar bem os projetos.

Por último relacionam as aprendizagens atuais com sua futura profissão de professor:

- gosta quando ensinam os conteúdos que vou ensinar os meus alunos
- quando aprendo tento me concentrar mais e mais, pois vou ensinar os meus alunos
- tenho que gostar da matéria, se não vou ensinar como me ensinaram...com traumas

4.3 Crenças em Relação a si próprio como ser “bom ou ruim” em Matemática

Tínhamos a intenção de analisar o que os estudantes do Curso de Pedagogia pensavam em relação a si próprio como “bom” ou “ruim” em Matemática. As respostas a essa questão foram decorrentes do preenchimento de um quadro em que os estudantes deveriam assinalar apenas uma das respostas. As porcentagens de respostas assinaladas estão no Quadro 6.

Quadro 6: Resultados da Pesquisa: Ser “bom” ou “ruim” em Matemática

Capacidades	%	Capacidades	%
Extremamente capaz	0	Muito bom (boa)	2
Bom (boa) o suficiente	8	Mediano (a)	20
Abaixo da Média	8	Inútil	2
Ruim o suficiente	4	Nenhuma das anteriores	0

Quadro 6 – Capacidades em relação à Matemática

Nesta questão 56% dos alunos deixaram em branco e 32% declararam que têm capacidades medianas, abaixo da média ou ruim em relação à Matemática. Esses dados levam à hipótese de que apenas cerca de 10% desses estudantes se consideram em condições de ensinar Matemática.

Além disso, os estudantes tinham que completar algumas sentenças abertas que refletiam experiências positivas ou negativas com relação à Matemática como: **Ser bom em Matemática é...Ser ruim em Matemática é... Minha experiência positiva com a Matemática acontece quando... Minha experiência mais negativa com a Matemática acontece quando.** As respostas mais recorrentes foram:

- ser bom em Matemática é treino.
- ser bom em Matemática é saber a tabuada.
- ser bom em Matemática é quando gosta da matéria.
- para ser bom em Matemática, deve-se ter coragem, desejo, força de vontade e disciplina.
- para ser bom em Matemática, deve-se ter interesse em aprender.
- ser bom em Matemática é ter boa memória.
- ser bom em Matemática é saber contextualizar os problemas e cálculos no dia-a-dia, é também entender problemas.
- ser bom em Matemática é quando consigo resolver problemas e as questões que envolvem cálculos.
- ser bom em Matemática é quando entendo o conteúdo.
- para ser bom, deve-se ser bom com os cálculos e resolver problemas sabendo explicar para outra pessoa com clareza.

Percebe-se, nessas respostas, a forte influência da Matemática que esses estudantes aprenderam enquanto alunos do ensino fundamental, quando destacam que ser bom em Matemática é saber tabuada, fazer contas, ter boa memória, decorrentes da aprendizagem mecânica que tiveram.

Alguns relacionam o “**ser bom**” com **seus professores** ou **com os cursos** que realizam, como por exemplo:

- ser bom é quando o ano acaba e eu descubro que passei.
- ser bom em Matemática é quando entrei no Curso de Pedagogia.
- ser bom em Matemática é quando entrei na faculdade.
- ser bom em Matemática era quando gostava do professor no Ensino Fundamental.

- quando estou em sala com meus alunos eu sou bom em Matemática.
- ser bom em Matemática é quando descubro que aprendi o conteúdo ensinado.
- ser bom em Matemática é quando encontro um professor com boa metodologia.
- ser bom em Matemática é quando mexo com equações de 1º grau.

Nestas respostas percebe-se que os estudantes ligam a afirmação **ser bom em Matemática às suas aprendizagens em cursos que fazem**. Com relação ao **“ser ruim” em Matemática**, alguns relacionam à sua própria atuação nas aulas e outros relacionam aos seus professores e tipos de aulas que davam. As respostas mais recorrentes foram:

- ser ruim em Matemática era quando tinha notas ruins.
- ser ruim em Matemática era quando ficava para recuperação.
- ser ruim em Matemática era quando ia à lousa resolver contas.
- ser ruim em Matemática é quando eu tento explicar a matéria e as crianças não entendem.
- ser ruim em Matemática é quando os professores não respondem o que eu quero saber.
- ser ruim em Matemática é quando não entendo o assunto, não entendo do que se trata.
- ser ruim em Matemática era quando sentia-me perdida diante de um problema.
- ser ruim em Matemática é quando a aprendizagem se desvincula da realidade.
- ser ruim em Matemática é quando não entendo as operações é ruim.
- ser ruim em Matemática é quando não consigo entender a linha de pensamento do professor.

Com relação às experiências positivas e negativas em relação à Matemática, as respostas mais freqüentes estão apresentadas no Quadro 7.

QUADRO 7 – Resultados da Pesquisa sobre: Experiências Positivas e Negativas em relação à Matemática

Experiências positivas	Experiências negativas
------------------------	------------------------

Quando resolvo a questão	Estava no primário
Não tenho experiência com a matemática, mais vou ter.	Sinto-me perdida diante de um problema
Consigo resolver os cálculos	Estava no Ensino Médio
Me empenho na elaboração dos trabalhos	Não tenho experiência negativa
Consigo entender o conteúdo	Não consigo resolver as questões propostas
Estou trabalhando	Quando não consigo resolver problemas
Sei do que se trata	Quando estudo geometria
Não tenho experiência positiva	Quando não consigo sequer resolver uma conta simples de divisão
O ano acaba e eu descubro que passei	Não consigo manter a mesma linha de raciocínio do professor
Elaborei um projeto de metodologia (Plano de aula)	O professor é ruim
Entrei no Curso de Pedagogia	Notas ruins
Tenho sucesso no resultado	Tive um professor chato e sério de mais no ginásio e na 7ª e 8ª série
Vejo que de fato aprendi	Fui na lousa resolver contas de dividir com dois números na chave
Entrei na faculdade	Fiz meu 1º ciclo
Nunca aconteceu	Tive um professor terrorista
Vejo que consigo entender e realizar as operações com números	Quando não consigo resolver uma equação
Estava no ensino fundamental	Vou fazer um concurso e não consigo responder as questões de matemática
Estava na 7ª série, gostava muito do professor	Na 8ª série
Percebo a compreensão das crianças	Estresso-me e não entendo, me chateio.
Estou em sala com meus alunos	Não obtenho aprendizado e entendimento
Descubro que aprendi o que foi ensinado	Quando tudo se torna algo difícil
Consigo explorar o assunto de forma que os resultados saltam a vista	Tenho que enfrentar fórmulas
Conseguia aprender uma matéria	Quando meus alunos não compreendem nada
Quando o professor na 7ª série se esforçou para me ajudar	Quando tento explicar e as crianças não entende, por mais que explique
Entendo o conteúdo e resolvo os problemas	O aprendizado é desvinculado da realidade
Eu estava na 4ª série	Eu não me encontro e nem consigo entender o que acontece com os números e suas operações
Quando efetue os projetos	Quando entrei no curso Kumon
Quando tive aulas de conteúdo e metodologia do ensino de matemática	Uma professora ignorou minha dúvida
Mexo com equações de 1º grau	Não compreendi o assunto
Encontro um professor com boa metodologia	Entrei na escola e conheci a matéria
Consigo manter a mesma linha de raciocínio que o professor	As aulas ficam repetitivas
Consigo resolver as questões propostas	Ficava para recuperação
	Tenho dúvidas, não sei do que se trata
	Não estou entendendo nada
	Vou prestar concurso público

Quadro 7 – Experiências Positivas e Negativas em relação à Matemática

Os dados desse quadro confirmam as respostas dadas por estes estudantes às questões anteriores, em que se colocam como bons ou ruins em Matemática relacionando esse sentimento a seus estudos anteriores, a seus professores, aos

seus contatos com a Matemática. Por último identificamos **crenças em relação ao contexto social em que a Matemática acontece**. Estas crenças manifestam-se nas respostas declaradas ao mesmo instrumento já mencionados anteriormente: **Para você o que é a Matemática?**

As respostas mais freqüentes foram:

- é importante para a vida.
- matemática é algo fundamental.
- matemática ajuda a administrar a vida.
- matemática é comunicação com o mundo.
- matemática ajuda a realizar-se economicamente.
- matemática é tudo, está em nossa volta em nosso dia-a-dia.
- matemática ajuda a resolver problemas na vida social, escolar e profissional.
- matemática é colocar em prática o que se aprende na escola com a realidade.
- matemática ajuda para que meus alunos sejam conscientes que fazem parte da sociedade.

Depois de identificadas as crenças declaradas pelos estudantes que participaram da pesquisa, passamos a identificar as atitudes.

4.4 Atitudes frente à Matemática e aos Matemáticos

Propusemos algumas afirmações para que os alunos marcassem se estavam totalmente de acordo, de acordo, em desacordo ou totalmente em desacordo. A seguir, apresentamos, num quadro, o percentual de alunos que assinalou cada resposta, no Quadro 8.

Quadro 8: Resultados da Pesquisa sobre: Atitudes frente à Matemática e aos Matemáticos

Afirmações	Totalmente de acordo (%)	De acordo (%)	Em desacordo (%)	Totalmente em desacordo (%)	Total Geral (%)
1-Estudar ou trabalhar com a matemática não me assusta nem um pouco.	4	40	12	4	60
2-Tenho confiança em mim mesmo/a quando enfrento um problema de matemática.	6	30	20	4	60
3-Estou calmo/ a e tranqüilo/ a quando enfrento um problema de matemática.	4	30	24	2	60
4- Não me altero quando tenho de trabalhar com problemas	4	44	10	2	60
5-Sinto uma grande satisfação quando consigo resolver problemas.	26	30	2	2	60

Quadro 8 – Atitudes frente à Matemática e aos Matemáticos

Observamos que nestas afirmações, 40% dos alunos deixaram em branco.

4.5 Atitudes frente “aos Métodos” de ensino de Matemática

As atitudes referentes aos métodos de ensino manifestaram-se nas respostas das questões: **Na escola quando estava nas aulas de Matemática eu... Gostava das aulas de Matemática até que...** As respostas mais freqüentes foram:

- não era motivada a estudar, a pesquisar.
- ensinavam de forma individual.
- não gostava quando era ensinado com fórmulas.
- não entendia as aulas e ficava para recuperação.
- sentia medo da professora me chamar na lousa.
- morria de medo da famosa chamada oral de tabuada.
- sempre aprendi sem saber para que serve e por que.
- gostava muito, apesar das aulas serem um pouco cansativas.
- não conseguia prestar atenção em uma aula de matemática sequer.
- não entendia como era ensinado as contas de divisão com 2 números na chave.
- achava muitas vezes que meus professores eram muito conteúdistas.
- gostava sempre do jeito do meu professor ensinar a matemática, ele era muito bom.
- não entendia a linha de raciocínio de meu professor.

-quando encontrei um bom professor com uma metodologia diferenciada eu gostei.

-não entendia quando o ensino não tinha nenhum vínculo com a realidade.

As respostas dos alunos apontam para reações de medo da Matemática e a influência boa ou ruim de seus professores.

Ainda com relação às atitudes frente aos métodos de ensino de Matemática, esses alunos responderam as questões mais voltadas ao ensino que estavam recebendo para se tornar professor.

Os estudantes responderam as perguntas: **Quando tenho aula de Matemática eu... Agora, quando estou na aula de Matemática eu...**As respostas mais freqüentes foram:

-não gosto.

-fico feliz.

-gosto/adoro.

-fico ansioso.

-me estresso.

-tento me virar.

-aproveito como posso.

-sinceramente, não gosto.

-ainda não me sinto motivada...

-presto o máximo de atenção.

-arrisco, para dessa vez aprender.

-adoro quando entendo a matéria.

-gosto, pois agora o professor ensina.

-tento entender aquele monte de números.

-amo, porque o professor atual é um máximo.

-tento aprender o que não consegui na escola.

-ajo normal, pois é uma matéria como as outras.

-visto que tenho dificuldades, presto muita atenção.

-presto atenção para compreender o que o professor fala.

-gosto, pois meu professor é muito dedicado, isso estimula.

-gosto quando o conteúdo é voltado para ensinar meus alunos.

-sendo a aula do professor atual é bem divertida não é monótona.

-gosto, mais é o momento em que tenho oportunidade de aprender.

-fico feliz, ao ver quanto o conhecimento eleva a facilidade e a compreensão.

- tento me entregar mas quem não tem base não sustenta em pé.
- gosto e me divirto com a clareza e a capacidade que o educador tem de explicar sem tornar cansativo.
- busco maneiras e dinâmicas para transmitir aos meus alunos (no trabalho); venho empolgada para a aula (da Universidade).
- fico com dor de cabeça, porque por mais que me esforce, não consigo entender.
- procuro participar e contribuir. O professor busca o caminho da construção coletiva e da desmistificação da dificuldade em aprender Matemática. Tendo espaço para indagações, questionamentos, trabalhos em grupos, etc.

Percebe-se, nessas respostas, um maior envolvimento com a disciplina Matemática e com o professor atual, mas, mesmo assim, alguns ainda demonstraram reações contrárias a essa disciplina.

Ainda com relação a atitudes relativas aos métodos de ensino, havia uma pergunta que podia levar a uma atitude negativa com relação às aulas de Matemática que os alunos do Curso de Pedagogia tinham em relação à pergunta: **Gostava de Matemática até que...**, as respostas mais recorrentes foram:

- nunca gostei.
- eu conheci.
- eu ainda gosto.
- acabasse o curso.
- começou geometria.
- eu não comecei a entender.
- começou a envolver cálculos.
- quando entrou em equações.
- gosto de matemática até hoje.
- me decepcionei com o professor.
- quando o professor não ensinou.
- nunca fui muito fã de matemática.
- descobrir que não gosto de números.
- sempre gostei por ter professores bons.
- o momento que foi suficiente para mim.
- começou a envolver fórmulas e raciocínio.
- quando os conteúdos eram bem puxados.
- minha professora tirou todo o meu estímulo.
- quando um professor me encheu a paciência.
- uma professora me humilhou num seminário.

- nunca gostei, mais estou começando a gostar.
- não gostava só prestava atenção para aprender.
- quando o professor colocava as fórmulas na lousa.
- surgiu fração descobri o que realmente era matemática.
- não encontrei um amparo para o meu grau de dificuldade.
- se não fosse ridicularizada, por não fazer da maneira correta.
- quando a professora fez ir até a lousa resolver algumas contas.
- quando a professora não tirou as minhas dúvidas, ai a matéria ficava mais complicada e eu não entendia mais nada.
- quando a professora passava e passava o conteúdo sem que os alunos entendessem o conteúdo anterior.
- não tenho lembranças ruins, sempre aproveitei as aulas de matemática.
- nunca me interessei muito, mais a coisa piora quando não consigo compreender os conceitos.
- tive dificuldades com a divisão, pois a representação ficava por conta somente da imaginação.
- o professor obrigava a ir até lousa, não gostava, quero dizer não gosto.

Por estas respostas, percebe-se a influência do como aprenderam Matemática em seus estudos anteriores, na ridicularização pelos professores, pela forma que seus professores ensinavam.

4.6 Interesse pelo trabalho Matemático

A questão **Minha motivação para fazer matemática é...**, pode mostrar o interesse pelo trabalho Matemático. As respostas mais freqüentes foram:

- quando sei o por quê e para quê.
- só quando consigo elaborar projetos.
- quando consigo ensinar meus alunos.
- quando consigo resolver problemas do dia-a-dia.
- restritas às séries iniciais do Ensino Fundamental.
- quando resolvo problemas na vida escolar, profissional e social.
- quando está relacionado às matérias do ensino infantil com os do ensino fundamental.

As respostas dos alunos nos levam a conjecturar que o grupo de estudantes do Curso de Pedagogia tinha pouco interesse pela disciplina, o que é muito preocupante, pois eles serão professores que vão iniciar os primeiros contatos escolares mais formais das crianças com a Matemática.

4.7 Interesse em relação a determinadas partes de matemática

A atitude de interesse em relação a determinados conteúdos Matemáticos manifestou-se nas respostas às seguintes questões: **Quais os conhecimentos matemáticos que você gostaria de aprofundar no curso que você está fazendo? Quais os conhecimentos matemáticos que você acha importante ensinar às crianças das séries iniciais do Ensino Fundamental?** Entre as respostas as mais recorrentes foram:

- contas
- fração
- tabuada
- cálculos
- numerais
- geometria
- problemas
- porcentagem
- pesos e medidas
- material dourado
- todos os conteúdos
- as quatro operações
- expressões numéricas
- disciplinas do ensino fundamental (1ª à 4ª série)
- materiais concretos e conhecimentos que possam utilizar no cotidiano e que sirva para a vida.

As respostas a esse conjunto de questões foram bastante restritas. Percebe-se que os estudantes focam seu interesse nos conteúdos tradicionalmente

ensinados nos anos iniciais do Ensino Fundamental como as contas, as tabuadas, as quatro operações. Também percebe-se algumas confusões entre conteúdos Matemáticos e Metodologia. Ao que parece alguns desses estudantes consideram que basta que seja trabalhado o uso de materiais ao invés dos conteúdos para ensinar Matemática às crianças como é possível perceber nas respostas: material dourado, materiais concretos.

Temos a hipótese de que esses alunos desconhecem quais são os conteúdos propostos em documentos curriculares recentes para serem ensinados, pois se reportam apenas aos números e operações, com foco nos números racionais na forma fracionária e não decimal, sem nenhuma alusão ao tratamento de informação e com poucas indicações de geometria e medidas e sem especificação de conteúdos desses temas. Este fato é preocupante, pois consta das Ementas do Curso o estudo dos PCN.

4.8 Considerações Finais sobre o capítulo

Neste capítulo diagnosticamos as crenças e atitudes declaradas pelos estudantes nos instrumentos de pesquisa. Procuramos apresentar as respostas dos estudantes em função das categorias de análise construídas no Capítulo 2. Para apresentar as respostas categorizadas, cruzamos os dados dos diferentes instrumentos. Procuramos comentar cada grupo de respostas em função da teoria estudada.

A análise permitiu diagnosticar a relação que esse grupo de alunos tinha em relação à Matemática e seu ensino e as expectativas que tinham em relação ao curso que freqüentavam.

Algo que chamou nossa atenção foi a afirmação encontrada em nossos teóricos de que os saberes da experiência do professor começam a ser construídos na sua educação básica. Logo, em se tratando de formação inicial, tema de nossa pesquisa, a experiência que o estudante tem com relação ao ensino de Matemática é em grande parte aquela decorrente de sua vivência como aluno da educação

básica. Essa experiência influencia ou pode influenciar as crenças que esses estudantes têm em relação à Matemática e seu ensino.

Vimos no Capítulo 2 os estudos de Gómez - Chacón (2003). A autora entende atitude como uma predisposição avaliativa, positiva ou negativa, que determina as intenções pessoais e influem no comportamento do indivíduo. Entende crenças, como parte do conhecimento pertencente ao domínio cognitivo, mas composta por elemento afetivos, avaliativos e sociais.

Foi com este olhar que analisamos as respostas aos instrumentos de pesquisa. Em se tratando de crenças em relação à Matemática, percebemos que essas crenças precisam ser problematizadas e desmistificadas para que quando esses estudantes forem professores não as manifestem em suas aulas, deixando de lado os alunos que consideram não ter condições para aprender Matemática.

Se estes sentimentos não forem problematizados durante o curso de formação provavelmente influenciarão negativamente sua prática.

As considerações finais decorrentes das análises realizadas serão apresentadas no Capítulo 5.

CAPÍTULO 5

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nosso estudo tinha como objetivo diagnosticar crenças e atitudes dos alunos de um Curso de Pedagogia em relação à Matemática e seu ensino. A análise dos dados revelou alguns pontos que passamos a destacar a seguir.

5.1 Relação dos Estudantes do Curso de Pedagogia analisado com a Matemática e seu ensino

De modo geral, os alunos que participaram de nossa pesquisa têm uma relação “pobre” e “triste” com a Matemática.

“Pobre” porque não têm atitude positiva frente à Matemática, em relação à resolução de problema e à sua capacidade matemática. “Triste” porque não têm boas relações com a Matemática, sentem medo, consideram que a Matemática é apenas para pessoas com capacidades especiais.

O grupo aparenta ter conhecimentos matemáticos rudimentares, compartimentados, centrado na aplicação de procedimentos de cálculos.

Para esse grupo, a Matemática tem pouco significado e aqueles que dizem que gostam de Matemática referem-se à Matemática usada no cotidiano. Trazem marcas muito fortes da Matemática básica, de como aprenderam essa disciplina.

Esses resultados corroboram os estudos de Monteiro (2002), Gómez-Chacón (2003) e Curi (2005), já citados em nosso trabalho.

5.2 Relação dos Estudantes de um Curso de Pedagogia analisado com a Matemática a ser ensinada nos anos iniciais do Ensino Fundamental

Os alunos do curso de Pedagogia que participaram de nossa pesquisa têm uma visão compartimentada do currículo de Matemática e centram os conteúdos em números e operações. O que mais nos chamou a atenção é que esse grupo de alunos não sentem a necessidade de ampliar seus conhecimentos matemáticos para poder ensinar, talvez pela visão “pobre” e “triste” que têm da Matemática já comentada anteriormente.

Conteúdos Matemáticos ligados aos temas de Geometria, Medidas e Tratamentos de Informações, praticamente não foram apontados como importantes por esses alunos.

Consideramos que essas crenças e atitudes dos estudantes com relação aos conteúdos matemáticos atuam como obstáculo para aprender a ensinar Matemática de acordo com as novas Propostas Curriculares. Nesse caso, as crenças e atitudes acabam funcionando como um filtro em relação aos conteúdos desenvolvidos na disciplina de Conteúdos e Metodologia de Matemática, relacionando apenas aqueles que crêem que são importantes de serem aprendidos e ensinados.

Esse resultado corrobora os estudos de Ponte (1992), Gómez-Chacón (2003), Curi (2004, 2005), já citados em nosso trabalho.

5.3 Visão da Matemática expressa pelos Estudantes de um Curso de Pedagogia

Nossa pesquisa revelou que os estudantes que participaram da nossa pesquisa têm uma visão da Matemática como um conjunto de fatos não relacionados, um corpo estático de conhecimentos em que nada se cria, tudo se repete.

Segundo Thompson (1984) citada por Gómez-Chacón, 2003, a ênfase dada pelos professores em sala de aula pode ser explicada por sua visão dominante em

relação à Matemática. No caso da nossa pesquisa os estudantes revelaram uma visão instrumentalista que segundo Thompson (1984, apud Gómez-Chacón) ensina de maneira prescritiva enfatizando regras e procedimentos.

Não identificamos uma visão mais dinâmica da Matemática como um campo de criação humana, que continua se desenvolvendo, como um conhecimento aberto à revisão em função de novos conhecimentos.

5.4 Visão do Ensino de Matemática expressas pelos Estudantes de um Curso de Pedagogia

Como já mencionamos no item anterior, nossa pesquisa revelou que esse grupo de alunos tem uma visão instrumental do ensino de Matemática em que se ensina de maneira prescritiva com ênfase em procedimentos de cálculos do ensino de Matemática que privilegie a resolução de problemas, ou atividades mais desafiadoras.

Essa visão é bastante tradicional e consideramos que precisa ser modificada durante a realização do Curso de Pedagogia, no sentido de que as crenças regulam decisões de professores, seu planejamento, o desenvolvimento de ações e a avaliação no processo ensino/aprendizagem.

5.5 A Importância de se Diagnosticar Crenças e Atitudes

Nossa pesquisa revelou a importância de se diagnosticar crenças e atitudes de alunos de cursos de Pedagogia.

Em se tratando de formação inicial para o exercício do magistério, os alunos não estão envolvidos com a prática de sala de aula o que lhes impossibilita refletir sobre ela. Este é um dos desafios da formação inicial. Não podendo ser atribuída à prática, enquanto professor, em sala de aula, as crenças expressas pelos alunos que participaram de nossa pesquisa, tiveram como referência as práticas de ensino

de sua escolaridade básica que nem sempre são as mesmas vivenciadas enquanto alunos do curso de Pedagogia.

Os alunos que participaram de nossa pesquisa, como consequência de sua experiência enquanto alunos do ensino básico e superior, criaram um corpo de conhecimentos, crenças e atitudes sobre a Matemática a natureza da Matemática, a Matemática escolar, o ensino de Matemática, etc.

A alteração dessas crenças não é fácil. Vários autores como Pajares (1992), Sanchez e Llinares (1996), Serrazina (2002), Curi (2004, 2005) verificam que há uma certa tendência para os futuros professores ensinarem Matemática não como aprenderam no Curso Superior, mas com base em sua experiência enquanto alunos do ensino básico. No entanto, Abrantes (1986) comenta que a disciplina de Metodologia da Matemática pode contribuir para a alteração das crenças dos futuros professores em relação à Matemática e seu ensino.

Também Serrazina e Oliveira (2002) concluem que a formação inicial influencia as práticas em relação à Matemática.

5.6 Indicativos para a Disciplina Conteúdos e Metodologias do Ensino de Matemática Desenvolvida em Cursos de Pedagogia

Nossa pesquisa diagnosticou crenças e atitudes que alunos de um Curso de Pedagogia têm em relação à Matemática e seu ensino destacadas nos itens anteriores. Pesquisas como esta deveriam ser feitas no início da formação, pois elas dão pistas sobre o perfil dos alunos.

Além desse diagnóstico, é interessante identificar os conhecimentos matemáticos básicos dos alunos como a noção de proporcionalidade, a idéia dos vários conjuntos numéricos, as noções de congruência e semelhança, o significado de medida, entre outros. Esse levantamento permite ao formador direcionar o curso de acordo com o perfil do grupo.

Os resultados de nossa pesquisa revelam que na disciplina de Conteúdos e Metodologia de Matemática é importante que os alunos não encarem o ensino de Matemática desarticuladamente, que percebam a importância da Matemática, o papel desta disciplina no desenvolvimento do pensamento e da orientação espacial,

como na organização de dados para que possam explorar esses assuntos de forma conveniente quando forem professores.

Nossa pesquisa mostra também a importância de se promover nos alunos o gosto pela Matemática e o prazer de resolver problemas, de falar sobre Matemática, de desenvolver o raciocínio criativo.

Mostrou também a nossa pesquisa, que para os alunos desse Curso de Pedagogia as questões ligadas ao ensino de Matemática não se modificaram em relação ao seu tempo de estudantes do ensino básico. Isto implica que nas disciplinas de Conteúdos e Metodologia do ensino de Matemática deve ser realizado uma discussão com relação às tendências atuais do ensino de Matemática. Esse trabalho dará pistas aos alunos para repensar o ensino de Matemática.

Notamos ainda a visão que os alunos tinham de um currículo reduzido de Matemática, centrado nos números e operações. Esses dados apontam para a importância de se discutir o currículo de Matemática dos anos iniciais do ensino fundamental nas aulas de Conteúdos e Metodologia do Ensino de Matemática.

Cabe destacar que não é a quantidade de Matemática que deve importar, mas sim a qualidade das atividades a serem propostas na formação inicial é que deve prevalecer, mesmo porque como vimos na nossa pesquisa os Cursos de Pedagogia destinam poucas horas-aula para as disciplinas que envolvem a Matemática e o seu ensino de Matemática.

Concordamos com Serrazina (2002) e Curi (2004, 2005) que o processo de reflexão e de problematização de crenças e atitudes na formação inicial é fundamental, pois muitas vezes os alunos passam pelas instituições de formação sem modificar suas crenças e atitudes.

A reflexão “no e sobre” o processo de ensino e aprendizagem em Matemática, possibilita a explicitação de dificuldades. A análise dos resultados e novas questões iniciam novo processo de aprendizagem e permitirão a progressão das idéias e a possível desmistificação de crenças e atitudes dos alunos.

5.7 Reflexões da Pesquisadora Durante a Realização deste Trabalho

Com relação ao Curso de Pedagogia: percebi que ainda esse curso não tem uma estrutura curricular que permita aprofundar o conhecimento dos objetos de ensino. O número de horas destinadas às disciplinas que serão ensinadas às crianças é muito pequeno em relação a carga horária do curso, o que não permite aprofundamento dos conhecimentos a serem ensinados.

Com relação ao ensino de Matemática: tratar a Matemática somente do ponto de vista pedagógico é um erro grave. É necessário aprofundar os conhecimentos matemáticos para que os futuros professores tenham segurança para ensiná-los. Nossa pesquisa mostrou que os alunos do Curso de Pedagogia tinham crenças em relação à Matemática que precisam ser modificadas o que demanda mais cuidado no tratamento desses conteúdos.

Com relação aos alunos: demonstram vontade de ser professores, o que pode contribuir positivamente para sua formação.

REFERÊNCIAS

ABRANTES, P. **Por que se ensina matemática**: perspectivas e concepções de professores e futuros professores. Lisboa: APM, 1986.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação**. Porto: Porto Ed., 1994.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CP nº. 9, de 8 de maio de 2001. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 18 jan. 2002, Seção 1, p. 31.

_____. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP nº. 1, de 18 de fevereiro de 2002. Institui diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores da educação básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. **Diário Oficial da União**, Brasília, 9 de abril de 2002. Seção 1, p. 31.

_____. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CP nº 5/2005, de 13 de dezembro de 2005. Institui diretrizes curriculares nacionais para o curso de pedagogia. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 11 abr. 2006.

_____. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.394/1996**. Brasília: MEC, 1996.

_____. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB nº 5.692, de 11 de agosto de 1971**. Brasília: MEC, 1971.

_____. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997. v. 3.

CURI, Edda. **Formação de professores de matemática**: realidade presente e perspectivas futuras. Lisboa: APM, 2003.

_____. **Formação de professores polivalentes**: uma análise de conhecimentos para ensinar matemática e crenças e atitudes que interferem na

construção desses conhecimentos. 2004. Tese (Doutorado em Educação Matemática)-Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2004.

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

CURY, H. N. Concepções e crenças dos professores de matemática: pesquisas realizadas e significados dos termos utilizados. **Bolema**, São Paulo, ano 12, n. 13, p. 29-44, 1999.

FAYOL, Michael. **A criança e o número**: da contagem à resolução de problemas. Porto Alegre: Artmed, 1996.

FERREIRA, A. C.; JARAMILLO, D.; FIORENTINI, D.; MELO, G. F. A.; LOPES, C. A. E.; CARVALHO, V.; SANTOS-WAGNER, V. M. Um olhar retrospecto sobre a pesquisa brasileira em formação de professores de matemática. In: FIORENTINI, D. **Formação de professores de matemática**: explorando novos caminhos com outros olhares. Campinas: Mercado de Letras, 2003. p. 19-38.

_____. Estado da arte da pesquisa brasileira sobre formação de professores que ensinam matemática: uma primeira aproximação. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 1., 2000, Serra Negra. **Anais...** Serra Negra, 2000.

FIORENTINI, Dario; NACARATO, Adair Mendes; PINTO, Renata Anastácio. Saberes da experiência docente em matemática e educação continuada. **Quadrante**, v. 8, n. 1-2, p. 33-60, 1999.

_____ et al. Formação de professores que ensinam Matemática: um balanço de 25 anos de pesquisa brasileira. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, n. 36, p. 137-60, jul. 2002.

_____; LORENZATO, Sérgio. **Investigação em educação matemática**: percursos teóricos e metodológicos. Campinas: Autores Associados, 2006. (Coleção Formação de Professores).

GÓMEZ-CHACÓN, Inês Maria. **Matemática emocional**. Porto Alegre: Artmed, 2003. p. 62-84.

KOSIK, K. **Dialética do concreto**. 2. ed. Rio de Janeiro: Paz & Terra, 1976. p. 21.

LERNER, Delia; SSADOVSKY, Patrícia. **O sistema de numeração**: um problema didático. Porto Alegre: Artmed, 1996.

LLINARES, Salvador. Conocimiento profesional del profesor de matemáticas. In: PONTE, João Pedro et al. (Org.). **Desenvolvimento profissional de professores de matemática**: que formação? Lisboa: Sociedade Portuguesa de Ciências de Educação, 1996.

MAKAREWICZ, Larissa Juliana; CURI, Edda. Utilizando videoconferências na formação continuada de professores polivalentes para ensinar matemática: um estudo de caso. 2006. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 10., 7-9 set. 2006. Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: FAE-UFMG, 2006.

MAKAREWICZ, Larissa Juliana; CURI, Edda. Análise de material de apoio numa formação de professores para ensinar matemática nas séries iniciais do ensino fundamental por meio de videoconferência. 2006. In: REUNIÃO DE DIDÁTICA DE MATEMÁTICA DO CONE SUL, 7., 8-11 out. 2006, Águas de Lindóia. **Anais...** Águas de Lindóia, 2006.

MELLO, Guiomar Namó de. **Magistério de 1º grau**: da competência técnica ao compromisso político. 11. ed. São Paulo: Cortez, 1982.

MONTEIRO, Cecília. A formação para o ensino de matemática na perspectiva da ESE de Lisboa. In: SERRAZINA, L. (Org.). **A formação para o ensino da matemática na educação pré-escolar 2001 e no 1º ciclo do ensino básico**. Lisboa: Inafop, 2001. p. 21-8.

OLIVEIRA, Isolina; SERRAZINA, Maria de Lurdes. Novos professores: primeiros anos de profissão. **Quadrante**, Lisboa, v. 11, n. 2, p. 55-73, 2002.

PIRES, Célia Maria Carolino. Formação inicial e continuada de professores de matemática: possibilidades de mudança. In: ENCONTRO REGIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – UNISINOS, 15., 2003, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre, 2003.

PIRES, Célia Maria Carolino. Formación de profesores que enseñan matemáticas: investigación colaborativa, producción y socialización de saberes. In: RELME - Reunión Latinoamericana de Matemática Educativa, 17., 2003, Santiago, Chile. **Anais...** Santiago, 2003.

_____ ; CURI, Edda Articulando ações de formação continuada com trajetória escolar de professores. In: Seminário Internacional de Educação Matemática, 2., 2003, Santos. **Anais...** São Paulo : Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2003c. 1 CD-ROM.

PONTE, João Pedro. Concepções dos professores de matemática e processos de formação. In: **Educação matemática**: temas de investigação. Lisboa: IIE, 1992. p. 185-239. Disponível em <<http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/>>. Acesso em: 21 nov. 2006.

_____. O desenvolvimento profissional do professor de matemática. In: CURI, Edda. **Educação e matemática**. Lisboa: APM, 1994. v. 31. p. 9-12. Disponível em: <<http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/>>. Acesso em: 21 nov. 2006.

_____. **Por uma formação inicial de professores de qualidade**. 2000. Disponível em: <<http://www.educ.fc.ul.pt/docentesjponte/>>. Acesso em: 23 nov. 2006.

SERRAZINA, Maria de Lurdes. Reflexão, conhecimento e práticas lectivas em Matemática num contexto de reforma curricular no 1º ciclo. **Quadrante**, Lisboa, v. 8, n. 1, p. 139-67, 1999. Disponível em <<http://www.apm.pt/portal/index.php?id=35824&rid=35808>>. Acesso em: 25 maio 2006.

_____. A formação matemática dos professores das séries iniciais. APM, v. 14, n. 1, p. 109-31, 2005. Disponível em: <<http://www.APM.PT>>. Acesso em: 25 maio 2006.

SERBINO, Raquel Volpato.; RIBEIRO, Ricardo.; BARBOSA, Raquel Lazzari Leite.; GEBRAN, Raimunda Abou - Formação de Professores. Ed: Unesp

SCHÖN, Donald. Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SHULMAN, Lee. Those who understand: knowledge growth in teaching. **Educational Research**, v.15, n. 2, p. 4-14, 1986.

_____. Renewing the pedagogy of teacher education: the impact of subject-specific conceptions of teaching. In: MESA, L. Monteiro; JEREMIAS, J. M. Vaz. **Las**

didácticas específicas en la formación del profesorado. Santiago de Compostela: Tórculo, 1992.

TARDIF, M. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas conseqüências em relação à formação para o magistério. **Revista Brasileira da Educação**, São Paulo, n. 13, p. 13-6, jan.-abr. 2000.

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

TORRES, Rosa Maria. Nuevo rol docente: qué modelo de formación, para qué modelo educativo? In: _____. **Aprender para el futuro nuevo marco de la tarea docente.** Madrid: Fundación Santillana, 1999, p. 99-111. Disponível em <<http://www.anped.org.br>>. Acesso em: 24 abr. 2006.

VILA, Antonio; CALLEJO, Maria Luz. **Matemática para aprender a pensar:** o papel das crenças na resolução de problemas. Porto Alegre: Artmed, 2006.

ANEXO A

Instrumento I - Perfil dos Alunos

INSTRUMENTO I-Perfil dos Alunos
Fonte: Curi (2005)- Adaptado

Idade: _____ **sexo** F () M ()

01-Qual o seu estado civil?

- (A) Solteiro(a).
- (B) Casado(a).
- (C) Separado(a)/desquitado(a)/divorciado(a).
- (D) Viúvo(a).
- (E) Outro.

02-Quantos irmãos você tem?

- (A) Nenhum.
- (B) UM.
- (C) Dois.
- (D) Três.
- (E) Quatro ou mais.

03-Quantos filhos você tem?

- (A) Nenhum.
- (B) UM.
- (C) Dois.
- (D) Três.
- (E) Quatro ou mais.

04-Em qual das faixas abaixo você calcula estar a soma da renda mensal dos membros da sua família que moram em sua casa?

- (A) Até R\$ 600,0.
- (B) De R\$ 601,00 a R\$ 2.000,00.
- (C) De R\$ 2.001,00 a R\$ 4.000,00.
- (D) De R\$ 4.001,00 a R\$ 10.000,00.
- (E) Mais de R\$ 10.000,00.

05-Qual o meio de transporte mais utilizado por você para chegar à sua instituição?

- (A) Carro ou motocicleta próprios.
- (B) Carona com amigos e vizinhos.
- (C) Transporte coletivo (ônibus, trem, metrô).

- (D) Bicicleta ou a pé.
- (E) Outros.

06-Qual o grau de escolaridade do seu pai?

- (A) Nenhuma escolaridade.
- (B) Ensino fundamental incompleto (até a 4ª série).
- (C) Ensino Fundamental completo (até a 8ª série).
- (D) Ensino Médio completo.
- (E) Superior.

07-Qual o grau de escolaridade de sua Mãe?

- (A) Nenhuma escolaridade.
- (B) Ensino fundamental incompleto (até a 4ª série).
- (C) Ensino Fundamental completo (até a 8ª série).
- (D) Ensino Médio completo.
- (E) Superior.

08-Em que tipo de escola você cursou o ensino médio?

- (A) Todo em escola pública.
- (B) Todo em escola privada.
- (C) A maior parte do tempo em escola pública.
- (D) A maior parte do tempo em escola privada.
- (E) Metade em escola pública e metade em escola privada.

09-Que tipo de curso de ensino médio você concluiu?

- (A) Comum ou de educação geral, no ensino regular.
- (B) Técnico (eletrônica, contabilidade, agrícola, etc.), no ensino regular.
- (C) Magistério de 1ª a 4ª Séries (Curso Normal), no ensino regular.
- (D) Supletivo.
- (E) Outro curso.

10-Em que ano concluiu o ensino médio?

- (A) Depois de 2002
- (B) Entre 1998 e 2002.
- (B) Entre 1990 e 1998.
- (C) Entre 1985 e 1990.
- (D) Antes de 1985.

11-Trabalho com crianças de

- (A) até 3 anos.

- (B) 3 a 4 anos.
- (C) 5 a 6 anos.
- (D) 7 a 10 anos.
- (E) não trabalho com crianças.

12-Quais as disciplinas que você considera essenciais para sua formação profissional e gostaria de estudar no curso que ora está matriculado (a)?

- (A) apenas as que enfocam conhecimentos sobre crianças.
- (B) apenas as que enfocam conhecimentos sobre a escola.
- (C) apenas as que enfocam conhecimentos disciplinares.
- (D) apenas as que enfocam conhecimentos didáticos.
- (E) as que enfocam conhecimentos sobre a escola, as crianças, disciplinares, da educação no geral e os conhecimentos pedagógicos das disciplinas.

13-Como você age para buscar conhecimentos disciplinares (em língua portuguesa, em matemática, em ciências, etc...) que você não tem e precisa para ensinar um determinado conteúdo?

- (A) espero que alguém me ensine.
- (B) busco na Internet ou em livros da disciplina que tratam do assunto mais aprofundada.
- (C) busco com professores que já estão atuando e que podem me ajudar.
- (D) busco em livros didáticos da série que estou trabalhando.
- (E) o que sei sobre as disciplinas que vou ensinar é satisfatório para dar as minhas aulas, não preciso aprofundar meus conhecimentos disciplinares.

ANEXO B

Instrumento II - Responda as questões

INSTRUMENTOS II - Responda as questões abaixo. Suas respostas serão muito importantes para o nosso trabalho e você não precisa se identificar. Obrigada.

Fonte: Gómez-Chacón (2003, pg. 154)- adaptado

1-O que é Matemática?

2-Para você, o que significa aprender matemática?

3-Para você, o que significa saber Matemática?

4-Quais os conhecimentos matemáticos que você gostaria de aprofundar no curso que você está fazendo?

5-Quais os conhecimentos matemáticos que você acha importante às crianças das séries iniciais do ensino fundamental?

6-Você se considera um bom “resolvedor de problemas”?

- (A) Sim, resolvo problemas com facilidade e gosto de resolver problemas.
- (B) Sim, resolvo problemas com facilidade, mas não gosto de resolver problemas.
- (C) Mais ou menos, resolvo problemas razoavelmente.
- (D) Não, pois sinto dificuldades e não gosto de resolver problemas.
- (E) Não, só resolvo problemas com auxílio.

7-O que você entende por didática da Matemática?

8-O que você entende por aprender a ensinar Matemática?

9-Como ensinaram Matemática para você?

10-Como você aprendeu Matemática?

ANEXO C

Instrumento III - Complete as frases

INSTRUMENTO III - Continuando nossa pesquisa, **solicitamos que você complete as frases com sinceridade**. Sua contribuição será muito importante para nossa pesquisa e sua identidade será mantida em sigilo. Obrigada.

Fonte: Gómez-Chacón (2003, pg. 166)

1-Meus professores de Matemática da escola...

2-Minhas capacidades em Matemática são...

3-Para ser bom em Matemática é necessário...

4-Eu acho difícil em Matemática...

5-Quando escuto a palavra Matemática eu...

6-Um bom professor de Matemática deveria...

7-Poderia aprender mais Matemática se...

8-Minha motivação para fazer Matemática é...

9-O melhor que um professor de Matemática pode fazer por mim é ...

10-Quando tenho aula de Matemática eu...

11-Na escola, quando estava na aula de Matemática eu...

12-Agora, quando estou na aula de Matemática eu...

13-Gostava de aula de Matemática até que...

14-Minha experiência mais positiva com a Matemática acontece quando...

15-Minha experiência mais negativa com a Matemática acontece quando...

ANEXO D

Instrumento IV – Escolha as alternativas

INSTRUMENTO IV - Este instrumento tem algumas informações. Solicitamos que você **marque com um X as afirmações com as quais estiver mais de acordo e com um círculo, aquelas com as quais não estiver de acordo.** Suas respostas são muito importantes para nossa pesquisa e sua identidade será mantida em sigilo. Obrigada.

Fonte: Gómez-Chacón (2003, pg. 164)

1-A Matemática é uma exploração de certas estruturas complexas da realidade que, mediante uma manipulação racional rigorosa, dirige-se para um domínio afetivo de tal realidade.

2-A Matemática é o uso comum de habilidades aritméticas em situações cotidianas. A matemática tem um uso prático ou aplicação direta. O conhecimento Matemático é útil e necessário para se desenvolverem como cidadãos em uma sociedade que incorpora e requer, cada vez mais, conceitos e procedimentos matemáticos.

3-A Matemática desenvolve uma linguagem universal com uma categoria particular de estrutura lógica. Contêm um corpo de conhecimento relacionado com o número e o espaço e prescrevem um conjunto de métodos para alcançar certas conclusões sobre o mundo físico, além de ser uma atividade intelectual que exige intuição e imaginação para deduzir “demonstrações” e alcançar conclusões. Com freqüência recompensa as mentes criativas com um grande senso de satisfação estética.

4-A Matemática é a ciência das deduções formais que vão desde os axiomas até os teoremas. Desde a aritmética, não são mais do que um jogo de deduções lógicas. A lógica é o instrumento essencial para efetua - la. A Matemática poderia ser caracterizada pelo rigor na terminologia e na linguagem, no pensamento (pensamento lógico), na argumentação e na demonstração. A Matemática caracteriza-se por uma lógica escrita e um pensamento preciso na terminologia.

5-A Matemática é um processo, isto é, uma atividade na qual se pensa em problemas, se expressam idéias e se encontram e compreendem as soluções. É um processo de descoberta, enquanto criação, invenção ou reinvenção (redescoberta) da Matemática. Partes essenciais desse processo são as invenções, novas e boas idéias, intuição e comprovação. Além disso, a verificação da coerência e a compreensão dos fatos são igualmente importantes. A Matemática pode ser descrita como um assunto referente ao processo de descoberta e de compreensão.

6-A Matemática é um conjunto de resultados, de regra caráter utilitário, cuja veracidade e existência não estão sujeitas a discussão ou revisão. É uma disciplina exata, que não apresenta ambigüidade nem conflitos de interpretação, nem envolve nenhum tipo de emoção.

7-A Matemática é uma coleção de cálculos e regras que indicam com precisão como resolver problemas. A consequência é que a prática da Matemática consiste em lembrar e aplicar regras, fórmulas e fatos. A Matemática consiste em aprender, praticar, lembrar e aplicar esquemas.

8-A matemática trabalha com problemas abertos que requerem tempo, perseverança e flexibilidade de pensamento. Participa de muitos aspectos do jogo, mas não é somente jogo, é também uma ciência, uma arte intelectual criadora de uma beleza peculiar, um dos eixos fundamentais da cultura, com um lugar muito central nela e uma responsabilidade muito especial em seu correto desenvolvimento.

ANEXO E

**Instrumento V – Complete as
questões de acordo com o que se
pede**

INSTRUMENTO V-Este é o último instrumento de nossa pesquisa. **Complete as questões de acordo com o que se pede.** Mas uma vez, queremos agradecer sua disponibilidade em responder nossos instrumentos. Você contribuiu muito para nossa pesquisa. Sem essa contribuição ela não poderia ser realizada. Obrigada por tudo.

Fonte: Gómez-Chacón, 2003, pg.155 (adaptado)

1-Como é seu interesse pela Matemática? Para cada uma das seguintes frases, escolha uma possível resposta:

a) Eu me divirto lendo livros de Matemática

() muitas vezes () algumas vezes () raras vezes

b) Eu me divirto procurando resolver problemas de Matemática?

() muitas vezes () algumas vezes () raras vezes

c) As pessoas que sentem paixão pela Matemática tendem a ser:

() um pouco excêntricas () normais

d) Indique seu grau de acordo com esta frase: “Eu nunca pratico Matemática a não ser que tenha de preparar aulas”.

() concordo () possivelmente () discordo

2- Mostre suas crenças sobre a natureza da Matemática (não sobre seu ensino, mas sobre a Matemática em si). Sublinhe as palavras que costuma utilizar:

Construtivista	Descoberta
Acultural	Inventada
Regras e operações	Seqüencial
Lógica	construída socialmente
verdade absoluta	Criada
resolução de problemas	imutável

Agora anote outras palavras que sejam utilizadas por você de forma mais específica.

3- Mostre seus sentimentos e valores sobre a Matemática (não sobre o ensino da Matemática, mas da Matemática em si). Sublinhe as palavras que mais costuma utilizar.

Bonita	Interessante
Elitista	Difícil
Mal- orientada	Importante
Agradável	Chata
Útil	agradável
irrelevante	poderosa

Agora anote outras palavras que sejam utilizadas por você de forma mais específica.

4- Como você vê sua capacidade em relação à Matemática? Faça um X na palavra que represente sua resposta:

Extremamente capaz	Muito bom (boa)
Bom (boa) o suficiente	Mediano (a)
Abaixo da Média	Inútil
Ruim o suficiente	Nenhuma das anteriores

5- Quais os conhecimentos matemáticos que você gostaria de aprofundar no curso que você está fazendo?

6- Quais os conhecimentos matemáticos que você acha importante ensinar às crianças das séries iniciais do ensino fundamental?

ANEXO F

Grade Curricular do Curso de Pedagogia

Quadro 3 - GRADE CURRICULAR DO CURSO DE PEDAGOGIA

Disciplina	Carga Horária	Semestre
ATIV COMPL DE APROFUNDAMENTO E DIVERSIFICAÇÃO DE EST I	50	1
CORPO, MOVIMENTO E PSICOMOTRICIDADE I	40	1
HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO E DA PEDAGOGIA	80	1
JOGOS E BRINCADEIRAS NA EDUCAÇÃO I	40	1
LEGISLAÇÃO DA EDUCAÇÃO NACIONAL I	40	1
LÍNGUA PORTUGUESA I	40	1
POLÍTICAS PÚBLICAS E CURRÍCULO EM EDUCAÇÃO INFANTIL I	40	1
PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO	80	1
TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E DA COMUNICAÇÃO NA EDUCAÇ I	40	1
ATIV COMPL DE APROFUNDAMENTO E DIVERSIFICAÇÃO DE EST II	50	2
CORPO, MOVIMENTO E PSICOMOTRICIDADE II	40	2
HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO NO BRASIL	80	2
JOGOS E BRINCADEIRAS NA EDUCAÇÃO II	40	2
LEGISLAÇÃO DA EDUCAÇÃO NACIONAL II	40	2
LÍNGUA PORTUGUESA II	40	2
PENSAMENTO, LINGUAGEM E DESENVOLVIMENTO HUMANO	80	2
POLÍTICAS PÚBLICAS E CURRÍCULO EM EDUCAÇÃO INFANTIL II	40	2
TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E DA COMUNICAÇÃO NA EDUC II	40	2
ATIV COMP DE APROFUNDAMENTO E DIVERSIFICAÇÃO DE EST III	25	3
DIDÁTICA I	40	3
ESTÁGIO CURRIC SUPERVISIONADO EM EDUCAÇÃO INFANTIL I	50	3
FILOSOFIA DA EDUCAÇÃO I	40	3
FUNDAM METODOLÓGIC DO ENSINO DA HISTÓRIA E GEOGRAFIA I	40	3
FUNDAM METODOLÓGICOS DO ENSINO DA ARTE E DA MÚSICA I	40	3
FUNDAMENTOS DA ALFABETIZAÇÃO	80	3
FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS DO ENSINO DE CIÊNCIAS	40	3
FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS DO ENSINO DE MATEMÁTICA I	40	3
PRÁT DE ENS E ORIEN DE EST CURRIC SUPERV EM EDUC INF I	40	3
SOCIOLOGIA DA EDUCACAO I	40	3
ALFABETIZAÇÃO E LETRAMENTO	80	4
ATIV COMPL DE APROFUNDAMENTO E DIVERSIFICAÇÃO DE EST IV	25	4
DIDÁTICA II	40	4
EDUCAÇÃO E SAÚDE	40	4
ESTÁGIO CURRIC SUPERVISIONADO EM EDUCAÇÃO INFANTIL II	50	4
FILOSOFIA DA EDUCAÇÃO II	40	4
FUNDAM METODOLÓGIC DO ENSINO DA HISTÓRIA E GEOGRAFIA II	40	4
FUNDAM METODOLÓGICOS DO ENSINO DA ARTE E DA MÚSICA II	40	4
FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS DO ENSINO DE MATEMÁTICA II	40	4
PRÁT DE ENS E ORIEN DE EST CURRIC SUPERV EM EDUC INF II	40	4
SOCIOLOGIA DA EDUCACAO II	40	4
ATIV COMPL DE APROFUNDAMENTO E DIVERSIFICAÇÃO DE EST V	20	5
AVALIAÇÃO EDUCACIONAL I	40	5
ESCOLA, CURRÍCULO E SOCIEDADE I	40	5
ESCOLA, FAMÍLIA E COMUNIDADE	40	5
ESTÁGIO CUR SUPERVIS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUND I	70	5
ESTATÍSTICA APLICADA À EDUCAÇÃO I	40	5
GESTÃO EDUCACION E ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO PEDAGÓGICO I	80	5
INTRODUÇÃO À LIBRAS I	40	5
PESQUISA EM EDUCAÇÃO I	40	5
POLÍTICAS PÚBLICAS E PLANEJAMENTO EDUCACIONAL I	40	5
PRÁT EN ORIE EST CUR SUP NOS ANOS INICIAIS DO ENS FUN I	40	5

ATIV COMP DE APROFUNDAMENTO E DIVERSIFICAÇÃO DE EST VI	20	6
AVALIAÇÃO EDUCACIONAL II	40	6
EDUCAÇÃO NÃO FORMAL	40	6
ESCOLA, CURRÍCULO E SOCIEDADE II	40	6
ESTÁGIO CUR SUPERVIS NOS ANOS INICIAIS DO ENSIN FUND II	70	6
ESTATÍSTICA APLICADA À EDUCAÇÃO II	40	6
GESTÃO EDUCACIO E ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO PEDAGÓGICO II	80	6
INTRODUÇÃO À LIBRAS II	40	6
PESQUISA EM EDUCAÇÃO II	40	6
POLÍTICAS PÚBLICAS E PLANEJAMENTO EDUCACIONAL II	40	6
PRÁT EN ORIE EST CUR SUP NOS ANOS INICIAIS DO EN FUN II	40	6
ABORDAGENS TEÓRICAS DO TRABALHO DOCENTE	40	7
ATIV COMP DE APROFUNDAMENTO E DIVERSIFICAÇÃO DE EST VII	10	7
DIVERSIDADE ÉTNICO-CULTURAL	40	7
ECONOMIA DA EDUCAÇÃO	80	7
EDUCAÇÃO INCLUSIVA	80	7
EDUCAÇÃO, MOVIMENTOS POPULARES E TRANSFORMAÇÃO	40	7
ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO EM GESTÃO EDUCACIONAL	60	7
PRÁT DE ENS E ORIE DE ESTÁG CUR SUPER EM GESTÃO EDUCAC	40	7
TRABALHO DE CURSO	80	7

ANEXO G

**Programas das disciplinas relativas à
Matemática do curso de Pedagogia
analisado**

PLANO DE ENSINO – 2007 / 1º SEMESTRE			
CURSO.: Pedagogia		Disciplina: Conteúdo e Metodologia do Ensino da Matemática I	
Semestre.: 3º	Turno:	C/H semanal: 02	C/H semestral: 40
Prof. Resp.:		Prof.Exec.:	
EMENTA Estudo crítico objetivando dos diferentes métodos de ensino de Matemática, no âmbito do Ensino Fundamental, objetivando a formação docente para atuar nas séries iniciais. Estudo dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) no ensino da Matemática, entre outros referenciais teóricos.			
OBJETIVOS			
Cognitivos	Adquirir conhecimentos teóricos e práticos sobre os métodos de ensino da Matemática que possibilitem a atuação nas séries iniciais do Ensino Fundamental. Analisar, criticamente, propostas de ensino da Matemática. Elaborar e executar oficinas no ensino de Matemática.		
Habilidades	Ler, interpretar, redigir e expor, oralmente, suas idéias. Produzir sínteses escritas e orais, individuais e em pequenos grupos. Testar as propostas elaboradas, através de atividades realizadas em sala (oficinas de ensino da Matemática). Problematizar os textos apresentados para estudo através de questionamentos e debates, a partir da fundamentação teórica estudada.		
Atitudes	Ser autônomo, ético e crítico. Trabalhar em equipe. Respeitar as diferenças individuais. Desenvolver uma postura profissional, política, social, pedagógica e tecnicamente comprometida. Avaliar os conteúdos e métodos desenvolvidos nesta disciplina.		

UNID.	C/H:	CONTEÚDO
I	2	O Plano de Ensino Apresentação Discussão Sugestões
II	14	Números e Operações Sistema de Numeração Operações fundamentais com números naturais Exploração das operações e idéias operatórias Metodologias para o ensino de Números e Operações
III	16	Números Racionais O conceito de fração e suas diferentes concepções: parte de um todo, razão entre duas grandezas. Operações com fração: adição, subtração e divisão

IV	6	Propostas Curriculares Análise das propostas curriculares do Estado de São Paulo para o ensino de números e operações nas séries iniciais (Material da CENP) Orientações metodológicas para o ensino de números e operações da Prefeitura do Município de São Paulo
V	2	Considerações finais Síntese e avaliação das unidades estudadas nesta disciplina.

ESTRATÉGIA DE ENSINO

Aula expositiva e dialogada
 Leitura e interpretação de textos com discussão em pequenos grupos
 Visitações a sites relacionados com os temas trabalhados nesta disciplina
 Utilização da Brinquedoteca
 Utilização do Laboratório de Informática
 Utilização de Bibliotecas
 Utilização de recursos audiovisuais
 Utilização do ambiente Blackboard para discussões e ensaios de avaliação

AVALIAÇÃO

Serão atribuídos os valores 3,0 (três) para leitura e resumo de textos e atividades elaboradas: 3,5 (três e meio) para a prova parcial e 3,5 (três e meio) para prova regimental nos três momentos de síntese avaliativa do desenvolvimento da disciplina, numa visão diagnóstica e formativa do aluno.

BIBLIOGRAFIA**Básica:**

CENTURION, M. **Conteúdo e Metodologia da Matemática: Números e operações**. 2. ed. São Paulo: Scipione, 2002.

COLL, C. **Aprendendo Matemática: Conteúdos Essenciais Para o Ensino Fundamental**. São Paulo: Ática, 2002.

DANTE, L. R. **Didática da Resolução de Problemas de Matemática: 1º a 5º Séries**. 12. ed. São Paulo: Ática, 2002.

ROSA NETO, E. **Didática da Matemática**. 3. ed. São Paulo: Ática, 1991.

ROSA NETO, E. **Matemática Para o Magistério**. 10. ed. São Paulo: Ática, 1998.

Complementar:

BRASIL, M. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Fundamental**. Brasília: Ministério da Educação, 1998.

DINIZ, M.I.S.V. et al. **A Matemática das Sete Peças do Tangram**. 4. ed. São Paulo: Caem-Ime/Usp, 2006.

SÃO PAULO (ESTADO) SECRETARIA DA EDUCAÇÃO. **Atividades Matemáticas: 3. Série do 1. Grau**. 4. ed. São Paulo: Secretaria da Educação, 1998.

SÃO PAULO (ESTADO) SECRETARIA DA EDUCAÇÃO. **Proposta Curricular de Matemática Para o Cefam**. São Paulo: Imesp, 1992.

PLANO DE ENSINO – 2006 / 1º Semestre

Curso: Pedagogia/ Doc. P/ os Anos Iniciais do Ens. Fund. E Adm. Esc.		Disciplina.: Estatística Aplicada à Educação I	
Semestre: 5º	Turno: Diurno/Noturno	C/H Semanal: 02	C/H SEMESTRAL: 40
Prof. Resp.:		Prof. Exec.:	

EMENTA

<p>Estudo de procedimentos para coletar, organizar e comunicar dados, utilizando tabelas, gráficos e representações que aparecem frequentemente nos diversos meios de comunicação. Calcular algumas medidas estatísticas como média, mediana e moda com o objetivo de fornecer elementos para interpretação de dados estatísticos.</p>
--

OBJETIVOS <i>Cognitivos</i>	<p>Conhecer os princípios básicos da estatística aplicados a interpretação e organização de trabalhos relativos ao aprimoramento educacional.</p> <p>Ler e interpretar dados expressos em gráficos de colunas e histogramas.</p> <p>Compreender termos como frequência, frequência relativa, amostra de uma população para interpretar informações de uma pesquisa.</p>
<i>Habilidades</i>	<p>Realizar pesquisas estatísticas buscando organizar a Instituição de ensino como um todo:</p> <p>Construir tabelas e gráficos e escolher o tipo de representação gráfica mais adequada para expressar dados estatísticos.</p>
<i>Atitudes</i>	<p>Ser perseverante na investigação e busca de resultados, valorizando o uso de estratégias de verificação e controle de resultados.</p> <p>Ser capaz de trabalhar em grupo desenvolvendo o espírito colaborativo, a ética e o respeito ao outro.</p>

UNID.	C/H.	CONTEÚDO
I	10	<p>Introdução a Estatística</p> <p>Definição de população e amostra, Técnicas de amostragem: Arredondamento de dados: Variáveis contínuas e discretas: Classificação de gráficos.</p>
II	20	<p>Distribuição de Frequência</p> <p>Organização de dados brutos em tabelas, Distribuição de frequências, Construção de gráficos de barras e colunas,</p>

III	10	<p>Leitura e interpretação de dados estatísticos</p> <p>Medidas de Tendências Central e de Posição Cálculo de Medidas aritméticas e ponderada, Cálculo da Moda e da Mediana, Determinação de Quartis, decis e percentis.</p>
-----	----	--

ESTRATÉGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e dialogadas:
Trabalhos de pesquisa em grupo visando a coleta e organização de dados em pesquisas simples,
Leitura de textos informativos e painéis de discussão,
Organização e execução de atividades via o ambiente Blackboard.

AValiação

Atividades de pesquisas e seminário 4,0 (quatro pontos)
Atividades desenvolvidas em sala de aula mediante exercícios ou no laboratório de informática (2,0 dois pontos)
Avaliação Regimental 4,0 (quatro pontos)

BIBLIOGRAFIA

Básica

BUSSAB, W.O. **Estatística Básica**. 5.ed. São Paulo: Saraiva, 2005

CRESPO, A.A. **Estatística Fácil**. 18. ed. São Paulo: Saraiva, 2004

Complementar

AZEVEDO, A.G. **Estatística Básica: Cursos de Ciências Humanas e de Educação**. 4. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1981.

LEVIN, J. **Estatística Aplicada a Ciências Humanas**. 2. ed. São Paulo: Harba, 1987.

SÃO PAULO SECRETARIA DA EDUCAÇÃO: **Estatísticas Básicas: Ensino de 1 e 2 Graus** – 1981. São Paulo: Assec. Tec. Plan. Cont. Educ., 1981

Assinatura do Professor	Assinatura do Coordenador

PLANO DE ENSINO – 2006 / 2º Semestre

CURSO.: Pedagogia		Disciplina.: Conteúdo e Metodologia do Ensino de Matemática II	
Semestre.: 4º	Turno.:	C/H semestral: 02	C/H Semestral: 40
Prof. Resp.:		Prof. Exec.:	
EMENTA Estudo crítico dos diferentes métodos de ensino de Matemática, no âmbito do Ensino Fundamental, objetivando a formação docente para atuar nas séries iniciais.			
OBJETIVOS			

Cognitivos	Adquirir conhecimentos teóricos e práticos sobre os métodos de ensino da Matemática que possibilitem a atuação nas áreas iniciais do Ensino Fundamental. Analisar, criticamente, propostas de ensino da Matemática. Elaborar e executar oficinas na ensino de Matemática.
Habilidades	Ler, interpretar, redigir e expor, oralmente, suas idéias. Produzir sínteses escritas e orais, individuais e em pequenos grupos. Testar as propostas elaboradas, através de atividades realizadas em sala (oficinas de ensino da Matemática). Problematizar os textos apresentados para estudo através de questionamentos e debates, a partir da fundamentação teórica estudada.
Atitudes	Ser autônomo, ético e crítico. Trabalhar em equipe. Respeitar as diferenças individuais. Desenvolver uma postura profissional, política, social, pedagógica e tecnicamente comprometida. Avaliar os conteúdos e métodos desenvolvidos nesta disciplina.

UNID.	C/H.	CONTEÚDO
I	2	Plano de Ensino Apresentação Discussão Sugestão
II	10	Concepção do Ensino de Matemática Teorias da Aprendizagem da Matemática Linguagem Matemática Etnomatemática Jogos Resolução de problemas
III	8	Livros Didáticos Análise de livros didáticos
IV	16	Oficinas de Matemática no ensino fundamental Soma Subtração Multiplicação Divisão Geometria Jogos
V	4	Análise das atividades realizadas no semestre letivo Considerações analíticas das atividades realizadas.

ESTRATÉGIA DE ENSINO

Aula expositiva e dialogada
Seminários temáticos
Leitura e interpretação de textos
Grupos de discussão
Palestras de especialistas convidados
Documentação fotográfica das atividades acadêmicas realizadas
Visitação de Bibliotecas
Utilização de recursos audiovisuais

AVALIAÇÃO

- Prova Regimental – 3,5 (três e meio) pontos
-Serão atribuídos os valores 3,0 (três) pontos para as atividades de análise do livro didático e 3,5 (três e meio) pontos para a elaboração e apresentação das oficinas de Matemática.

BIBLIOGRAFIA

<p>Básica: BRASIL SECRETARIA DA EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Brasília: Mec/Sef, 1998.</p> <p>CARVALHO, D.L . Metodologia do Ensino da Matemática. 2 ed. São Paulo: Cartez, 2001.</p> <p>CENTURION, M . Conteúdo e Metodologia da Matemática: Números e Operações. 2.ed. São Paulo: Scipione, 2002.</p> <p>COLL,C. Aprendendo Matemática: Conteúdos Essenciais Para o Ensino Fundamental. São Paulo: Ática,2002.</p> <p>Dante, L.R . Didática da Resolução de Problemas de Matemática: 1º a 5º Séries.12.ed.São Paulo; Ática, 2002.</p> <p>Kamii, C. A Criança e o Numero: Implicações Educacionais da Teoria de Piaget. 18. ed. Brasil: [s.n], 1992.</p> <p>MORETTI, M.T. Dos Sistemas de Numeração as Operações Básicas com Números Naturais. Florianópolis/Sc: Ufsc.1999.</p> <p>ROSA NETO, E. Didática da Matemática. 11. ed. São Paulo: Ática, 2003.</p>	<p>Complementar: ROSA NETO,E. Matemática Para o Magistério. 10. ed. São Paulo: Ática, 1998.</p>
<hr/> <p>Assinatura do Professor</p>	<hr/> <p>Assinatura do Coordenador</p>

PLANO DE ENSINO – 2006 / 2º Semestre			
Curso: Pedagogia/Doc.P/os Anos Iniciais Do Ens. Fund. e Adm.Esc		Disciplina: Estatística Aplicada à Educação II	
Semestre: 6º	Turno:	C/H Semanal: 02	C/H Semestral: 40
Prof. Resp.:		Prof. Exec.;	

EMENTA.:

Leitura e Interpretação de gráficos. Estudo das estratégias das técnicas de contagem. Determinação de probabilidades usando a metodologia da resolução de problemas. Estratégias de Cálculo mental.

OBJETIVOS

Cognitivos	-Ler e interpretar dados expressos em gráficos de setores e de linhas com utilização das médias e medianas. -conhecer e compreender as técnicas de contagem e saber utilizá-las, adequadamente, numa dada situação.
Habilidades	-Construir gráficos no software Excel e escolher o tipo de representação gráfica mais adequada para expressar dados coletados. -Estabelecer objetivos e metas na resolução de um problema. -Desenvolver o raciocínio lógico dedutivo para a tomada de decisões e resolução de problemas.
Atitudes	-Desenvolvimento da capacidade de investigação e da perseverança na busca de caminhos para a solução de um dado problema bem como na análise da solução obtida. -Interesse pelo uso de alguns trabalhos, sem anular o esforço da atividade compreensiva.

UNID	C/H	CONTEÚDO
I	8	Leitura e Interpretação de gráficos Seleção de gráficos de jornais e do site do MEC Análise dos dados (e dos gráficos) expressos em avaliações de entidades governamentais – SAEB, SARESP, etc. Construção dos gráficos na planilha Excel com determinação da curva normal.
II	16	Leitura e interpretação dos gráficos de setores e de linhas. Estratégias de contagem - Princípio Fundamental da Contagem -técnica da utilização do cálculo mental – estimativa -cálculo de arranjos, combinações e permutações usando do princípio fundamental da contagem. - resolução de problemas envolvendo o cálculo da contagem

III	16	<p>Probabilidade</p> <ul style="list-style-type: none"> -aspectos históricos, didáticos e curriculares do estudo das probabilidades, -o estudo das probabilidades e o cálculo mental, -desenvolvimento de atividades lúdicas com vistas a compreensão do cálculo de probabilidade, -cálculo de probabilidade simples.
-----	----	--

ESTRATÉGIA DE ENSINO

Aulas expositivas dialogadas para apresentação do conteúdo,
Utilização do recurso da informática para busca dos temas, construção de gráficos, organização e apresentação dos trabalhos dos grupos,
Atividades em grupos com o objetivo de desenvolver pesquisa e comunicação de idéias.

AValiação

Avaliação Regimental – 3,5 pontos (três pontos e meio)
Apresentação de Atividades (seminário) – 3,5 (três pontos e meio)
Atividades de sala de aula – 3,0 (três pontos)

<p>BIBLIOGRAFIA</p> <p><i>Básica</i></p> <p>BUSSAB,W.O.- Estatística básica.5.ed.São Paulo: Saraiva,2005</p> <p>DANTAS, C.A.B. Probabilidade: Um Curso Introdutório. São Paulo: Edusp,1997</p> <p>SÃO PAULO (ESTADO) SECRETARIA DA EDUCAÇÃO. Proposta Curricular de Matemática para o Cefam. São Paulo. Imesp, 1992</p>	<p><i>Complementar</i></p> <p>MACHADO, N,J. Matemática por Assunto 7. São Paulo: Scipione, 1988</p> <p>PARRA.C.(ORG). Didática da Matemática: Reflexos Psicopedagogicas. Porto Alegre: Artme, 2001</p> <p>SMOLE.K.S.; DINIZ,M.I.S.V. Resolução de Problemas: Matemática de 0 a 6. Porto Alegre: Artes Medicas, 2000.</p>
<p>Assinatura do Professor</p>	<p>Assinatura do Coordenador</p>

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)