

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

**CRENÇAS DE PROFESSORES DOS PRIMEIROS
ANOS DO ENSINO FUNDAMENTAL SOBRE A
PRÁTICA PEDAGÓGICA EM MATEMÁTICA**

GUILHERME SARAMAGO DE OLIVEIRA

Uberlândia/MG
2009

GUILHERME SARAMAGO DE OLIVEIRA

**CRENÇAS DE PROFESSORES DOS PRIMEIROS
ANOS DO ENSINO FUNDAMENTAL SOBRE A
PRÁTICA PEDAGÓGICA EM MATEMÁTICA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Uberlândia – UFU, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Educação, sob a orientação da professora Dra. Ana Maria de Oliveira Cunha.

Uberlândia/MG
2009

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

- O48c Oliveira, Guilherme Saramago de, 1962-
 Crenças de professores dos primeiros anos do ensino fundamental sobre
 a prática pedagógica em Matemática / Guilherme Saramago de Oliveira. -
 2009.
 206 f. : il.
- Orientadora: Ana Maria de Oliveira Cunha.
 Tese (doutorado) – Universidade Federal de Uberlândia, Programa de
 Pós-Graduação em Educação.
 Inclui bibliografia.
1. Matemática - Estudo e ensino - Teses. 2. Prática de ensino - Teses. I.
 Cunha, Ana Maria de Oliveira. II. Universidade Federal de Uberlândia.
 Programa de Pós-Graduação em Educação. III. Título.

CDU: 372.851

GUILHERME SARAMAGO DE OLIVEIRA

**CRENÇAS DE PROFESSORES DOS PRIMEIROS
ANOS DO ENSINO FUNDAMENTAL SOBRE A
PRÁTICA PEDAGÓGICA EM MATEMÁTICA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Uberlândia – UFU, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Educação, sob a orientação da professora Dra. Ana Maria de Oliveira Cunha.

Área de concentração: Saberes e práticas educativas

Banca Examinadora:

Profa. Dra. Ana Maria de Oliveira Cunha (UFU)
orientadora

Profa. Dra. Silvana Malusá Baraúna (UFU)

Prof. Dr. Carlos Alberto Lucena (UFU)

Prof. Dr. Eduardo Adolfo Terrazzan (UFMS)

Prof. Dr. Sérgio Pereira da Silva (UFG)

Uberlândia/MG, 10 de julho de 2009

Às folhas tantas do livro matemático um Quociente apaixonou-se um dia doidamente por uma Incógnita. Olhou-a com seu olhar inumerável e viu-a do ápice à base uma figura ímpar; olhos rombóides, boca trapezóide, corpo retangular, seios esferóides. Fez da sua uma vida paralela à dela até que se encontraram no infinito. “Quem és tu?”, indagou ele em ânsia radical. “Sou a soma do quadrado dos catetos. Mas pode me chamar de Hipotenusa.” E de falarem descobriram que eram (o que em aritmética corresponde a almas irmãs) primos entre si. E assim se amaram ao quadrado da velocidade da luz numa sexta potenciação traçando ao sabor do momento e da paixão retas, curvas, círculos e linhas senoidais nos jardins da quarta dimensão. Escandalizaram os ortodoxos das fórmulas euclidiana e os exegetas do Universo Finito. Romperam convenções newtonianas e pitagóricas. E enfim resolveram se casar constituir um lar, mais que um lar, um perpendicular. Convidaram para padrinhos o Poliedro e a Bissetriz. E fizeram planos, equações e diagramas para o futuro sonhando com uma felicidade integral e diferencial. E se casaram e tiveram uma secante e três cones muito engraçadinhos. E foram felizes até aquele dia em que tudo vira afinal monotonia. Foi então que surgiu O Máximo Divisor Comum freqüentador de círculos concêntricos, viciosos. Ofereceu-lhe, a ela, uma grandeza absoluta e reduziu-a a um denominador comum. Ele, Quociente, percebeu que com ela não formava mais um todo, uma unidade. Era o triângulo, tanto chamado amoroso. Desse problema ela era uma fração, a mais ordinária. Mas foi então que Einstein descobriu a Relatividade e tudo que era espúrio passou a ser moralidade como aliás em qualquer sociedade.

*Dedico este estudo a meu pai “In memoriam”
Sebastião Cândido de Oliveira, que não teve a
oportunidade de estudar e apoiou e estimulou o
estudo dos sete filhos e sempre dizia: “vai chegar
um tempo que coitado daquele que não sabe
fazer o ó com o fundo da garrafa, como eu”.*

AGRADECIMENTOS

Durante a elaboração e ao término desta pesquisa, percebi que havia feito excelentes escolhas.

Primeiro, a escolha do Curso de Doutorado em Educação da FAGED/UFU, com seus profissionais competentes, dedicados e, sobretudo, amigos.

Depois, a orientadora. A doutora Ana Maria de Oliveira Cunha foi, durante toda a realização deste trabalho, mais que uma orientadora. Foi uma incentivadora, uma grande amiga que constantemente me estimulava a prosseguir, a aprimorar. A ela meus mais sinceros agradecimentos.

Escolhi bem as disciplinas que cursei. Professores e saberes que marcaram indelevelmente a minha formação e a minha vida. Selva, Graça, Mirtes, Rejane, Guido e Lucena foram maravilhosos.

Escolhi bem os colegas, aos quais solicitei opiniões sobre o trabalho desenvolvido. Em especial aos Professores Doutores Silvana Malusá Baraúna e Mário Baraúna. Seus comentários, análises e sugestões, contribuíram em muito para a efetivação deste trabalho.

Escolhi bem os membros da banca de qualificação. Os Professores doutores Carlos Alberto Lucena, Geraldo Inácio Filho, Silvana Malusá Baraúna e Marilúcia Rodrigues de Menezes. Profissionais que apresentaram brilhantes sugestões para o trabalho na qualificação. Depois da qualificação, em diferentes momentos, sacrificaram suas próprias atividades para me atender, sempre com presteza e interesse.

A banca de defesa foi outra boa escolha. Os professores doutores, Silvana Malusá Baraúna, Carlos Alberto Lucena, Sérgio Pereira da Silva, Eduardo Adolfo Terrazzan, Mário Baraúna, Gilma Maria Rios e Marilúcia Rodrigues de Menezes. Profissionais altamente qualificados que com certeza contribuirão para os acertos finais do trabalho.

Muitas outras pessoas que de alguma forma colaboraram. O graduando em Pedagogia Bruno Gonçalves Borges pelo auxílio nos desenhos das figuras ilustrativas das crenças. Os professores da FAGED/UFU. Os técnicos administrativos da FAGED/UFU, principalmente, os que atuam na Pós-Graduação. James e Gianni estiveram sempre dispostos a ajudar. A Professora Sandra Diniz, revisora do trabalho. Em especial, os educadores dos primeiros anos do Ensino Fundamental que gentilmente foram os colaboradores desta pesquisa.

Muito obrigado.

SUMÁRIO

▪ LISTA DE FIGURAS	09
▪ LISTA DE GRÁFICOS	10
▪ LISTA DE QUADROS	11
▪ LISTA DE TABELAS	13
▪ RESUMO	14
▪ ABSTRACT	14
▪ INTRODUÇÃO : APRESENTAÇÃO DO ESTUDO	15
▪ CAP. I: A MATEMÁTICA NOS PRIMEIROS ANOS DO ENSINO FUNDAMENTAL.....	28
1.1 - Considerações Iniciais Sobre o Ensino e a Aprendizagem em Matemática	28
1.2 - A Educação Matemática.....	51
1.3 - Tendências Pedagógicas no Ensino da Matemática	58
1.4 - O Professor dos Primeiros Anos que Ensina Matemática	65
1.5 - Os Objetivos do Ensino e da Aprendizagem em Matemática na Atualidade.....	70
1.6 - Alternativas Metodológicas para o Ensino e a Aprendizagem em Matemática.....	73
▪ CAP. II : CAMINHOS METODOLÓGICOS.....	91
2.1. - Da abordagem: Fenomenologia e o Método Fenomenológico.....	91
2.2. - Os colaboradores da pesquisa	101
2.3. - Dos Instrumentos e dos procedimentos para a análise dos dados	103
▪ CAP. III : APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	107
3.1. - Resultados do Questionário e da Entrevista	107
3.1.1 - Caracterização da amostra pesquisada a partir dos dados coletados pelo questionário	107
3.1.2 - Análise das Entrevistas: As unidades de significado obtidas e o surgimento das categorias nos discursos.....	119
▪ CAP. IV: AS CRENÇAS DOS PROFESSORES DOS PRIMEIROS ANOS DO ENSINO FUNDAMENTAL SOBRE A PRÁTICA PEDAGÓGICA EM MATEMÁTICA ...	153
4.1. - Crenças: Considerações Iniciais	153
4.1.1 - A Crença Clássica	155
4.1.2 - A Crença Contemporânea	171
▪ CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	190
▪ REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	199
▪ APÊNDICE - Instrumento de Coleta de Dados	205

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Esquema de Lima (1998)	15
Figura 2 - História contada por Lima (1998).....	31
Figura 3 - Sentimentos em relação a Matemática.....	34
Figura 4 - Montagem do objeto mental	48
Figura 5 - Processo de modelagem	83
Figura 6 - Esquema de desenvolvimento de projeto.....	88
Figura 7 - Crença Clássica (1)	156
Figura 8 - Crença Clássica (2)	157
Figura 9 - Crença clássica (3)	159
Figura 10 - Crença clássica (4)	161
Figura 11 - Crença Clássica (5)	162
Figura 12 - Crença Clássica (6)	164
Figura 13 - Crença Clássica (7)	165
Figura 14 - Crença Clássica (8)	166
Figura 15 - Crença Clássica (9)	168
Figura 16 - Crença Clássica (10)	170
Figura 17 - Crença contemporânea (1)	172
Figura 18 - Crença Contemporânea (2)	173
Figura 19 - Crença Contemporânea (3)	174
Figura 20 - Crença Contemporânea (4)	177
Figura 21 - Crença Contemporânea (5)	179
Figura 22 - Crença Contemporânea (6)	180
Figura 23 - Crença Contemporânea (7)	181
Figura 24 - Crença Contemporânea (8)	184
Figura 25 - Crença Contemporânea (9)	186
Figura 26 - Crença Contemporânea (10)	188

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Faixa Etária dos Professores.....	108
Gráfico 2 - Ano de formação dos professores.....	109
Gráfico 3 - Instituições formadoras	110
Gráfico 4 - Cursos de Especialização dos professores.....	110
Gráfico 5 - Tempo de magistério dos professores	111
Gráfico 6 - Anos/séries, em que os professores lecionam	112
Gráfico 7 - Disciplinas que os professores lecionam	112
Gráfico 8 - Disciplinas com as quais os professores têm mais afinidade.....	113
Gráfico 9 - Disciplinas com as quais os professores têm menos afinidade	115
Gráfico 10 - Participação dos professores em atividades de aperfeiçoamento	116

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Médias de Proficiência em Matemática - SAEB e Prova Brasil 2007..	21
Quadro 2 - Médias de Proficiência em Matemática - SAEB 2007	21
Quadro 3 - Média de proficiência em Matemática - Prova Brasil 2005.....	21
Quadro 4 - Trindade Magna	35
Quadro 5 - Fórmula 5E no ensino da Matemática	36
Quadro 6 - Linguagens da matemática	44
Quadro 7 - Situações que determinam o agir	47
Quadro 8 - Proposta de Ensino de Matemática	77
Quadro 9 - Comparação entre instrução sistemática e o trabalho com projetos.....	86
Quadro 10.1 - Discurso 1 - PFN.....	121
Quadro 10.2 - Discurso 2 - PFN.....	122
Quadro 10.3 - Discurso 3 - PFN.....	123
Quadro 10.4 - Discurso 4 - PFN.....	124
Quadro 10.5 - Discurso 5 - PFN.....	125
Quadro 10.6 - Discurso 6 - PFN.....	126
Quadro 10.7 - Discurso 7 - PFN.....	127
Quadro 10.8 - Discurso 8 - PFN.....	128
Quadro 10.9 - Discurso 9 - PFN	129
Quadro 10.10 - Discurso 10 - PFN.....	130
Quadro 11.1 - Discurso 1 - PFP.....	131
Quadro 11.2 - Discurso 2 - PFP.....	132
Quadro 11.3 - Discurso 3 - PFP.....	133
Quadro 11.4 - Discurso 4 - PFP.....	134
Quadro 11.5 - Discurso 5 - PFP.....	135
Quadro 11.6 - Discurso 6 - PFP.....	136
Quadro 11.7 - Discurso 7 - PFP.....	137
Quadro 11.8 - Discurso 8 - PFP.....	138
Quadro 11.9 - Discurso 9 - PFP.....	139
Quadro 11.10 - Discurso 10 - PFP.....	140
Quadro 12 A - PFN Consenso nos discursos apresentados.....	142
Quadro 12 B - PFN Consenso nos discursos apresentados.....	143

Quadro 12 C - PFN Consenso nos discursos apresentados.....	144
Quadro 13 A - PFP Consenso nos discursos apresentados.....	145
Quadro 13 B - PFP Consenso nos discursos apresentados.....	146
Quadro 13 C - PFP Consenso nos discursos apresentados.....	147
Quadro 14 - Categorias que emergiram do consenso.....	148
Quadro 15 - Quadro comparativo entre as duas crenças	189

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Distribuição de frequências e porcentagens dos professores dos dois grupos, de acordo com a faixa etária e resultados totais	108
Tabela 2 - Distribuição de frequências e porcentagens, relativas ao ano de formação dos professores dos dois grupos e resultados totais	109
Tabela 3 - Distribuição de frequências e porcentagens, relativas às instituições formadoras dos professores dos dois grupos e resultados totais.....	109
Tabela 4 - Distribuição de frequências e porcentagens, dos cursos de Especialização, cursados pelos professores dos dois grupos e resultados totais	110
Tabela 5 - Distribuição de frequências e porcentagens de professores dos dois grupos, de acordo com o tempo de magistério e resultados totais	111
Tabela 6 - Distribuição de frequências e porcentagens, relativas aos anos/séries, em que os professores dos dois grupos lecionam e resultados totais	111
Tabela 7 - Distribuição de frequências e porcentagens, relativas às disciplinas, que os professores dos dois grupos lecionam e resultados totais.....	112
Tabela 8 - Distribuição de frequências e porcentagens, relativas às disciplinas que lecionam com as quais os professores dos dois grupos têm mais afinidade e totais.....	113
Tabela 9 - Distribuição de frequências e porcentagens, relativas às disciplinas que lecionam com as quais os professores dos dois grupos têm menos afinidade e resultados totais.....	114
Tabela 10 - Distribuição de frequências e porcentagens, relativas ao período em que os professores dos dois grupos participaram de atividades de atualização e de aperfeiçoamento do magistério e resultados totais.....	116

RESUMO

Esta pesquisa investigou as crenças sobre a prática pedagógica em Matemática de um grupo constituído de vinte professores dos primeiros anos do Ensino Fundamental, que exercem a docência em escolas públicas e possuem formação inicial diferenciada, sendo dez deles formados no Curso de Pedagogia e outros dez formados no Curso Normal Superior, e buscou identificar os pontos de convergência e/ou divergência existentes nessas crenças. Foram utilizados questionários e entrevistas como instrumentos básicos para a coleta dos dados. Os questionários aplicados tiveram como finalidade caracterizar os professores colaboradores da pesquisa. Para organizar e compreender os dados coletados a partir dos questionários, foi feita uma análise estatística descritiva. O uso das entrevistas teve como finalidade identificar, analisar, compreender e descrever as crenças sobre a prática pedagógica em Matemática presentes no discurso oral dos professores. Para a análise e interpretação dos dados oriundos das entrevistas, tomaram-se como referência os saberes inerentes à fenomenologia e ao método fenomenológico. O resultado da pesquisa evidenciou a existência de convergências nas crenças dos professores no interior do grupo de mesma formação e a constatação da existência de divergências nas crenças quando os grupos são confrontados, conforme a formação diferenciada dos docentes.

Palavras-chave: Ensino da Matemática. Prática Pedagógica. Crenças dos professores.

ABSTRACT

This search investigates the beliefs on Pedagogical practice in Mathematics in a group of twenty Basic Course first series teachers. These professionals carry on teaching in public schools and have a different initial formation. Possible convergent and divergent points in these beliefs were identified. Twenty teachers were investigated, being ten of them licensee by Pedagogy Course and the other ten licensee by Superior Teaching Course. Questionnaires and interview were used as basic search instruments for data collection and an descriptive analysis was done. Questionnaires aim was to draw a teacher profiles. In order to organize and understand them a statistical analysis was performed. The interview aim was to identify, to analyze, to understand and to describe the beliefs on Mathematics pedagogic practice showed in these teachers oral discourse. In order to analyze and to understand the interviews data knowledge on phenomenology and on phenomenological method. The research results showed that there is belief teachers convergence within each group, but there are significant divergence when both groups are confronted, a divergence based on different teacher pedagogic formation.

Key words: Mathematic Teaching. Pedagogic Practice. Teacher's beliefs.

INTRODUÇÃO

APRESENTAÇÃO DO ESTUDO

Antes de começar quero lavar-me da suspeita de ingratidão para com meus mestres. O ensino que critico é tanto o que ministrei como o que recebi (André Revuz).

Em uma sociedade praticamente hermética, com poucas diferenças entre o passado e o presente, seria até certo ponto compreensível o desenvolvimento de uma prática educativa escolar que tivesse como finalidade precípua a preparação do indivíduo para viver o futuro com fundamento em modelos pensados e elaborados no passado.

No entanto, em uma sociedade dinâmica como a atual, marcada principalmente, pelas constantes e rápidas transformações nos mais diferentes setores, onde a Educação tem por base o presente em constante mudança, é impossível prever em que tipo de mundo o aluno viverá e, portanto, a prática pedagógica desenvolvida nas instituições escolares não poderá limitar-se à transmissão e reprodução de conteúdos disciplinares e ao treino de certas competências e habilidades tidas como essenciais à inserção social do ser humano.

Sobre as inúmeras transformações que ocorrem no mundo contemporâneo, Lima (1998, p. 77) apresenta o seguinte esquema:

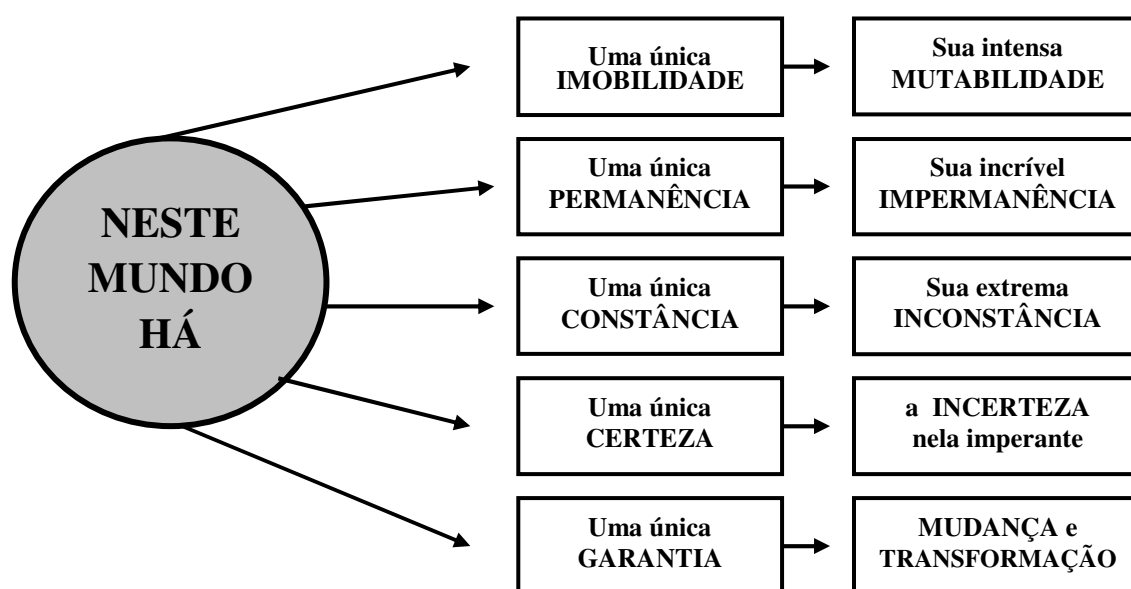


Figura 1 Esquema de Lima (1998)

Para Lima (1998):

[...] o mundo de nossos pais era extremamente idêntico ao de nossos avós; o desses, extraordinariamente equivalente ao de nossos bisavós. As transformações pareciam lentas. Nessas transformações embora lentas, muitos não conseguiram sobreviver. Quantos povos não têm desaparecido? Quantas raças? Quantas culturas? A característica do mundo é a transformação e, para sobreviver nele é necessária certa dose de flexibilidade. Quando perdemos a flexibilidade, perecemos. [...] a aprendizagem deve preparar então, para que se sobreviva ao máximo, deve preparar para a flexibilidade. Isso significa que, a cada instante, as pessoas serão exigidas pelos problemas que aparecem, deverão continuar a aprender as novidades e ser capazes de tomar decisões e de ter responsabilidade (LIMA, 1998, p. 77).

Diante dessa necessidade de preparar o aluno para a flexibilidade, pode-se afirmar que nos tempos atuais, é ineficaz, a prática pedagógica no Ensino da Matemática, em que o professor apresenta o conteúdo verbalmente, partindo de conceitos, definições, regras e fórmulas, seguidos de atividades de reforço e fixação, baseadas em modelos padronizados que pressupõem uma aprendizagem do aluno pelo treino e pela reprodução.

Santaló (1996) assevera que:

[...] como o mundo atual é rapidamente mutável, também a escola deve estar em contínuo estado de alerta para adaptar seu ensino, seja em conteúdos como em metodologia, à evolução destas mudanças, que afetam tanto as condições materiais de vida como do espírito com que os indivíduos se adaptam a tais mudanças (SANTALÓ, 1996, p. 11).

A época presente exige, portanto, que as instituições escolares implementem ações educativas dinâmicas que tenham como objetivo inserir o aluno em práticas de resolução de situações desafiadoras e, nelas, seja estimulado a encontrar suas próprias soluções e respostas, que, uma vez obtidas, seja orientado a se tornar o próprio organizador dos conhecimentos que vão sendo produzidos.

Assim, mais que o aluno “aprender” conteúdos considerados prontos, a razão mais importante do ensino é que o educando aprenda, entre outros aspectos, a tomar iniciativa, agir, buscar o saber, observar, experimentar, analisar, comparar, inferir e deduzir.

É em virtude dessas pretensões, esclarece Meirieu (2005):

[...] que nenhum educador pode desencadear uma aprendizagem mecanicamente. Ele pode, quando muito, criar as condições mais favoráveis para que a liberdade do outro decida se mobilizar. Ninguém pode aprender a nadar no lugar do outro, ninguém pode aprender matemática ou geografia no lugar de um aluno. *Desconsiderar a liberdade de aprender é abolir o sujeito que justamente se procura formar.* Tentar passar à força é desprezar uma vontade que justamente se quer fazer emergir. É condenar-se a que o sujeito seja sempre dependente da relação de autoridade e jamais consiga, por iniciativa própria, o risco de aprender. Por isso, a liberdade é um postulado constitutivo de toda atividade educativa (MEIRIEU, 2005, p. 77).

Assim sendo, o modelo de prática educativa de Matemática predominante no contexto escolar, necessita da renovação de estratégias, de procedimentos e de objetivos, de uma metodologia adequada ao estágio de desenvolvimento do aluno, conectada a uma realidade concreta, capaz de preparar os alunos para raciocinarem e agirem ativamente nas mais diferentes situações que emergem da vida social.

Ruiz e Bellini (2001) afirmam:

[...] a matemática está presente em um mundo que tem nuvens, montanhas, rios que se interligam, árvores, bactérias, os quais certamente descrevem padrões complexos de rara beleza. Há um mundo pulsando vida ao nosso redor e há idéias matemáticas instigando e orientando nossas leituras. As crianças contam pedrinhas; organizam folhas pela forma, pelo tamanho; contam pétalas; observam as formas das nuvens; percebem a regularidade dos pingos de água que caem de uma torneira não inteiramente fechada; acompanham o ritmo dos pés de uma centopéia; correm atrás de besouros. Agora – mudando de tom e de horizontes – vamos focalizar a matemática escolar. Vemos que ela tem preservado, de forma secular, fortes laços com idéias de fracasso escolar, de sacrifício de punição (RUIZ e BELLINI, 2001, p. 12).

Na verdade, quando o trabalho educativo desenvolvido pelos docentes, parte da experimentação, da observação de fatos particulares, de conhecimentos que tenham de fato uma relação com o mundo de quem aprende, valorizando os conceitos já conhecidos pelos educandos e buscando os meios adequados para incentivá-los a aprender os conteúdos escolares, a aprendizagem fica mais interessante e de mais fácil assimilação.

Para que essa prática educativa diferenciada no ensino dos conteúdos matemáticos de fato ocorra é preciso pensar na formação dos professores para atuar nos primeiros anos e nos principais aspectos nela inseridos.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9394/96), em vigor, estabelece que a formação para atuar como professor na Educação Infantil e nos primeiros anos deve acontecer em Curso Superior, admitindo-se, no entanto, como formação mínima para o exercício dessas atividades, aquela oferecida em nível médio e cria para a formação específica desses professores os chamados Institutos Superiores de Educação. Nestes Institutos, por meio do Curso Normal Superior, deve-se dar a formação dos profissionais que pretendam exercer a docência na Educação Infantil e nos primeiros anos do Ensino Fundamental.

A LDB permitiu, ainda, que a formação continuasse a ocorrer nas Universidades, nos Cursos de Pedagogia. A idéia é que os cursos superiores venham a formar melhor os professores, contribuindo realmente para um melhor preparo para o exercício profissional.

A formação dos professores, conforme o Ministério da Educação,

[...] destaca-se como tema crucial, pois os desafios colocados à escola exigem do trabalho educativo outro patamar profissional, muito superior ao hoje existente. Não se trata de responsabilizar pessoalmente os professores pela insuficiência das aprendizagens dos alunos, mas de considerar que muitas evidências vêm reclamando que a formação de que dispõem não tem sido suficiente para garantir o desenvolvimento das capacidades imprescindíveis para que as crianças e jovens não só conquistem sucesso escolar, mas principalmente, capacidade pessoal que lhes permita plena participação social num mundo cada vez mais exigente sob todos os aspectos (BRASIL, 1999, p. 15).

A formação de professores, para Serrazina (2002),

[...] não deve consistir no treino de receitas e métodos que são diretamente aplicáveis na sala de aula, mas deve, em primeiro lugar e acima de tudo, ajudar os futuros professores a desenvolver a sua autonomia. ... Isso implica apoiá-los no sentido de aumentarem o seu conhecimento sobre a Matemática, sobre o aprender e ensinar Matemática como as crianças aprendem Matemática, sobre a qualidade dos materiais de ensino etc. (SERRAZINA, 2002, p. 12).

Além desses aspectos é preciso pensar em outros, também significativos para a adequada formação do professor, principalmente para atuar no ensino de Matemática nos primeiros anos do Ensino Fundamental, uma vez que se trata de uma disciplina, cujos resultados têm deixado muito a desejar. Por exemplo, conforme Serrazina (2005), os futuros professores quando iniciam seus cursos de formação já possuem conhecimentos didáticos e um conjunto de conhecimentos matemáticos que terão de ensinar e que foram aprendidos durante a sua trajetória como alunos da Educação Básica. Tais conhecimentos poderão, dependendo de como foram adquiridos interferir, de forma positiva ou negativa, na qualidade do trabalho docente, daí a necessidade de debatê-los e analisá-los no curso de formação.

É importante também considerar que a Matemática ainda é um conhecimento que tem provocado certa “aversão” nos professores dos primeiros anos. Essa “aversão” fica evidenciada em afirmativas empiricamente identificadas tais como: “se eu pudesse não trabalharia com a Matemática”; “é a disciplina mais difícil do currículo, é coisa de gênio”; “é muito complicada, eu odeio, exige muito esforço do professor”; “eu acho complicada, muito complexa, eu tento ensinar, explico duas, três vezes, dou exercícios, corrijo e os alunos não aprendem”; “os alunos não gostam eu muito menos”; “trabalho com a Matemática por que sou obrigada”; “nunca gostei, desde criança tenho dificuldades, penso que é uma questão de dom”.

Essas idéias que demonstram resistências do professor em relação ao trabalho pedagógico com os conteúdos matemáticos, aliados a supostas dificuldades de lidar com eles na sala de aula, podem, muitas vezes, ser transferidos para o aluno, que passa a ser pensado como um indivíduo que também é dotado de limitações, de restrições para com essa disciplina e que não tem condições de aprendê-la, o que interfere na qualidade do trabalho educativo desenvolvido. Carvalho (1999, p. 17) afirma que “em consequência do desgosto manifesto e da suposta incapacidade para Matemática, tem-se um professor que julgará os seus alunos, na maioria, incapazes de aprendê-la”.

Segundo Sadovsky (2007, p. 13-14), “muitos docentes acham que os alunos são incapazes. Diante desse obstáculo intransponível, acabam renunciando às suas expectativas quanto à profundidade do trabalho intelectual a realizar na escola”.

Lima (1998) afirma que:

[...] o certo é que a grande maioria de seres humanos não se coloca entre os admiradores dela. Na verdade, eles são vítimas inocentes dos interesses e ideologias e, por isso a vêem apenas como um instrumento excludente, que serve para separar: a) de um lado, “os inteligentes”, que a aprendem; b) de outro lado os “não inteligentes”, aqueles que não conseguem aprendê-la (LIMA, 1998, p. 69).

Essa situação existente no ensino da Matemática impacta o baixo nível da aprendizagem nessa área, o que de fato se transforma numa questão muito séria para todo o sistema de ensino do país. Os dados oriundos de diferentes pesquisas desenvolvidas pelo SAEB (Sistema de Avaliação da Educação Básica) e da Prova Brasil demonstram que os alunos que cursam o Ensino Fundamental têm baixo rendimento e aproveitamento curricular em Matemática.

O objetivo do SAEB e da Prova Brasil é avaliar o desempenho de alunos da quarta e da oitava séries do Ensino Fundamental e do terceiro ano do Ensino Médio nas disciplinas de Língua Portuguesa (foco em leitura) e de Matemática (foco na resolução de problemas). O SAEB é realizado nas redes públicas e privadas e fornece informações sobre os sistemas de ensino. A Prova Brasil é realizada somente na rede pública e fornece informações sobre as escolas.

Tanto o SAEB como a Prova Brasil são avaliações que adotam uma escala padronizada que varia de zero a quinhentos, dividida em intervalos de 25 (vinte e cinco) pontos, sendo que cada um desses intervalos mede o que os alunos sabem, compreendem e conseguem fazer em relação aos saberes avaliados nos exames. Essa escala adotada é única e cumulativa para todos os anos do Ensino Fundamental e do Ensino Médio que estão sendo avaliados. Com esse procedimento adotado prevalece a idéia de que quanto mais o aluno avança na escala estabelecida, mais ele demonstra domínio dos saberes matemáticos já estudados.

Segundo estas pesquisas do SAEB e Prova Brasil, os alunos da quarta série do Ensino Fundamental sabem, compreendem e sabem fazer em torno de 40% (quarenta por cento) dos conteúdos matemáticos trabalhados em relação ao que de fato deveriam dominar, ou seja, é como se o aluno perdesse, a cada quatro anos, mais de

dois anos dedicados aos estudos, sem obter as devidas aprendizagens referentes a esse período.

Os resultados do SAEB em 2007 e da Prova Brasil, em 2005, em relação ao Ensino Fundamental estão demonstrados nos quadros a seguir:

Quadro 1 Médias de Proficiência em Matemática
Escolas Urbanas Públicas – SAEB e Prova Brasil 2007*

Ensino Fundamental	Disciplina	Pontuação
4ª série Ensino Fundamental	Matemática	192,95
8ª série Ensino Fundamental	Matemática	241,63

Fonte: Inep/MEC

Quadro 2 Médias de Proficiência em Matemática
Escolas Urbanas Públicas e Privadas – SAEB 2007*

Ensino Fundamental	Disciplina	Pontuação
4ª série Ensino Fundamental	Matemática	193,48
8ª série Ensino Fundamental	Matemática	247,39

Fonte: Inep/MEC

Quadro 3 Média de proficiência em Matemática
4ª e 8ª séries Ensino Fundamental – Prova Brasil 2005

Ensino Fundamental	Disciplina	Pontuação
4ª série Ensino Fundamental	Matemática	183,59
8ª série Ensino Fundamental	Matemática	241,16

Fonte: Inep/MEC

* Em 2007, os resultados do SAEB foram calculados a partir de uma amostra da Prova Brasil na quarta e na oitava séries do Ensino Fundamental.

Estes resultados do SAEB e da Prova Brasil comprovam a existência de um verdadeiro fracasso educativo no ensino e na aprendizagem da Matemática nos primeiros anos de escolarização.

Certamente, vários fatores provocam essa lastimável situação e um deles sem dúvida tem relação direta com as crenças dos professores sobre os saberes da Matemática e a organização e desenvolvimento da prática pedagógica nessa disciplina.

Fiorentini (1995, p. 4) tem uma opinião que, segundo ele, é compartilhada por vários outros estudiosos da Educação Matemática: “a forma como vemos/entendemos a Matemática tem fortes implicações no modo como entendemos e praticamos o ensino da Matemática e vice-versa”.

O professor para desenvolver a prática pedagógica, segundo Tardif (2002, p. 72), “baseia-se em juízos provenientes de tradições escolares que 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”.

Gil e Rico (2003), entendem que as crenças são verdades pessoais indiscutíveis sustentadas pelos indivíduos, que têm origem na experiência ou na imaginação, que possuem forte componente avaliativo e afetivo e que se manifestam por meio de declarações verbais ou de ações praticadas pelo sujeito.

De acordo com Vila e Callejo (2006), as crenças dos professores em relação ao processo de ensinar e aprender Matemática se sustentam com base nas realidades educacionais vivenciadas por eles no passado e no presente e, sobretudo, nas ações pedagógicas que desenvolvem diariamente nas salas de aula, uma vez que essas ações se fundamentam nas suas expectativas profissionais e no que eles concebem como válido e verdadeiro.

Essas crenças dos docentes se configuram e se estruturam de tal forma, que podem constituir um bloqueio difícil de ser rompido e dificultar ou impedir totalmente a efetivação de propostas pedagógicas alternativas e inovadoras. De maneira geral, quando as práticas implementadas para desenvolver o ensino e a aprendizagem em Matemática são orientadas e norteadas pelas crenças dos professores, essas tendem a consolidar aquelas produzidas no passado, reafirmando e

tornando estáticas idéias que poderiam ser concebidas e compreendidas de outras maneiras, se analisadas e interpretadas sob outras perspectivas teóricas ou práticas.

De acordo com Curi (2004), o rol de conhecimentos do professor de Matemática pode ser caracterizado como dinâmico e contextualizado. Uma outra característica está relacionada

[...] à influência da sua trajetória pré-profissional em sua atuação docente, o que é especialmente interessante no caso dos conhecimentos para ensinar matemática às crianças, considerando-se os “mitos e medos” que costumam estar atrelados à trajetória escolar de grande parte das pessoas. Nesse sentido, são importantes as contribuições das pesquisas sobre concepções e crenças de professores (CURI, 2004, p. 49).

Ainda, sobre as características dos conhecimentos do docente, Curi (2004) afirma:

Essas características trazem grandes desafios ao processo de formação de professores, em particular dos polivalentes. No entanto as pesquisas apontam caminhos interessantes, por exemplo, o de que as crenças permanentes podem ser desafiadas e começam a mudar quando é dada oportunidade aos futuros professores de controlarem suas próprias aprendizagens e construírem uma compreensão da Matemática (CURI, 2004, p. 49).

Das reflexões realizadas anteriormente decorre, então, a necessidade de investigar quais são as crenças dos professores referentes à prática pedagógica de Matemática nos primeiros anos do Ensino Fundamental e se elas se configuram de maneira distinta ou não entre os docentes com formação inicial diferenciada, ou seja, entre os formados no Curso Normal Superior e no Curso de Pedagogia.

Pretende-se, portanto, estudar as diferentes crenças dos professores sobre a prática pedagógica em Matemática, prática essa, que a cada dia se torna um fator de preocupação, para a sociedade de maneira geral, e em especial para pesquisadores, educadores e órgãos governamentais.

Conforme Pais (1999),

[...] constata-se a existência de um considerável movimento educacional, em plena evolução, que trabalha na estruturação de um saber pedagógico voltado para o Ensino da Matemática. A

justificativa para a defesa social desse desenvolvimento se intensifica em face da necessidade de responder aos desafios de uma crise generalizada que atinge toda a Educação escolar e, nesse sentido, não se trata de um problema localizado no que se refere somente ao ensino da matemática. De uma forma geral, há um descontentamento com o ensino da matemática em todos os níveis da escolaridade; o seu significado real e a sua função no currículo escolar passam a ser questionados e pesquisados de uma forma bem mais consciente, pontual e contextualizada (PAIS, 1999, p. 9).

No Brasil, os estudos sobre as práticas docentes dos professores que ensinam Matemática assumem significativa importância no contexto das pesquisas educacionais, principalmente, a partir dos anos oitenta do século passado.

Nesses estudos os professores tornam-se cada vez mais o centro das atenções dos pesquisadores e começam a ser estudados, dentre outros aspectos, como tendo diferentes crenças, concepções e percepções que influenciam sobremaneira na forma como desempenham as suas atividades profissionais no dia-a-dia do trabalho escolar.

Fiorentini e Lorenzato (2006) consideram que:

[...] a partir da metade da década de 1980, os pesquisadores passaram a interessar-se, por um lado, sobre como os professores manifestam seus conhecimentos e suas crenças no processo de ensino e, por outro, sobre como os alunos aprendem e compreendem aspectos específicos da matemática (FIORENTINI e LORENZATO, 2006, p. 47).

Surgem, assim, diferentes estudos que demonstram as preocupações dos pesquisadores da Educação com a mudança das crenças do professor em relação ao processo educativo, que passa a ser, em muitos casos, visto como uma barreira à melhoria da qualidade do ensino, um profissional que frequentemente resiste às inovações tendentes à melhoria do trabalho docente e do sistema educacional como um todo, dada a sua maneira de pensar e agir no contexto escolar.

Dentre os estudos sobre as crenças em relação à prática pedagógica em Matemática, merecem destaque os trabalhos recentes de Curi (2004) e Vila e Callejo (2006). Curi (2004) investigou como as crenças e atitudes interferem na constituição dos conhecimentos para ensinar Matemática que devem ser constituídos pelos professores dos primeiros anos do Ensino Fundamental, enquanto que Vila e Callejo

(2006) analisaram as crenças que emergem da prática pedagógica de resolução de problemas para demonstrar a sua importância para o alcance do objetivo de aprender a pensar.

Para Thompson (1997),

[...] se os padrões de comportamento dos professores são em função de seus pontos de vista, crenças e preferências sobre o conteúdo e seu ensino, então qualquer esforço para melhorar a qualidade do ensino de matemática deve começar por em compreender as concepções sustentadas pelos professores e pelo modo como estas estão relacionadas com sua prática pedagógica (THOMPSON, 1997, p. 14).

Gil e Rico (2003) entendem que são muitas e variadas as situações relacionadas com a prática educativa escolar em que é importante e útil conhecer as crenças dos professores sobre o ensino e a aprendizagem da Matemática, por exemplo, para envolver os professores em processos de formação para a implantação de mudanças na Educação.

A melhoria da qualidade do ensino da Matemática para Rabelo (1996),

[...] tem constituído um desafio constante para todos que vêm se preocupando com o ensino desse conhecimento. Mas via de regra, as buscas têm se limitado apenas a mudança de métodos, técnicas e seqüências curriculares. Não posso descartar a possibilidade que métodos, técnicas e propostas curriculares possam ter influências positivas na melhoria da qualidade, mas uma mudança significativa só se concretizará através de uma mudança efetiva de postura, uma mudança de filosofia pedagógica (RABELO, 1996, p. 59).

Assim, para promover mudanças reais no ensino de Matemática predominante nos primeiros anos do Ensino Fundamental, reconhecidamente falho no alcance de objetivos educacionais mais significativos, é necessário que ocorram mudanças nas crenças dos professores sobre a prática pedagógica diária da sala de aula que desenvolvem, historicamente construídas e perpetuadas no cotidiano das instituições escolares.

Para Rabelo (1996),

[...] uma mudança na qualidade de ensino implica uma mudança de comportamento dos professores. Embora sejam capazes de imaginar uma série de dificuldades que enfrentarão em suas

escolas, mostram-se receptivos a qualquer tipo de mudança, mas nem sempre estão dispostos a uma reorganização no trabalho e a uma flexibilidade para alteração de hábitos. Somente a aceitação a mudanças quebrará o ciclo vicioso (RABELO, 1996, p. 56).

Dessa forma, a preocupação de estudar as crenças sobre o ensino da Matemática dos professores dos primeiros anos do Ensino Fundamental, formados no Curso de Licenciatura em Pedagogia ou no Curso Normal Superior, decorre da necessidade de se pensar, analisar e interpretar a prática pedagógica desses profissionais e buscar alternativas que venham a contribuir efetivamente na superação do baixo rendimento e aproveitamento em relação à aprendizagem dos conteúdos de Matemática por parte dos alunos dos primeiros anos.

Frente ao exposto, o presente estudo apresenta como indagação central: *quais são as crenças¹ dos professores dos primeiros anos do Ensino Fundamental sobre a prática pedagógica em Matemática e se existem convergências e/ou divergências nessas crenças entre os professores formados no Curso de Licenciatura em Pedagogia e no Curso Normal Superior?*

Pretende-se assim com esse estudo, investigar, identificar e descrever as crenças dos professores dos primeiros anos do Ensino Fundamental em relação à prática pedagógica em Matemática, em dois grupos de profissionais que atuam nas escolas públicas com formação inicial diferenciada, sendo um grupo constituído por professores formados no Curso Normal Superior e outro constituído por professores formados no Curso de Pedagogia, verificando os possíveis pontos de convergência e/ou divergência existentes nestas crenças.

A seguir será apresentada a estrutura do trabalho. Inicialmente, a INTRODUÇÃO: APRESENTAÇÃO DO ESTUDO, tem a finalidade de apresentar as idéias básicas referentes à pesquisa, tais como a contextualização, os objetivos e a questão indagadora. O primeiro capítulo denominado de A MATEMÁTICA NOS PRIMEIROS ANOS DO ENSINO FUNDAMENTAL tem como objetivo principal

¹ Segundo Vila e Callejo (2006, p.46) o “termo crença” é utilizado em diversas áreas de conhecimento (filosofia, teologia, psicologia, inteligência artificial etc.) com diferentes significados; também é empregado na vida cotidiana com diversas acepções. Na linguagem educativa não é muito frequente, talvez por suas conotações mais próximas de outras ciências. Em seu lugar são empregadas outras palavras, como visão, concepção, pensamento etc.

caracterizar e descrever o ensino e a aprendizagem da Matemática nos primeiros anos do Ensino Fundamental e as idéias básicas que fundamentam e estruturam a prática educativa escolar em relação a essa área de conhecimento. O segundo capítulo, CAMINHOS METODOLÓGICOS, inicialmente, apresenta algumas das idéias básicas inerentes à fenomenologia para, posteriormente, tratá-la como alternativa metodológica de investigação. No terceiro capítulo, APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS, são apresentados e analisados os dados coletados na pesquisa por meio do uso do questionário e da entrevista. O quarto capítulo, intitulado AS CRENÇAS DOS PROFESSORES DOS PRIMEIROS ANOS DO ENSINO FUNDAMENTAL SOBRE A PRÁTICA PEDAGÓGICA EM MATEMÁTICA, tem a finalidade de apresentar e descrever as crenças que influenciam as ações pedagógicas dos docentes, surgidas a partir dos dados coletados na entrevista e dos estudos teóricos realizados. E para encerrar o trabalho, são realizadas as CONSIDERAÇÕES FINAIS do estudo desenvolvido.

Nesta parte introdutória do estudo foram apresentadas as idéias básicas do estudo, a contextualização, os objetivos e a questão indagadora. No primeiro capítulo são discutidas as principais idéias que fundamentam e caracterizam a prática pedagógica em Matemática nos primeiros anos do Ensino Fundamental.

CAPÍTULO I

A MATEMÁTICA NOS PRIMEIROS ANOS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Educação é um todo indissolúvel e não é possível criar personalidades independentes (autônomas) no campo ético se a pessoa é subjugada intelectualmente ao aprendizado pela rotina, sem descobrir a verdade por si mesma... se sua ética consiste na submissão ao adulto, se as trocas sociais são aquelas que ligam cada indivíduo a um professor todo-poderoso, ele não saberá ser intelectualmente ativo (Jean Piaget).

Este capítulo tem por finalidade caracterizar e descrever o ensino e a aprendizagem da Matemática nos primeiros anos do Ensino Fundamental e as principais idéias que fundamentam e estruturam a prática educativa escolar em relação a essa área de conhecimento.

1.1 Considerações Iniciais Sobre o Ensino e a Aprendizagem em Matemática

O ensino da Matemática atual, segundo Fonseca (1997, p. 19), “dá ênfase ao aspecto formal, isto é, apresenta-se como um produto pronto e acabado. O aluno é treinado a adotar certos procedimentos, os quais o levarão à resposta esperada pelo professor”.

Nesta forma de conceber o ensino, o conhecimento encontra-se completo e disponível no mundo para ser meramente transmitido e reproduzido, durante uma relação pedagógica que tem, de um lado, o professor, que se acredita dono do saber, e de outro, o aluno, que passivamente aceita como inquestionável o discurso do mestre; ambos, professor e aluno, mediados pelos conteúdos da Matemática concebidos como um saber imutável.

De acordo com Carvalho (1999), nessa visão, a Matemática é considerada

[...] como uma área do conhecimento pronta, acabada, perfeita, pertencente apenas ao mundo das idéias e cuja estrutura de sistematização serve de modelo para outras ciências. A consequência dessa visão em sala de aula é a imposição autoritária do conhecimento matemático, por um professor que, supõe-se, domina e o transmite a um aluno passivo, que deve se moldar a autoridade da “perfeição científica” (CARVALHO, 1999, p. 15).

Assim, o trabalho pedagógico que é desenvolvido por um professor que se limita a repassar, vigiar, corrigir e controlar, enquanto o aluno presta atenção e reproduz a matéria dada, é desprovido de significado para o aluno e pouco contribui para ajudá-lo a desenvolver suas competências lógico-matemáticas e a resolver situações problemas que surgem da vida prática.

O ensinar, nessa perspectiva, tem o restrito entendimento de transmissão de conteúdos, transmissão essa entendida como o ato de depositar fatos ou informes em alunos tidos como objetos, visando simplesmente à reprodução de determinados conteúdos considerados a priori como importantes de serem perpetuados.

A essa visão do Ensino da Matemática como mero repasse e repetição de conteúdos estáticos, contrapõe-se aquela que, segundo Carvalho (1999, p. 15) “considera o conhecimento em constante construção e os indivíduos, no processo de interação social com o mundo, reelaboram, complementam, complexificam e sistematizam os seus conhecimentos”.

Nessa perspectiva, acredita-se que o aluno é capaz de buscar e elaborar o seu próprio saber. O aprendiz é concebido como um ser ativo que age sobre os objetos de conhecimento, manipulando, comparando, reorganizando e produzindo novas idéias.

Segundo Vasconcelos (1996),

[...] Piaget difundiu a idéia de que o processo que leva a criança a conhecer o mundo é um processo de criação ativa, em que toda aprendizagem se dá a partir da ação do sujeito sobre os objetos. Um sujeito intelectualmente ativo, que constrói seu conhecimento sobre a ação, não é um sujeito que tem apenas uma atividade observável, mas um sujeito que compara, exclui, categoriza, coopera, formula hipóteses e se reorganiza, também em ação interiorizada (VASCONCELOS, 1996, p. 21).

Os alunos dos primeiros anos do Ensino Fundamental encontram-se em um estágio de desenvolvimento da inteligência em que o conteúdo da aprendizagem, deve ser manipulado, experimentado, vivenciado, para depois ser objeto de abstração puramente mental.

O desenvolvimento mental do ser humano é um processo que, para acontecer satisfatoriamente, depende de uma série de fatores, entre os quais a adequação do ensino de cada conteúdo ao estágio cognitivo vivido pelos alunos.

Para o professor, segundo Fonseca (1997),

[...] compreender as diferentes etapas de desenvolvimento da criança, sua forma de pensar, e consequentemente planejar a sua intervenção, para auxiliar e encorajar seu aluno no desenvolvimento de seu raciocínio, ele precisa conhecer como se processam essas etapas de desenvolvimento (FONSECA, 1997, p. 40).

De maneira geral, os processos educativos adotados no ensino da Matemática, principalmente nos primeiros anos do Ensino Fundamental, ignoram as individualidades dos alunos e priorizam uma estrutura curricular pensada a partir de um aluno padrão. No lugar de incentivar as diferenças, estimulando o pensamento divergente e a criatividade, as práticas utilizadas predominantemente pelos professores enfatizam o desenvolvimento do pensamento convergente, fazendo com que os aprendizes pensem de forma padronizada.

Habitualmente, os professores dos primeiros anos do Ensino Fundamental, quando ensinam Matemática, preocupam-se mais com o conteúdo a ser trabalhado do que com a forma de implementação desse trabalho; muitas vezes apresentam os conteúdos de ensino descontextualizados, basicamente por um processo de exposição verbal, alterando o processo natural de como a criança aprende, que exige uma vinculação dos conteúdos com o mundo concreto.

O desenvolvimento de práticas pedagógicas centradas no professor, considerado como o detentor do conhecimento e o responsável pela transmissão expositiva dos conteúdos matemáticos, formam educandos passivos com a restrita função de ver, ouvir, copiar e reproduzir os conteúdos matemáticos que nem sempre estão efetivamente compreendendo.

Esse modelo de trabalho do docente que exige a mera repetição daquilo que foi repassado, conduz o aluno a aplicar certas técnicas, estratégias e procedimentos matemáticos para solucionar os padronizados problemas e exercícios escolares apresentados pelos professores. Entretanto isso não indica que o educando domina o significado deles e nem tão pouco que está realmente compreendendo o que está fazendo. Tal situação fica evidenciada quando, por exemplo, o aluno não consegue resolver situações novas que emergem da vida cotidiana.

A figura 2, a seguir, apresenta uma história que Lima (1998, p. 49-50) utiliza para retratar a pseudo-aprendizagem dos alunos em relação aos conteúdos da Matemática. Segundo o autor, “esta história verídica, ocorrida em 1770 com o capitão Cook, reflete bem uma aula de Matemática” ainda predominante em nossas escolas de Educação Básica:



Figura 2 História contada por Lima (1998)

A Matemática, segundo Rabelo (1996),

[...] apesar de estar presente constantemente na vida das pessoas, é algo estranho à maioria delas, que normalmente não a compreendem, chegando mesmo a temer e/ou odiá-la. Por isso, um grande número de pessoas, mesmo capazes de utilizar sinais verbais, não dão conta de usar os símbolos e raciocínio Matemático. O motivo pode estar na natureza intrínseca da Matemática - abstrata - ou na forma como se dá o seu ensino - verbalização inadequada (RABELO, 1996, p. 52).

Na verdade, a aprendizagem imitativa e mecânica, que decorre da ênfase dada à aula expositiva, além de inibir a capacidade criadora, provoca inúmeras dificuldades de aprender, que decorrem principalmente da falta de sentido dos saberes e da forma enfadonha com que são desenvolvidos durante o trabalho docente, bem como provocam lacunas e deficiências outras na formação que impactam no futuro pessoal e profissional do indivíduo.

Os alunos são preparados basicamente para ter sucesso nas provas e nos testes, que a própria escola elabora, aplica, controla e determina como um procedimento adequado e inquestionável, para considerar o aluno como um indivíduo que está ou não se desenvolvendo no processo educativo instituído.

Desse processo avaliativo implantado pelas escolas, decorrem geralmente certos julgamentos em relação ao aluno, tal como explicita Imenes (1989):

[...] quem não aprende as outras matérias é, no máximo, considerado vagabundo; mas quem não aprende matemática é tachado de burro. Esse aspecto peculiar ao ensino de matemática é muito forte. Via de regra, as pessoas reagem ao fracasso das crianças e adolescentes diante da matemática responsabilizando o aluno; atribuem o insucesso à sua incapacidade para pensar. Em nenhuma outra disciplina esse comportamento é tão marcante. Esse modo de ver o problema não é só da escola, ele invade a sociedade e, sem dúvida, tem a ver como o *status* cultural da matemática. Além disso, está também relacionado com uma série de equívocos contidos na afirmação, repetida por muitos, de que “*matemática desenvolve o raciocínio*” (IMENES, 1989, p. 277).

Não há, de maneira geral, ênfase na aquisição e no aperfeiçoamento de determinadas formas de pensar inerentes à Matemática, tais como a dedução, a indução e a comparação, o que limita o pleno desenvolvimento do educando e produz

dificuldades de domínio e de compreensão de vários saberes matemáticos e de outras ciências até a escolaridade superior.

Vale ressaltar que o mais nefasto, em termos pedagógicos, no entanto, é que esse tipo de prática educativa, que enfatiza a reprodução de conteúdos e a imitação de modelos, geralmente enfatiza, como esclarece Carvalho (1999),

[...] que o sucesso em Matemática representa um critério avaliador da inteligência dos alunos, na medida em que uma ciência tão nobre e perfeita só pode ser acessível a mentes privilegiadas, os conteúdos são abstratos e nem todos têm condições de possuí-los (CARVALHO, 1999, p. 15).

Portanto, é necessário que os docentes busquem alternativas no sentido de tomar decisões a respeito de como ensinar de forma criadora, estimulante, tornando o aprender Matemática mais envolvente e significativo, de tal forma a superar os modelos hoje existentes e ainda predominantes.

Segundo Macedo *et al.* (2000),

[...] conhecer as principais características do desenvolvimento da criança com a qual se trabalha é condição para planejar uma aula adequada, o que pode garantir um bom desempenho do aluno. Dessa forma, é possível propor atividades que ele tenha condições de resolver ou, pelo menos, que seja criado algum tipo de perturbação mental (MACEDO *et al.*, 2000, p. 37).

A transmissão de conhecimentos por exposição verbal, ainda tão predominante nas aulas de Matemática e no contexto escolar de maneira geral, por mais eficiente que pareça aos professores e embora tenha alguma importância em determinados aspectos educativos, não tem contribuindo para reverter os péssimos resultados obtidos pelos alunos dos primeiros anos do Ensino Fundamental em relação à aprendizagem dos conteúdos matemáticos.

Esses preocupantes resultados têm sido constatados por inúmeras pesquisas desenvolvidas, principalmente a partir dos anos noventa do século passado, entre elas, em nível nacional o SAEB (Sistema de Avaliação da Educação Básica), a Prova Brasil e em nível regional o SIMAVE (Sistema Mineiro de Avaliação da Escola Pública).

Esse quadro negativo da aprendizagem em Matemática que se tem verificado, em relação à aprendizagem dos saberes matemáticos, por parte dos educandos,

[...] revela que há problemas a serem enfrentados, tais como a necessidade de reverter um ensino centrado em procedimentos mecânicos desprovidos de significados para o aluno. Há urgência em reformular objetivos, rever conteúdos e buscar metodologias compatíveis com a formação que hoje a sociedade reclama (BRASIL, 1997, p. 15).

De acordo com o os saberes desenvolvidos no livro intitulado Conteúdos Básicos de Matemática e Ciências (MINAS GERAIS, 1995, p. 28),

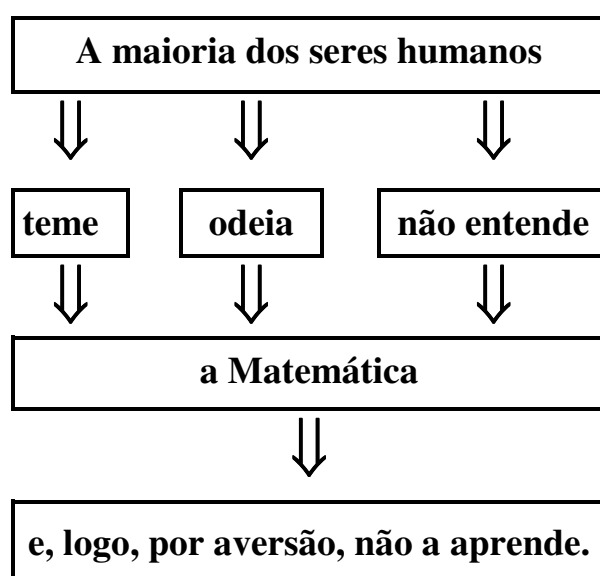


Figura 3 Sentimentos em relação a Matemática

O fato na figura acima retratado, aliado aos resultados negativos demonstrados pelos alunos em termos de aprendizagem dos conteúdos matemáticos indica que há algo de errado no ensino de Matemática.

Segundo o Livro Conteúdos Básicos de Matemática e Ciências, da Secretaria de Estado da Educação de Minas Gerais,

[...] há algo de errado no ensino de Matemática: a maioria dos adultos a teme ou a odeia, enquanto as crianças não querem aprendê-la e não a aprendem. Os fatos matemáticos não são memorizados, os menores cálculos assustam e resolver um problema numérico é um sacrifício. Nos concursos, a Matemática é a eliminatória; nas seleções escolares, ela impede o acesso dos alunos; nos vestibulares, é a vilã mor. Que fazer? (MINAS GERAIS, 1995, p. 25).

Essa realidade do ensino da Matemática deveria influenciar os profissionais que atuam na área a repensarem as suas atribuições como docentes dessa disciplina e a procurarem implantar no cotidiano da sala de aula, novas metodologias, estratégias, técnicas e procedimentos de ensino que venham a contribuir de forma efetiva com a melhoria da aprendizagem dos conteúdos matemáticos.

No entanto, atualmente prevalece nas salas de aula dos primeiros anos um ensino de Matemática que se organiza e se desenvolve com fundamento na exposição verbal dos conteúdos, no treino de modelos, e nos exames periodicamente aplicados pelo mestre objetivando o controle da suposta aprendizagem do aluno.

De maneira geral, a prática pedagógica em Matemática é desenvolvida seguindo as seguintes etapas: o professor apresenta o conteúdo de Matemática falando, exige do aluno a resolução de exercícios padronizados, a manipulação de símbolos e a reprodução de regras, normas, e exige do aluno a capacidade de repetir tudo o que foi repassado em testes e provas, sendo essa repetição critério fundamental para estabelecer se o aluno aprendeu ou não.

Muitas vezes, esses procedimentos de ensinar,

[...] assim declarados, nada se apresentam para se opor, mas examinados mais de perto, eles se tornam, respectivamente sinônimos de exposição, treinamento e cobrança. Isso constitui o que podemos chamar de TRINDADE MAGNA relativa ao ensino de Matemática (MINAS GERAIS, 1995, p. 49).

A chamada Trindade Magna, tão presente no desenvolvimento da prática pedagógica em Matemática está apresentada no Quadro 4:

Quadro 4 Trindade Magna

A TRINDADE MAGNA		
O ENSINO DA MATEMÁTICA É		
EXPOSITIVO	TREINATIVO	EXAMINATIVO
Explicando, expõe o conteúdo	Treina na manipulação de símbolos e na aplicação das regras	Sendo capaz de reproduzir o aluno aprendeu

Fonte: Minas Gerais, 1995, p. 49.

A respeito do ensino e da aprendizagem que se estrutura com base no treinamento, Becker (2003) se posiciona afirmando:

O treinamento é a pior forma de se entender, na prática e na teoria, a produção escolar do conhecimento, porque atua no sentido da destruição das condições prévias do desenvolvimento. À medida que o treinamento exige o *fazer* sem o *compreender*, separando a prática da teoria, ele subtrai a matéria-prima do reflexionamento, anulando o processo de construções prévias de todo desenvolvimento cognitivo e, portanto, de toda aprendizagem, uma vez que o reflexionamento do fazer ou da prática é a condição necessária do desenvolvimento do conhecimento (BECKER, 2003, p. 69).

A Trindade Magna é desenvolvida em sala de aula pelo professor que ensina Matemática por meio de determinadas etapas, denominadas de **Fórmula 5E**:

Quadro 5 Fórmula 5E no ensino da Matemática

A FÓRMULA 5E DO ENSINO TRADICIONAL DE MATEMÁTICA		
E1	EXPÕE	declamando o livro
E2	ESCREVE	o que está no livro
E3	EXIGE	repetição dos processos expostos (únicos aceitáveis)
		exercitação em manipulação de símbolos
E4	EXAMINA	a reprodução feita
E5	ESTANDARTIZA	os alunos pelos resultados obtidos

Fonte: Minas Gerais, 1995, p. 49.

Essa forma de pensar, organizar e desenvolver o ensino de Matemática, principalmente nos primeiros anos do Ensino Fundamental e os resultados que dela decorrem têm uma relação direta com dois aspectos essenciais.

O primeiro deles se refere à crença sobre a Matemática dos professores, que em geral, norteia o ensino dessa disciplina nas instituições escolares. A Matemática é, geralmente, entendida como uma área de conhecimento pronto e acabado e que serve de modelo para outras ciências. Esse entendimento tem como consequência, na prática pedagógica, a utilização de procedimentos pelo professor, que conduzem os alunos a uma mera repetição do conhecimento matemático.

Para Macedo (1995),

[...] de um ponto de vista funcional, a repetição, como recurso de aprendizagem, é muito importante na escola. Portanto, fazer algo uma única vez tem pouco sentido. Mas, a repetição em si mesma, isso é, sem sentido lúdico (prazer funcional), sem ser um jogo de exercício, como costuma ocorrer hoje nas escolas, não vale a pena. Outra coisa: todos valorizam a importância de bons hábitos de trabalho que, por sua repetição cíclica, ajudam a organizar a vida escolar. Porém, muitas vezes as rotinas escolares se transformam elas mesmas em um fim e não se justificam mais nas atuais circunstâncias daquela escola (MACEDO, 1995, p. 6-7).

O segundo aspecto está relacionado a outra crença que também perdura entre os professores, que consideram a Matemática como um critério de avaliação das capacidades intelectuais dos alunos. Quem aprende Matemática, “ciência tão abstrata e de difícil compreensão”, tem a mente privilegiada. Os conteúdos matemáticos são de natureza abstrata e nem todas as pessoas podem ou têm condição de aprendê-los. Essa compreensão justifica, no cotidiano da escola e na sociedade como um todo, a não aprendizagem dos saberes matemáticos por grande parte dos alunos.

Esses aspectos citados se opõem ao entendimento que considera o conhecimento em permanente construção e evolução, e acabam por interferir na implantação de idéias e propostas pedagógicas inovadoras que buscam alcançar melhorias significativas no ensino de Matemática.

Diante das crenças que predominam entre os professores a respeito da prática pedagógica em Matemática e também das inúmeras dificuldades, limitações e aversões, tanto daqueles que têm a responsabilidade de ensinar os conteúdos matemáticos, quanto de quem precisa aprendê-la, emerge uma questão importante: quais os métodos de ensino, as estratégias e procedimentos a serem utilizados para conseguir resultados satisfatórios nessa disciplina?

D’Ambrósio (1986), argumenta que é necessário que a estrutura do ensino de Matemática mude,

[...] completamente a ênfase do conteúdo e da quantidade de conhecimentos que a criança adquira, para uma ênfase na metodologia que desenvolva atitudes, que desenvolva capacidade de matematizar situações reais, que desenvolva capacidade de criar teorias adequadas para as situações diversas

e na metodologia que permita o recolhimento de informações em que ela esteja, metodologia que permita identificar o tipo de informação adequada para uma certa situação e condição para que sejam encontrados, em qualquer nível, os conteúdos e métodos adequados (D'AMBRÓSIO, 1986, p. 14-15).

Ao analisar os Parâmetros Curriculares Nacionais e as propostas curriculares de vários estados brasileiros, verifica-se a existência de novas propostas de abordagem dos saberes matemáticos e a sugestão de metodologias de ensino diferenciadas que visam a superar as idéias ainda predominantes no ensino da Matemática, principalmente na Educação Básica, tais como a didática da resolução de problemas e a história da Matemática, entre outras.

Também em diferentes congressos, seminários, simpósios e demais eventos científicos sobre Educação Matemática, constata-se, nos trabalhos apresentados e publicados, uma preocupação muito grande com a instituição de novas propostas metodológicas que atendam adequadamente aos alunos conforme as suas condições intelectuais e a fase escolar que cursam, notando-se maior ênfase ao problema relativo à metodologia de ensino, e uma forte preocupação em estabelecer estratégias que provoquem maior interesse nos educandos e melhor eficácia no processo de ensinar e aprender a Matemática.

Acredita-se, portanto, que todos os alunos podem aprender os conteúdos matemáticos, desde que a metodologia de ensino empregada nas aulas esteja adequada ao estágio de desenvolvimento intelectual que vivenciam e também a seus interesses. Sendo assim, é essencial que os professores conheçam e dominem os fundamentos psicogenéticos do desenvolvimento intelectual dos educandos, para que possam realizar suas atribuições profissionais da melhor forma possível.

Com fundamento em estudos piagetianos, Aebli (1993) afirma que os alunos que cursam os primeiros anos do Ensino Fundamental encontram-se no estágio de desenvolvimento intelectual denominado de operações concretas. Esse estágio apresenta várias características, entre elas, a elaboração e a aquisição da aprendizagem por parte do aluno a partir de algo concreto, manipulável ou imaginável, do vivido e do experimentado.

Essas características inerentes ao estágio em que se encontram os alunos dos primeiros anos geram, assim, a necessidade da implantação e desenvolvimento de uma metodologia de trabalho pedagógico que esteja fundamentada na problematização da realidade social e dos conteúdos escolares, na experimentação e vivência de situações concretas e na manipulação de objetos. Na verdade o indivíduo, nessa fase de escolarização, precisa ser orientado e estimulado a agir e a pensar sobre o “mundo” para que ocorra o seu pleno desenvolvimento intelectual.

Castro (1993) afirma:

A ação prática toma o aspecto de ponto de partida para a vida intelectual, como um degrau necessário que leva a outros mais elevados da vida mental. Mas não apenas como uma etapa vencida e sem retorno na vida do indivíduo. A manipulação efetiva de objetos pelo sujeito, e a experiência do concreto que ele possa ter, em qualquer nível de desenvolvimento, atuam sobre sua vida intelectual, na medida em que desencadeiam um processo de pensamento operatório, perturbando o equilíbrio atingido e desafiando-o a pensar mais e melhor (CASTRO, 1993, p. XVI).

Aebli (1993) entende como equilíbrio, o aspecto dinâmico das estruturas mentais que desafiadas pelo meio conduzem o ser humano a novas adaptações. Uma ação na sua realização concreta é mais facilmente aprendida e melhor compreendida do que na experiência mental pura. Para o autor, as experiências mentais devem ser desenvolvidas por meio de experiências realizadas efetivamente.

Golbert (2002) esclarece que

[...] a pesquisa de cunho piagetiano recomenda a criação de situações que desencadeiam conflitos cognitivos, provocam desequilíbrios, numa perspectiva de trabalho completamente distinta dos currículos tradicionais, que apresentam o conhecimento, como conjuntos isolados de fatos e habilidades que os estudantes têm que adquirir, através da prática repetitiva. Para o educador construtivista o desafio está em planejar atividades que sejam realmente problemáticas para as crianças (GOLBERT, 2002, p. 8).

Portanto, para a construção, por exemplo, dos conceitos de espaço, tempo, velocidade, peso, número, medida, entre outros, é necessário que sejam utilizados recursos materiais concretos apropriados a cada situação e que envolvam ações

efetivas do próprio sujeito, pois ele será levado a elaborar fundamentos sólidos para o pensamento formal por meio da utilização destes recursos e situações.

A utilização de material concreto no desenvolvimento das práticas pedagógicas, segundo Floriani (2000),

[...] é muito comum e com força acentuada nas primeiras séries do 1º Grau. Em geral, há muita confusão entre princípios teóricos e a prática no uso do material concreto. Um professor, por exemplo, cujo ensino está ancorado nos princípios da Psicologia Sensual-Empirista, utilizará os materiais concretos para formar imagens na mente dos alunos. Outro, cujo ensino se apóia nos postulados da Psicologia Genética, utilizará os mesmos materiais para ajudar seus alunos na construção de conceitos (FLORIANI, 2000, p. 65).

A interiorização de ações praticadas pelo sujeito sobre a realidade vai desenvolvendo e estruturando o seu pensamento. Aprender, portanto, é adquirir idéias oriundas das ações exercitadas e as operações básicas da Matemática representam ações reais, pois, por exemplo, somar é juntar, reunir, agrupar quantidades que de fato são concretas.

Assim, o trabalho pedagógico, por meio da utilização de recursos didáticos diversificados, deve oportunizar ao educando a possibilidade do pensar e do agir para que ele construa e reconstrua seus conceitos sobre os saberes da Matemática de modo mais sistematizado e completo.

Floriani (2000) afirma:

[...] uma operação é construída pelo sujeito e nunca impressa. Não havendo imitação interiorizada da ação, também não haverá aquisição duradoura. A participação do aluno é sempre imprescindível. O conhecimento é construído pela interação entre sujeito e objeto: à assimilação do objeto pelo sujeito corresponde a adaptação do sujeito ao objeto, até ser atingida a equilíbrio, estado dinâmico de acomodação ao novo conhecimento (FLORIANI, 2000, p. 81).

Portanto, aprender os conteúdos matemáticos é mais que do simplesmente reproduzir regras, técnicas de cálculo para utilização imediata, entre outros, é sobretudo, interpretar, criar, perceber problemas, agir para solucioná-los,

desenvolver, assim, o raciocínio lógico do indivíduo que se coloca na condição de aprendiz.

Logo, o ensino de Matemática nos primeiros anos de escolarização não se limita à aquisição de técnicas e estratégias de repetição de idéias vinculadas ao desenvolvimento de algoritmos, principalmente das operações básicas. A esse respeito esclarece Stewart (1996):

[...] a matemática não é sobre cálculos, mas idéias.[...] Os cálculos são apenas um meio para atingir um fim.[...] Quase todo mundo acaba por aprender a calcular, porém segundo os informes relativos ao nosso ensino de matemática, não se fomentam em nossas crianças outras capacidades de níveis superiores.[...] A matemática não é sobre símbolos e contas. Estas são apenas ferramentas do ofício - semifusas, e colcheias e exercícios para cinco dedos. A matemática é sobre idéias. Em particular, é sobre a forma como as diferentes idéias se relacionam entre si. [...] A matemática é pensar - sobre números e probabilidades, acerca de relação lógica, ou sobre gráficos e variações -, porém, acima de tudo, pensar (STEWART, 1996, p. 14).

Portanto, é importante nesse sentido,

[...] que a Matemática desempenhe, equilibrada e indissociavelmente, seu papel na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento, na agilização do raciocínio dedutivo do aluno, na sua aplicação a problemas, situações da vida cotidiana e atividades do mundo, do trabalho e no apoio à construção de conhecimentos em outras áreas curriculares (BRASIL, 1997, p. 29).

Para que a Matemática desempenhe o papel de formação das capacidades intelectuais do aluno para a solução de problemas da vida cotidiana, no mundo do trabalho e na construção de novos conhecimentos, é necessário repensar o saber escolar, o saber matemático e o saber que o aluno traz consigo e que é fruto de suas experiências que transcendem aos muros da escola. Valorizar esses saberes deve ser o ponto de partida para que realmente se formem alunos capazes de viver em uma sociedade tão dinâmica como a atual.

Mas, infelizmente predomina entre os docentes outra idéia. Os professores que ensinam Matemática, em particular, trazem consigo uma concepção de prática de ensino que apresenta como momentos principais e exclusivos a exposição oral dos

conteúdos, os exercícios de repetição e as atividades avaliativas de controle da aprendizagem dos alunos.

A imagem do professor mais comum em sala de aula é ainda aquela que permeia a mente da maioria dos seres humanos escolarizados: um indivíduo andando de um lado para o outro e expondo de forma contundente seus saberes; que, em alguns momentos, escreve no quadro-negro, organizando esquemas e definindo conceitos e, a partir dessa escrita, vai realizando uma exposição verbal da matéria-objeto da aula para um grupo de pessoas que se encontram assentadas, em fila e em absoluto silêncio e que, muitas vezes, não conseguem entender quase nada daquilo que está sendo escrito e falado pelo mestre.

Os professores de Matemática, afirma Rabelo (1996, p. 55) “adotam um ensino centrado no conteúdo, com quase somente aulas expositivas, apresentando, dentro de uma seqüência exclusivamente lógica, o assunto de forma rigorosa, em que procuram via de regra, realçar a beleza do estilo matemático”.

Prevalece assim, segundo D'Ambrosio (1993),

[...] um ensino em que o professor expõe o conteúdo, mostra como resolver alguns exemplos e pede que os alunos resolvam inúmeros problemas semelhantes. Nessa visão de ensino o aluno recebe instrução passivamente e imita os passos do professor na resolução de problemas ligeiramente diferentes dos exemplos. Predomina o sucesso por memória e repetição (D'AMBROSIO, 1993, p. 38).

Muitas das dificuldades de aprendizagem importantes que podem se manifestar durante o ensino e a aprendizagem dos conteúdos matemáticos, segundo Gardner (1995), têm estrita relação com a linguagem adotada no processo educativo, uma vez que poderá haver confronto dos diferentes usos do léxico pelo aluno na vida cotidiana com a maneira específica do uso da linguagem praticada pelos docentes no ensino da Matemática.

As exposições e as explicações orais muito comuns no ensino da Matemática, geralmente, segundo Lima (1998),

[...] não facilitam a vida do professor e complicam a vida de muitos alunos; a maioria destes não entende nada do que é falado e passa a aula numa alienação completa, com a mente

vagando desesperadamente. Na verdade, apenas 1% de nossos alunos (crianças e jovens) conseguem lucrar com aula expositiva de Matemática. Isso não nos autoriza dizer que os restantes 99% são de burros (LIMA, 1998, p. 49).

Se, numa conversa informal, num bate-papo com pessoas amigas, o ser humano costuma ter bastante liberdade, tanto no uso da linguagem quanto nas interpretações que damos a ela pelo contexto, no caso da Matemática, a linguagem tem um significado muito específico e preciso, que não aceita modificações realizadas pela vontade própria de cada indivíduo.

Nesse sentido as diversas ambigüidades, como aquelas usadas na linguagem cotidiana, podem causar inúmeras dificuldades para os alunos no entendimento e logo na aprendizagem dos diferentes conteúdos da Matemática, como por exemplo, na interpretação de situações-problemas e na descoberta de suas possíveis soluções.

Como a Matemática possui uma linguagem muito diversificada e própria conforme os seus diferentes conteúdos, essa área de conhecimento pode ser um dos instrumentos utilizados pelas instituições escolares para contribuir efetivamente com o desenvolvimento lingüístico do aluno e contribuir para a sua plena inserção no contexto escolar e na vida social.

Entretanto a escola só cumprirá esse papel de contribuir com a formação mais ampla da linguagem do aprendiz se for educadora para ele. O que se pode observar, na realidade, é que a escola não tem sido educadora para a maioria dos estudantes. De maneira geral, a prática pedagógica realizada no ensino da Matemática é desenvolvida a partir do uso por parte dos docentes de uma linguagem muito complexa, sem a devida preocupação em se fazer entender, inadequada para a maioria dos alunos, que a concebem como de difícil compreensão e assimilação.

Conforme os saberes desenvolvidos no Livro Conteúdos Básicos de Matemática e Ciências (MINAS GERAIS, 1995, p. 46) a Matemática é composta das seguintes linguagens: usual, técnica, simbólica, de gráficos, de diagramas e de esquemas.

Estes diferentes tipos de linguagem são trabalhados pelos professores nas aulas de Matemática tendo a língua culta como parâmetro para desenvolvê-las. Como

a maioria dos alunos tem, basicamente, uma linguagem cotidiana e não tem vivências e experiências de vida suficientes para o necessário entendimento da Matemática trabalhada por meio do uso da linguagem culta agregada a outras linguagens, é como se eles estivessem escutando palestras em outros idiomas, o que dificulta a aprendizagem dos conteúdos matemáticos.

O Quadro 6, de acordo com Lima (1998, p. 50) indica as várias linguagens utilizadas na prática pedagógica em Matemática:

Quadro 6 Linguagens da Matemática

AS LINGUAGENS DA MATEMÁTICA			
A Matemática pode ser expressa por intermédio de várias linguagens			
USUAL	TÉCNICA	SIMBÓLICA	DE CONJUNTOS
DE TABELAS	DE NOMOGRAMAS	DE GRÁFICOS	DE DIAGRAMAS
DE GRAFOS	DE ORGANOGRAMAS	DE FLUXOGRAMAS	DE ESQUEMAS
Cada uma, com sua sintaxe própria, é uma convenção.			

Fonte: Lima, 1998, p. 50.

De maneira geral, as diferentes linguagens da Matemática são para os alunos naturalmente complexas e

[...] essa complexidade é apresentada ao aluno através da linguagem do professor, que, por sua vez adota a linguagem permitida na escola. Essa se constitui de uma linguagem especial, denominada linguagem culta, aceita pelos escritores, pela burocracia e decretada pela constituição (MINAS GERAIS, 1995, p. 47).

Para Mortimer e Machado (2001),

[...] a construção do conhecimento em sala de aula é mediada pela linguagem logo, o ensino não pode ser visto simplesmente como um processo de reequilibração, no qual a exposição dos sujeitos a situações de conflito levaria a superação das concepções prévias e a construção de conceitos científicos. O reconhecimento e a superação de contradições passam necessariamente por um processo de interações discursivas, no qual o professor tem o papel fundamental, como representante da cultura científica (MORTIMER e MACHADO, 2001, p.109).

Os aspectos até aqui analisados, uma vez compreendidos pelos professores de Matemática dos primeiros anos, poderão contribuir para que eles consigam evitar a prática de atividades prejudiciais à aprendizagem dos alunos, dando um grande passo para a melhoria do ensino.

Assumindo uma nova postura em relação ao processo de ensinar e aprender, os professores poderão discutir mudanças nos currículos que contextualizem a Matemática, tornando seu ensino mais atraente e sua aprendizagem mais eficaz. Isso refletirá de forma imediata nas relações que se estabelecem no cotidiano da sala de aula, tornando as atividades Matemáticas propostas mais significativas e reais para os alunos.

Esse é o primeiro passo para que a prática pedagógica em Matemática venha a contribuir na mudança de pensamento que prevalece em grande parte da sociedade sobre essa ciência, que ainda a concebe como um saber puramente abstrato, complexo e de difícil compreensão, assim como propiciar aos alunos que realizem suas próprias leituras sobre o mundo e pensem de forma autônoma e crítica, exercitando a plena cidadania.

Para Meirieu (2005),

[...] no plano didático, a Escola, em uma democracia, deve permitir a cada cidadão compreender o mundo à sua volta e assumir seu lugar nas discussões que decidirão seu futuro. Isso começa, evidentemente, pelo domínio das linguagens fundamentais, sem o qual nenhuma comunicação é possível, mas com o qual todos podem tentar chegar à inteligibilidade do mundo (MEIRIEU, 2005, p. 29).

As mudanças não são necessárias somente na Matemática, nos seus aspectos relacionados ao processo de ensino e de aprendizagem, mas também em todas as outras áreas de conhecimento trabalhadas nas instituições escolares, que precisam repensar suas práticas educativas e promover atividades interdisciplinares que implementem melhorias em todas as ações pedagógicas existentes nas escola. Por exemplo:

[...] a interação do ensino de Matemática com os temas transversais é uma questão bastante nova. Centrado em si mesmo, limitando-se à exploração de conteúdo meramente acadêmicos, de forma isolada sem qualquer conexão entre seus

próprios campos ou com outras áreas de conhecimento, o ensino dessa disciplina pouco tem contribuído para a formação integral do aluno, com vistas à conquista da cidadania. No intuito de reverter esse quadro a alternativa do desenvolvimento de projetos vem sendo praticada por muitas escolas. Os projetos proporcionaram contextos que geram a necessidade e possibilidade de organizar os conteúdos de forma a lhes conferir significado (BRASIL, 1997, p. 31).

Além dos conhecimentos até aqui abordados, há outro, também importante de se analisar. Muitos alunos, em virtude das informações equivocadas que receberam e das experiências escolares anteriores, aliadas ao fato de que não conseguem perceber por meio das atividades desenvolvidas na sala de aula a importância que tem esse saber, demonstram claramente o desejo de não querer aprender os conteúdos matemáticos.

Nesse caso, será necessário, primeiro, fazer com que eles se interessem por essa área de conhecimento, sendo necessário, para tal, num momento inicial, que os professores criem condições para que os aprendizes encontrem meios de agir com e sobre os conteúdos matemáticos.

É bom salientar que

[...] a Matemática pode dar sua contribuição à formação do cidadão ao desenvolver metodologias que enfatizem a construção de estratégias, a comprovação e justificativa de resultados, a criatividade, a iniciativa pessoal, o trabalho coletivo e a autonomia advinda da confiança na própria capacidade de enfrentar desafios (BRASIL, 1997, p. 31).

A partir desses aspectos, os alunos poderão se envolver ativamente com os saberes da Matemática desenvolvidos na sala de aula, no dia-a-dia do trabalho educativo, e descobrirem a grande importância e utilidade desses saberes para cada indivíduo e para a sociedade como um todo.

Para que os professores que lecionam Matemática nos primeiros anos do Ensino Fundamental tenham como referências algumas diretrizes pedagógicas que conduzam os alunos a agir de forma ativa sobre os conteúdos matemáticos e terem uma aprendizagem significativa, a proposta curricular da Secretaria de Estado da Educação de Minas Gerais apresenta as seguintes reflexões:

Quadro 7 Situações que determinam o agir

SITUAÇÕES QUE NOS LEVAM A AGIR			
SE HÁ SITUAÇÃO DE	ESSA SITUAÇÃO OCASIONARÁ	DESPERTANDO REAÇÃO DE	ESCOLAS QUE ADOTAM ESTAS SITUAÇÕES EM SALA DE AULA
Ameaça Autoritarismo Castigo	Medo Repulsa	Farsa	TRADICIONAIS
Liberalismo	Esforço mínimo	Improdutividade	ALTERNATIVAS
Atividade lúdica	Desejo	Aproximação	
Desafio	Desequilíbrio	Ânsia de equilíbrio	
Mistério	Interesse	Solução	

Fonte: Minas Gerais, 1995, p. 52.

Nessa perspectiva, de fazer com que os alunos tenham uma ação efetiva na aprendizagem dos conteúdos matemáticos, inicialmente os professores dos primeiros anos necessitam levá-los a montarem o objeto mental matemático em relação à temática a aprender.

A montagem do objeto matemático deve ser realizada por meio de ações práticas e lúdicas que de fato desafiam e estimulam os alunos a buscarem o conhecimento. Se os professores desenvolvem ao longo da prática pedagógica atividades lúdicas e de desafios a essas ações, os alunos se envolverão efetivamente com o trabalho educativo e terão maior interesse em aprender.

Quando os educandos se envolvem com atividades lúdicas que os desafiam, geralmente ficam mais empenhados em resolvê-las e nos resultados que vão obter e se dedicam muito mais para consegui-los. No modelo de aula que prevalece nas escolas na atualidade, as ações físicas dos alunos são muito restritas, se limitando na maioria das vezes ao ficar em silêncio, escutar e anotar, não sendo dado a eles a oportunidade de agir e construir o objeto mental.

Lima (1998, p. 52) ilustra o processo de montagem do objeto mental, conforme a Figura 4:



Figura 4 Montagem do objeto mental

Para que os alunos montem objetos matemáticos em relação aos conteúdos matemáticos a serem aprendidos, os professores devem procurar desenvolver diferentes ações pedagógicas utilizando recursos materiais diversificados. Compete aos professores a escolha adequada dos materiais pedagógicos a serem usados e as ações educativas que serão executadas sobre eles para que isso possibilite ao aprendiz o devido entendimento e assimilação dos conhecimentos inerentes a disciplina Matemática.

O importante não é a sofisticação do material a ser utilizado, mas, sim, o tipo de ação que os alunos irão executar com e sobre ele e o trabalho educativo que os docentes desenvolverão.

Um dos maiores equívocos do ensino predominante em Matemática é partir do pressuposto de que o objeto de ensino está na mente do professor, que só ele “vê”, “sente” e “conhece”, é suficiente para garantir o aprendizado do aluno. Esse objeto, não conhecido, não “visto” e não “sentido” pelo aluno é apenas por ele treinado e repetido em modelos de exercícios e problemas padrões.

Utilizando estratégias alternativas na prática do ensino de Matemática, os professores evitarão fazer discursos vazios para os alunos. Os alunos que estejam diante de algo sobre o qual podem agir e não sendo obrigados a decorar informações que não entendem, participarão ativamente e se tornarão assim agentes de suas próprias aprendizagens.

A proposta curricular da Secretaria de Estado da Educação de Minas Gerais apresenta um exemplo de um procedimento para introduzir uma criança, mentalmente normal em qualquer assunto matemático de sua série:

1) Jamais o professor explica o assunto ao aluno. 2) O professor coloca o aluno dentro de uma situação que, para esse, é problemática e desafiadora. 3) Como qualquer pessoa diante de uma situação problemática, o aluno não encontra outra saída. 4) Sente-se obrigado a enfrentar o desafio. 5) A situação tem forma lúdica; logo é agradável. 6) Diante dessa situação desafiadora e lúdica, o aluno se vê compelido a agir. 7) À medida que age, é interrogado de modo socrático e cobrado em previsões e em antecipações. 8) Não há saída para ele: tem que fazer conjecturas que o professor e colegas reflitam, pensam e discutem. Nasce assim o conhecimento matemático procurado (MINAS GERAIS, 1995, p. 60).

Hoje, na escola, os professores dispõem de poucos recursos apropriados para uso dos alunos, principalmente tecnológicos, para desenvolvimento do processo de ensinar. Além da voz, do quadro e giz, resta apenas aos professores usar a imaginação que possuem. Mas não é só a impossibilidade de utilizar recursos alternativos que prende os professores de Matemática à prática da exposição oral; o fato é que eles acreditam muito na eficácia desse processo. Eles acreditam mesmo que, quando expõem, ensinam e os alunos supostamente aprendem.

Todavia, infelizmente, a maioria dos alunos não tem aprendido a Matemática desenvolvida nas aulas e muitos profissionais da Educação culpam os próprios alunos pelo fracasso, justificando que, no passado, as aulas eram expositivas e todos os alunos aprendiam.

Na verdade, contudo, quem eram esses alunos que estudavam no passado? Antigamente, a escola era mais elitizada, nem todas as pessoas tinham condições de freqüentar as escolas, por vários motivos, entre eles não havia vagas para todos. E quando havia vagas muitos pais não tinham como manter os filhos estudando. As escolas atendiam praticamente às famílias que tinham posses. Além disso, havia grande cobrança por parte dos pais, que exerciam pressão para que seus filhos não fossem retidos ou reprovados. Havia também muita pressão, muitas ameaças sobre os alunos que tinham que “aprender” de qualquer forma.

Essa idéia de delegar toda a responsabilidade da não aprendizagem dos conteúdos matemáticos para os alunos, como tem acontecido frequentemente nos primeiros anos do Ensino Fundamental, evidencia a falta, por parte dos professores, de vários conhecimentos importantes para o adequado exercício do magistério, como, por exemplo, a respeito de como o ser humano aprende e os motivos que interferem na sua aprendizagem.

Na verdade, “[...] marginaliza-se a criança por não aprender Matemática sem saber que tipo de inteligência é preponderante nela e por se manter uma concepção que não resiste a um simples exame baseado nas teorias científicas atuais”. (MINAS GERAIS, 1995, p. 45). Esta concepção inadequada entende que “a criança nasce com o cérebro acabado, mas desocupado. Logo é necessário ocupá-lo”. A concepção adequada seria: “a criança nasce com o cérebro inacabado e a sociedade deve completá-lo através de linguagem, instrução, educação” (MINAS GERAIS, 1995, p. 46).

De acordo com as idéias abordadas no Livro Conteúdos Básicos (MINAS GERAIS, 1995, p. 48), uma criança pode não aprender Matemática pelos seguintes motivos: “a inteligência abstrato-simbólica não é preponderante nela; por algum motivo ela está aplicando o aprender a não aprender; na sala de aula está havendo choque de linguagens; a aula expositiva ainda é inadequada para o cérebro dela”.

1.2 A Educação Matemática

A Educação Matemática pode ser entendida como uma atividade interdisciplinar que ocorre nas mais diferentes instituições educativas, sejam elas formais ou não, que tem como objetivo fundamental a socialização de conhecimentos e o desenvolvimento de habilidades Matemáticas.

Floriani (2000) afirma que,

[...] a Educação Matemática é uma disciplina embrionária que vem se constituindo desde meados do século XX. Nos estudos mundiais sobre as tendências atuais do ensino nas várias ciências, promovidos pela UNESCO, a Educação Matemática começa a marcar presença a partir de 1973 (FLORIANI, 2000, p. 32).

Segundo Lorenzato (1995),

[...] hoje, fala-se em Educação Matemática, concebendo-a como o conjunto dos temas que se relacionam com a arte de ensinar a ciência Matemática. Alguns desses temas são: História, Filosofia, Epistemologia, Sociologia da Matemática; Matemática para não matemáticos; Etnomatemática e modelagem; Matemática extraclasse; Interdisciplinaridade; Matemática e linguagem; jogos matemáticos; Educação Matemática e cidadania; Arte e Matemática; Afetividade; Crenças e concepções Matemáticas; Recursos didáticos (LORENZATO, 1995, p. 97- 98).

A Educação Matemática visa valorizar e desenvolver a criatividade, bem como buscar fundamentos para responder adequadamente o “para quê” ensinar e aprender os conteúdos matemáticos.

A criatividade é hoje considerada essencial, pois as idéias inovadoras são sempre bem vindas à corrida pelo desenvolvimento da sociedade contemporânea instituídas por diferentes organizações, ou porque ela está intimamente associada à própria idéia de liberdade e permite que a mente humana se desenvolva de forma ampliada, facilitando a aquisição de novos saberes.

Nesse entendimento,

[...] precisamos, então, valorizar a criatividade de nossos alunos estudantes, no Ensino Fundamental, Médio e Superior,

trabalhando, inclusive, com atividades ambíguas, complexas, com desafios, fazendo com que os estudantes se tornem sensíveis aos estímulos do ambiente, sejam capazes de adaptar-se a mudanças e consigam resolver problemas não convencionais. E o professor para conseguir trabalhar dessa maneira deve ter características próprias, ser ele mesmo criativo e ter uma formação que lhe dê meios para trabalhar dessa maneira e assumir estes alunos (PEREZ, 1999, p. 268).

Entretanto, a prática de ensino em Matemática, historicamente, tem sido concebida como um processo instrucional que se desenvolve na sala de aula visando possibilitar ao educando a assimilação, o domínio e a reprodução dos saberes matemáticos mediante um trabalho pedagógico rotineiro, preestabelecido, desenvolvido e controlado pelo professor.

D'Ambrosio (1997), esclarece que:

[...] particularmente em Matemática, parece que há uma fixação na idéia de haver necessidade de um conhecimento hierarquizado, em que cada degrau é galgado numa certa fase da vida, com atenção exclusiva durante horas de aula, como um canal de televisão que se sintoniza para as disciplinas e se desliga acabada a aula. Como se fossem duas realidades disjuntas, a da aula e a de fora da aula (D'AMBROSIO, 1997, p. 83).

Na verdade, os alunos dominam várias estratégias e procedimentos para a solução de problemas inseridos em atividades corriqueiras que acontecem nas mais diferentes situações fora das instituições escolares e não está tendo na escola a oportunidade de incorporar os seus conhecimentos do senso comum àqueles saberes que estão sendo estudados nas aulas de Matemática.

Compete, então, aos professores problematizar os diferentes conteúdos matemáticos a serem abordados nas salas de aula, de tal forma que os educandos tenham a possibilidade de vivenciar experiências que complementem os conceitos e idéias que já dominam. Dessa maneira, os alunos estabelecerão relações dos novos conhecimentos com aquilo que já sabiam, compreendendo melhor os saberes da Matemática trabalhados nas salas de aula.

O trabalho com situações problemas, para Macedo *et al.* (2000),

[...] é, atualmente, uma forma de ensinar muito valorizada. Em nosso laboratório, há muitos anos desenvolvemos atividades com jogos sob essa perspectiva. As situações-problema permeiam todo o trabalho na medida em que o sujeito é constantemente desafiado a observar e analisar aspectos considerados importantes... (MACEDO *et al.*, 2000, p. 21).

Assim, é essencial que o professor, no desenvolvimento de suas atribuições pedagógicas, favoreça o aparecimento do desejo de aprender Matemática, possibilitando aos alunos estímulos e desafios, pois as noções, procedimentos, estratégias e técnicas a serem trabalhadas no processo de ensinar e aprender exigem esse desejo para que de fato o educando tenha uma aprendizagem de qualidade.

Na atualidade, no desenvolvimento da prática pedagógica em Matemática, é comum constatar em sala de aula que ainda predomina aquele tipo de ação docente marcada pelas tradicionais e sistemáticas apresentações expositivas do conteúdo, em que é dada grande ênfase no rigor da Matemática de uma forma dissociada da realidade vivida pelo aluno, seja essa o universo físico ou as maneiras próprias de quem aprende.

Na verdade, ensinar Matemática com base em exposições verbais como tem acontecido, sem situá-la numa dimensão social, num contexto real, implica manter lacunas nesse ensino.

Para Floriani (2000),

[...] haverá alunos que conseguiram aprender com os “métodos” expositivos, e o professor, com o aplauso dos alunos, dos pais e da administração financeira, voltará ao verbalismo, às receitas muito cômodas para todos. Para o aluno, porque, recebendo uma receita pronta, só poderão exigir-lhe que a reproduza e para isso existe *know-how* abundante, do mais legítimo ao ilegítimo. Para o professor, que poderá ganhar a vida impressionando os demais com conhecimento de saber inútil (FLORIANI, 2000, p. 81).

Os professores, geralmente, pretendem com aulas expositivas, emitir estímulos que provocam determinadas respostas consideradas como aprendizagem, concebendo o aprender como sendo um ato de consumo, estímulo, reforço, memorização, reprodução sem a devida compreensão, como registrado por Pereira (1989):

[...] o ensino de Matemática no 1º grau, está ocorrendo, na grande maioria das escolas, como uma atividade essencialmente mecânica. Alunos e professores se vêem envolvidos numa rotina de enunciar, decorar e aplicar um grupo de regras associadas a alguns símbolos especiais (PEREIRA, 1989, p. 15).

Vários professores fazem para os alunos, mas não fazem com os alunos. Por ser a Matemática uma estranha ao mundo do aluno, ele recusa essa Matemática imposta, que lhe é dada como se fosse um presente, por não perceber um sentido prático na sua aquisição. Segundo D'Ambrósio (1997, p. 84), “o ideal é o aprender com prazer ou o prazer de aprender e isso se relaciona com a postura filosófica do professor, sua maneira de ver o conhecimento”.

Efetivamente existem dois fatores fundamentais que contribuem para que a Matemática continue sendo uma mera exposição de saberes prontos e acabados, tal como tem sido, em geral, em nossas escolas: a incapacidade manifesta de exercer de forma competente a docência e a implementação de um processo educativo autoritário.

Muitos professores dos primeiros anos do Ensino Fundamental, que mesmo enfrentando inúmeras dificuldades no dia-a-dia de trabalho na sala de aula com os conteúdos matemáticos, não aceitam a idéia de que precisam aprender de forma contínua e permanente, estudando novas alternativas metodológicas, aperfeiçoando e atualizando os conhecimentos que possui, entre outros aspectos, para poderem desenvolver um ensino de melhor qualidade.

Aliado a estas dificuldades que emergem da prática cotidiana, que impedem os professores de serem mais eficientes em suas funções, está o autoritarismo que praticam, caracterizado, essencialmente, pela violência cultural exercida por eles que se colocam como os sabedores de tudo e que têm que ensinar aos alunos que nada sabem.

É importante destacar que, além de analisar e compreender a prática pedagógica que é desenvolvida para implementar novas propostas de intervenção no fazer pedagógico, é necessário que os professores que ensinam Matemática busquem examinar e dar respostas para indagações importantes como por exemplo:

Por que uma porcentagem tão pequena de alunos aprende Matemática? Por que a maior parte dos alunos afirma não entender Matemática? Como propor um trabalho de sala de aula que capacite os futuros professores a atuar de tal modo que promovam o aprendizado da Matemática nas séries iniciais do Ensino Fundamental? (CARVALHO, 1999, p. 15).

Tais indagações, uma vez respondidas poderão subsidiar melhor as ações docentes, pois instrumentalizarão os professores com informações importantes para o desenvolvimento de uma prática educativa mais crítica e reflexiva.

É fundamental, na época atual, que os professores que lecionam Matemática tenham consciência do significado do ensinar e do aprender e concebam os alunos como seres capazes de produzir e não como meros consumidores de conhecimentos prontos e acabados.

Para Floriani (2000),

[...] a prática rotineira, juntamente com outros fatores, impede que a maioria dos professores das escolas públicas adquira uma visão clara e objetiva sobre os aspectos psico-pedagógico-culturais de seu trabalho. Por sua vez, essa falta de visão não lhes permite elaborar propostas científico-didáticas praticáveis para superar as dificuldades, deficiências e impropriedades encontradas no ato de ensinar (FLORIANI, 2000, p. 49).

O ensino que adota o treinamento como prioridade, que não possibilita o envolvimento ativo e efetivo do aluno, conseguirá apenas um sujeito adestrado, passivo, sem iniciativa e criatividade para a aprendizagem. Apesar disso, esse aluno continua com uma criatividade potencial, porque é um ser humano, e pode transformar as idéias e as coisas, apesar da passividade imposta pelo ensino que perdura na área de Matemática nos primeiros anos do Ensino Fundamental.

A maioria dos alunos, nas salas de aula, durante o desenvolvimento da prática pedagógica em Matemática, conforme Floriani (2000),

[...] limita-se a “tomar notas” (comportamento bancário). Significa que o grau de engajamento na imitação interior da atividade realizada pelo docente é muito baixo, consistindo, praticamente, em manter uma atenção suficiente para não cometer erros graves de cópia. O esforço de imitação interior não existe. Às vezes é tão ausente que, ao se voltar o docente

para fazer a clássica pergunta "entenderam"? em geral recebe um mutismo total como resposta (FLORIANI, 2000, p. 68).

Ocorre também, que durante o trabalho docente, alguns alunos até emitem algumas respostas esperadas pelos professores que ensinam Matemática, para satisfazer os mestres e a escola. Mas essas respostas são rapidamente descartadas. A suposta aprendizagem obtida pela repetição de modelos é seguida de um quase imediato esquecimento.

É comum também, os alunos sentirem seus pensamentos invadidos por idéias alheias sem muito sentido, de quem fala sem estar disposto a ouvir, e não se empenham na tarefa de aprenderem de fato. Alguns, por não suportarem um tipo de ensino de Matemática que não compreendem chegam a abandonar as instituições escolares.

No entanto, quando se pensa a Educação Matemática como um processo de comunicação entre quem ensina e quem aprende, o resultado é a compreensão e o meio para isso é o diálogo. O diálogo entendido como uma ação em que os educandos e os educadores buscam explicitar as formas como lhes apresentam e se mostram os assuntos matemáticos e os problemas que pretendem resolver no desenvolvimento da prática pedagógica.

O diálogo é assim, a situação em que os alunos e os professores expõem suas visões, explicitam seus *mundos*. O mundo daqueles que pretendem ensinar e o daqueles que pretendem aprendem. A necessidade do diálogo surge a partir do fato de que as formas de pensamento dos alunos não coincidem de imediato com as formas expressas pelos professores, havendo entre eles, em muitas situações, alguns desencontros.

Para Micotti (1999):

[...] a transformação do conhecimento subjetivo - é impregnado da visão particular (geralmente, enviesada) do sujeito que o desenvolve - em saber socializado não é simples. O saber, correspondente aos objetivos que norteiam o currículo escolar, exige procedimentos e linguagem apropriados. Cabe à escola trabalhar para atingir, nas diferentes disciplinas, os respectivos modelos de raciocínio, diferentes dos do senso comum ou da consciência ingênua (MICOTTI, 1999, p. 158).

Na Educação Matemática entendida como uma troca de saberes, como um processo de socialização, o aluno é sujeito intelectualmente participante e não um mero objeto do ato educativo. Ele participa efetivamente do processo pedagógico, não só ouvindo e copiando, mas, essencialmente pensando e propondo sugestões para a realização dos estudos.

A prática pedagógica em Matemática, nesse sentido, não é vista apenas como um processo, mas também é entendida como um projeto, um lançar-se para o futuro, para que os resultados do ensino desenvolvido não se restrinjam a um aprendizado de fórmulas, axiomas e postulados, mas, sobretudo envolva a aquisição de habilidades e competências que favoreçam a adequada inserção do sujeito no meio social, a partir dos conteúdos matemáticos trabalhados.

Monteiro e Pompeu Junior (2001) entendem que

[...] fazer escolhas de conteúdos não é suficiente para organizar nossa ação educacional; mais do que isso, é fundamental para o professor conhecer “quem”, “por que” e “como” queremos educar, ou seja, o fazer do professor deve estar comprometido com o desejo de promover um processo de “humanização”, aqui compreendido como um processo que permita ao outro perceber-se de maneira significativa em um mundo possível de ser transformado por meio de sua ação (MONTEIRO e POMPEU JUNIOR, 2001, p. 25).

Nessa perspectiva, a Educação Matemática é pensada como uma ação crítica e libertadora desenvolvida pelos docentes, que pretende possibilitar aos educandos todo um conjunto de conhecimentos que lhes possibilitem agir sobre o mundo e atuar na transformação daquilo que se acha equivocadamente instituído na sociedade e que é apresentado como uma verdade absoluta, inquestionável.

Acredita-se dessa forma, que o trabalho dos professores de Matemática, no que diz respeito à realidade social, pode explicitar as contradições existentes nessa sociedade. A realidade importante no ensino da Matemática é aquilo que os alunos pensam a respeito da sua vivência. E a vivência não significa só o passado vivido, mas também o presente, com todas as influências do que está acontecendo ao redor de quem aprende; principalmente as influências dos conhecimentos que lhes ensinam os professores no contexto escolar.

1.3 Tendências Pedagógicas no Ensino da Matemática

A compreensão que os docentes possuem sobre diferentes conceitos inerentes à educação escolar, que tem origem, principalmente, nas experiências educacionais vivenciadas, contém certos fundamentos teóricos e práticos que dão suporte ao trabalho dos docentes e influenciam e determinam as escolhas que realizam em relação a vários aspectos educacionais, como por exemplo, os conteúdos de ensino, os métodos de ensino adotados, o tipo de relacionamento professor-aluno instituído e o processo avaliativo desenvolvido.

Para Libâneo (1998, p.19), “o modo como os professores realizam o seu trabalho, selecionam o conteúdo das matérias, ou escolhem técnicas de ensino e avaliação tem a ver com pressupostos teórico-metodológicos, explícita ou implicitamente”.

Corroborando e ampliando essa idéia, os Parâmetros Curriculares Nacionais afirmam que a prática desenvolvida pelos professores,

[...] mesmo de forma inconsciente, sempre pressupõe uma concepção de ensino e aprendizagem que determina sua compreensão dos papéis de professor e aluno, da metodologia, da função social da escola e dos conteúdos a serem trabalhados. A discussão dessas questões é importante para que se explicitem os pressupostos pedagógicos que subjazem à atividade de ensino, na busca de coerência entre o que se pensa estar fazendo e o que realmente se faz. Tais práticas se constituem a partir das concepções educativas e metodologias de ensino que permearam a formação educacional e o percurso profissional do professor, aí incluídas suas próprias experiências escolares, suas experiências de vida, a ideologia compartilhada com seu grupo social e as tendências pedagógicas que lhe são contemporâneas. (BRASIL, 1997b, p.30)

Fiorentini (1995) analisa em seu trabalho várias tendências pedagógicas que influenciam e caracterizam de forma específica a prática pedagógica em relação ao ensino da Matemática. Dentre essas tendências se encontram aquelas que foram denominadas por esse autor de Tendência Formalista Clássica, Tendência Empírico-Ativista, Tendência Tecnicista, Tendência Construtivista e Tendência Socioetnoculturalista.

A seguir, são apresentadas algumas das idéias básicas inerentes a cada uma dessas tendências:

A primeira dessas tendências, a Formalista Clássica, apresenta como característica básica, de acordo com Fiorentini (1995), a ênfase dada às idéias e formas da chamada Matemática Clássica, principalmente em relação ao modelo euclidiano e à concepção platônica de Matemática.

Em relação ao modelo Euclidiano de ensino da Matemática esclarece Fiorentini (1995):

[...] caracteriza-se pela sistematização lógica do conhecimento a partir de elementos primitivos (definições, axiomas, postulados). Essa sistematização é expressa através de teoremas e corolários que são deduzidos dos elementos primitivos. (...) A concepção platônica de Matemática, por sua vez, caracteriza-se por uma visão estática, a-histórica e dogmática das idéias Matemáticas, como se essas existissem independentemente dos homens. Segundo esta concepção inatista, a Matemática não é inventada ou construída pelo homem. O homem apenas pode, pela intuição e reminiscência, descobrir as idéias Matemáticas que preexistem em um mundo ideal e que estão adormecidas em sua mente (FIORENTINI, 1995, p. 5-6).

O ensino, dentro da Tendência Formalista Clássica, conforme Fiorentini (1995), é totalmente controlado pelo mestre, a quem compete selecionar, planejar e transmitir os saberes já produzidos e tidos como indispensáveis à formação do educando. Essa transmissão se dá basicamente, por meio do uso de aulas expositivas, com o apoio do quadro de giz e de livros didáticos.

Do ponto de vista didático, esclarece Fiorentini (1995) “o ensino nessa tendência pedagógica foi acentuadamente livresco e centrado no professor e no seu papel de transmissor e expositor do conteúdo através de preleções ou de desenvolvimentos teóricos na lousa” (FIORENTINI, 1995, p. 7).

Na Tendência Formalista Clássica, a aprendizagem do aluno é passiva, sendo caracterizada, principalmente, pelo uso da memorização dos conteúdos e pela reprodução sistemática de modelos repassados pelo professor, tendo como estratégias básicas a cópia e o treino de exercícios padronizados. O aluno tem o papel restrito de

assimilar mecanicamente o conteúdo matemático e demonstrar essa assimilação em avaliações aplicadas pelo mestre.

Estas idéias, afirma Fiorentini (1995),

[...] são compatíveis com a concepção platônica, pois se os conhecimentos preexistem e não são construídos ou inventados/produzidos pelo homem, então bastaria ao professor “passar” ou “dar” aos alunos os conteúdos prontos e acabados, que já foram descobertos, e se apresentam sistematizados nos livros didáticos (FIORENTINI, 1995, p. 7).

A segunda Tendência, denominada de Empírico-Ativista, segundo Fiorentini (1995), tem fundamento no associacionismo, uma teoria de aprendizagem surgida nos Estados Unidos no início do século XX. Para a teoria associacionista de aprendizagem, o ser humano aprende a partir da associação que faz, via sentidos, entre o objeto de estudo e o símbolo criado para representá-lo, ou seja, a aprendizagem se dá basicamente por uma ação perceptual do sujeito sobre o objeto a ser conhecido.

Essa Tendência, segundo Fiorentini (1995), tem como característica fundamental a crença de que o conhecimento matemático está disponível no mundo físico, ou seja, provém de fontes externas ao sujeito. Predomina o entendimento de que a aquisição do conhecimento pelo homem ocorre a partir da sua própria ação sobre o mundo físico, utilizando os sentidos.

Assim, na Tendência Empírico-Ativista, a Educação é concebida como um processo de formação que ocorre de fora para dentro do ser humano. A Educação lida, então, com um conhecimento que tem origem em fontes externas. Parte-se do princípio de que as idéias surgem a partir da experiência empírica do sujeito com essas fontes.

Para Fiorentini (1995),

[...] a crença de que o conhecimento provém de fontes externas ao indivíduo tem suas raízes em LOCKE (Séc. XVIII). Segundo a visão empirista de Locke, “todo o conteúdo mental resultaria da experiência”. A mente seria uma folha em branco, uma tábula rasa. Todas as idéias proviriam da experiência (FIORENTINI, 1995, p.7).

Nessa Tendência, o professor deixa de ser o centro do processo de ensino, tal como ele é na compreensão da Tendência Formalista Clássica, e passa a ter função de orientar e facilitar a aprendizagem do aluno. O centro da aprendizagem se desloca para o aluno, considerado um ser “ativo”, que age e busca o conhecimento. Coadunando com essas idéias, o currículo é organizado a partir dos interesses do aluno e atende ao seu desenvolvimento psicológico.

Fiorentini (1995), afirma que:

[...] epistemologicamente, entretanto, essa tendência não rompe com a concepção idealista de conhecimento. De fato, continua a acreditar que as idéias matemáticas são obtidas por descoberta. A diferença, porém, é que elas preexistem não num mundo ideal, mas no próprio mundo natural e material que vivemos (FIORENTINI, 1995, p. 9).

Os métodos de ensino, nessa Tendência, priorizam o desenvolvimento do trabalho educativo em pequenas equipes, em que são realizadas diferentes atividades, desenvolvidas a partir da utilização de materiais didáticos variados, com o intuito de permitir ao aluno o contato visual, tátil e a abstração empírica das propriedades físicas inerentes a esses materiais.

Fiorentini (1995) relaciona as seguintes características da Tendência Empírico-Ativista:

1ª. Tem como pressuposto básico que o aluno ‘aprende fazendo’. Por isso, didaticamente, irá valorizar, no processo de ensino, a pesquisa, a descoberta, os estudos do meio, a resolução de problemas e as atividades experimentais; 2ª. Entende que, a partir da manipulação e visualização de objetos ou de atividades práticas (...), a aprendizagem de Matemática pode ser obtida mediante generalizações ou abstrações de forma indutiva e intuitiva (...); 3ª. Não enfatiza tanto as estruturas internas da Matemática, mas sua relação com as ciências empíricas (Física, Química...) ou com situações-problemas do cotidiano dos alunos. Ou seja, o modelo da Matemática privilegiado é o da Matemática Aplicada (FIORENTINI, 1995, p.11-12).

A terceira Tendência, intitulada de Tecnicista, de acordo com Fiorentini (1995), é fruto de uma proposta educacional que tem origem nos Estados Unidos na década de sessenta do Século XX, que apresentava como objetivo primordial tornar a escola eficiente e funcional tendo a Educação escolar a finalidade precípua de

preparar e “integrar” o indivíduo à sociedade, tornando-o capaz e útil ao sistema social e econômico vigente.

Para Fiorentini (1995), o chamado tecnicismo pedagógico tem base teórica no Behaviorismo, que entende a aprendizagem enquanto mudanças comportamentais que decorrem de ações educativas previamente planejadas. A aprendizagem consiste, basicamente, no desenvolvimento de habilidades desejadas, que seriam conseguidas por meio da organização e controle técnico do processo de ensino-aprendizagem.

A aprendizagem nessa Tendência, afirma Fiorentini (1995):

[...] consiste em mudanças comportamentais através de estímulos. A técnica de ensino desenvolvida e privilegiada por essa corrente psicológica é a “instrução programada” dando início à era da informática, aplicada à Educação com as “máquinas de ensinar” (FIORENTINI, 1995, p. 16).

A Tendência Tecnicista prioriza a racionalização do processo educativo por meio do uso de diferentes “tecnologias de ensino”. Nessa Tendência, os objetivos instrucionais, os recursos (materiais instrucionais, retroprojetores, projetor de slides, computadores etc.) e as técnicas de ensino aplicadas a esses recursos, são considerados os aspectos mais importantes para desenvolver uma prática pedagógica eficiente.

Nessa Tendência, conforme Fiorentini (1995), o processo de ensino não se centra no professor, nem no aluno, mas nos objetivos instrucionais, nos recursos e nas técnicas de ensino. O aluno e o professor, portanto, nessa tendência, constituem meros executores daquilo que é previamente estabelecido por especialistas, que pensam todo o processo de ensinar e aprender, e o disponibilizam por meio das tecnologias.

Assim, a finalidade do ensino da Matemática na Tendência Tecnicista, segundo Fiorentini (1995),

[...] seria a de desenvolver habilidades e atitudes computacionais e manipulativas, capacitando o aluno para a resolução de exercícios ou de problemas-padrão. [...] Caberia, portanto a escola preparar recursos humanos “competentes” tecnicamente para esse sistema. Ou seja, não é preocupação dessa tendência formar indivíduos não-alienados, críticos e criativos, que saibam situar-se historicamente no mundo (FIORENTINI, 1995, p.17).

Os conteúdos no tecnicismo, de acordo com Fiorentini (1995), são considerados como informações previamente organizadas e que estão à disposição dos alunos nos diferentes recursos tecnológicos utilizados, como, por exemplo, nos livros elaborados como roteiros a serem rigorosamente seguidos. Os conteúdos prioritários são apresentados nesses livros de forma sequencial, exigindo do aluno a resolução mecânica das atividades em questões do tipo: seguindo o modelo dado resolva os exercícios abaixo propostos.

A quarta Tendência, chamada de Construtivista, tem seus fundamentos na epistemologia genética piagetiana que tem influenciando em muito o ensino da Matemática. Essa influência, segundo Fiorentini (1995),

[...] de um modo geral, pode ser considerada positiva, pois trouxe maior embasamento teórico para a iniciação ao estudo da Matemática, substituindo a prática mecânica, mnemônica e associacionista em aritmética por uma prática pedagógica que visa, com o auxílio de materiais pedagógicos, à construção das estruturas do pensamento lógico-matemático e/ou à construção do conceito de número e dos conceitos relativos às quatro operações (FIORENTINI, 1995, p.18-19).

Na Tendência Construtivista, conforme Fiorentini (1995), prevalece à compreensão de que o conhecimento matemático tem origem na ação ativa e reflexiva do ser humano com a realidade e com as atividades educacionais que são propostas pelos professores. Essa concepção, portanto, se contrapõe àquela concebida pelos empírico-ativistas que entendem que o conhecimento é adquirido do mundo físico por meio dos sentidos.

Para Fiorentini (1995), a principal finalidade do ensino da Matemática, na perspectiva construtivista, é criar e desenvolver certas ações educativas que priorizam a construção e desenvolvimento das estruturas básicas da inteligência de tal forma que o aluno aprenda a aprender.

Os conteúdos nessa Tendência,

[...] passam a desempenhar papel de meios úteis, mas não indispensáveis para a construção e desenvolvimento das estruturas básicas da inteligência. Ou seja, o importante não é aprender isso ou aquilo, mas sim aprender a aprender e desenvolver o pensamento lógico-formal (FIORENTINI, 1995, p. 21).

No construtivismo, valoriza-se o papel do aluno no desenvolvimento da prática pedagógica. É fundamental que ele participe ativamente de todo o processo de ensino e aprendizagem, agindo, tomando a iniciativa, buscando o saber. Para garantir que ocorra de fato o envolvimento do aluno no processo educativo, estimula-se o trabalho em equipe, a troca de idéias entre alunos e entre eles e os professores.

Nessa Tendência, de acordo com Fiorentini (1995), o papel do professor é de interação. O mestre é um profissional da educação que está sempre junto ao aluno, com o aluno, ao lado de todos, pois no entendimento do construtivismo para a efetivação de uma prática pedagógica de qualidade, todos devem trabalhar em conjunto, participar, debater e analisar o que estão fazendo.

E, finalmente, no que se refere à Tendência Socioetnocultural, segundo Fiorentini (1995), ela tem como principal característica a valorização do saber popular, da experiência de vida do sujeito e da sua capacidade de produzir saberes sobre a realidade, como fundamentais para o ensino da Matemática.

O conhecimento matemático, portanto,

[...] deixa de ser visto, como faziam as tendências formalistas, como um conhecimento pronto, acabado e isolado do mundo. Ao contrário, passa a ser visto como um saber prático, relativo, não-universal e dinâmico, produzido histórico-culturalmente nas diferentes práticas sociais, podendo aparecer sistematizado ou não (FIORENTINI, 1995, p. 26).

Nessa Tendência, o ponto de partida do processo de ensino e de aprendizagem são os problemas que emergem da realidade. Esses problemas são identificados e estudados comumente entre professor e aluno, com base no diálogo, na troca de experiência, atendendo sempre a iniciativa do discente.

Portanto, a problematização das diferentes situações que emergem da realidade do educando é, na Tendência Socioetnocultural, a principal metodologia de ensino e “o aluno terá uma aprendizagem mais significativa e efetiva da Matemática se essa estiver relacionada ao seu cotidiano e a sua cultura. Ou seja, o processo de aprendizagem dar-se-ia a partir da compreensão/ sistematização do modo de pensar e de saber do aluno” (FIORENTINI, 1995, p. 26).

1.4 O Professor dos Primeiros Anos que Ensina Matemática

Nos primeiros anos do Ensino Fundamental, os professores que lecionam os conteúdos da Matemática são profissionais formados, em instituições de Ensino Médio, ou em instituições de Ensino Superior, onde cursaram Pedagogia ou o Curso Normal Superior.

Estes profissionais do magistério desenvolvem suas atividades docentes em escolas públicas, sendo concursados ou contratados temporariamente, ou em escolas privadas como professores celetistas, ou seja, contratados pela Consolidação das Leis do Trabalho (CLT).

Os professores que ensinam Matemática nos primeiros anos do Ensino Fundamental não exercem suas atividades profissionais de forma isolada, tendo como referência apenas a sala de aula, os seus alunos e os conteúdos matemáticos. Eles exercem suas funções docentes em instituições organizadas de maneira em que possam desenvolver o seu trabalho; onde convivem muitos outros alunos, outros professores que também lecionam Matemática e outras disciplinas, assim como técnicos administrativos, supervisores escolares, orientadores educacionais, gestores e outros.

Portanto, a escola é um espaço físico e social, onde os docentes, pais, alunos e os outros profissionais da Educação convivem, relacionando-se pessoal e profissionalmente. Assim, os professores que ministram aulas de Matemática nos primeiros anos do Ensino Fundamental estão inseridos em um contexto social que possui suas especificidades. A escola possui uma organização própria das atividades a serem desenvolvidas, como por exemplo, o quadro de horário para o desenvolvimento das aulas, a distribuição das áreas de conhecimento e respectivas disciplinas que compõem a grade curricular dos primeiros anos, como também as estratégias e procedimentos de avaliação do rendimento escolar e de outros componentes diretamente ligados ao trabalho diário dos docentes.

Como esses aspectos próprios da organização escolar não se apresentam de forma articulada, relacionados entre si, não são facilmente compreendidos pelos profissionais da educação. A esse respeito, Lelis (1993) assevera, por exemplo, que,

[...] a organização do período letivo e os critérios de agrupamento das classes não devem ser analisados isoladamente, mas sim de forma articulada, em conexão com o currículo empregado, métodos de ensino utilizados pelo professor, possibilitando a percepção mais nítida do funcionamento da escola como uma totalidade (LELIS, 1993, p. 49).

As instituições escolares apresentam uma realidade complexa e o seu verdadeiro significado, muitas vezes, está implícito nas relações humanas e nas diferentes atividades que os seres humanos que ali estão realizam, em muitos momentos apenas por realizar, sem uma finalidade específica claramente definida.

D'Ambrósio (1997) entende que:

[...] a Educação é um ato político. Se algum professor julga que sua ação é politicamente neutra, não entendeu nada de sua profissão. Tudo o que fazemos, no nosso comportamento, as nossas opiniões e atitudes são registrados e gravados pelos alunos e entrarão naquele caldeirão que fará a sopa de sua consciência. Maior ou menor tempero político é nossa responsabilidade. Daí se falar tanto em Educação para a cidadania (D'AMBRÓSIO, 1997, p. 85).

De fato, mesmo quando a escola se estrutura para desenvolver suas atividades curriculares básicas com finalidades educacionais nitidamente estabelecidas e estratégias para desenvolvê-las objetivamente definidas, o verdadeiro significado das suas ações pode não ser do conhecimento de todos aqueles que ali se relacionam.

Isso significa que o trabalho educacional que a escola desenvolve não é neutro, subjacente a ele existem modos de ver, de conceber e de entender as atividades desenvolvidas nas instituições escolares e seus respectivos objetivos.

Na verdade, os fins a que servem as ações educacionais, geralmente, ficam obscurecidos nos objetivos escolares estabelecidos, nas propostas pedagógicas implementadas, nos conteúdos curriculares ensinados, nas metodologias e procedimentos didáticos adotados, nas avaliações escolares desenvolvidas, bem como em outras atividades escolares.

Sendo assim, é necessária uma análise para além das aparências, portanto mais atenta, rigorosa e reflexiva do professor, sobre as ações desenvolvidas pelas

instituições escolares, para que ele possa assim, perceber, identificar e captar a ideologia que está sendo enfocada, e então conhecê-la de fato e trabalhar para transcendê-la.

Os professores dos primeiros anos do Ensino Fundamental são docentes polivalentes, ou seja, são os responsáveis em ministrar o ensino das diferentes disciplinas curriculares obrigatórias: Matemática, Língua Portuguesa, Ciências, História, Geografia, Educação Artística e outras.

Portanto, a Matemática é uma das disciplinas com a qual os professores irão desenvolver as suas atividades docentes. Essa disciplina, de maneira geral, é concebida por eles como de difícil domínio e compreensão, constituída por um conjunto de conhecimentos logicamente organizados que devem ser explicitados em uma linguagem muito específica, objetiva e universal que tem por meta evitar ambigüidades no seu entendimento.

De acordo com Machado (1989),

[...] ensinar Matemática tem sido, freqüentemente, uma tarefa difícil. Às dificuldades intrínsecas, somam-se as decorrentes de uma visão distorcida da matéria, estabelecida muitas vezes, desde os primeiros contatos. Uma dos componentes mais fundamentais de tal visão é a concepção muito difundida, entre leigos e especialistas, de que o conhecimento matemático possui características gerais de objetividade, de precisão, de rigor, de neutralidade do ponto de vista ideológico, que o universalizam (MACHADO, 1989, p. 9).

Essa visão distorcida da Matemática, muito presente entre os indivíduos, contribui, dentre outros fatores, para que muitos deles, na hora de escolher um curso superior, optem por cursos de formação para o Magistério, seja Pedagogia ou o Curso Normal Superior, para se verem livres das supostas dificuldades inerentes à aprendizagem e domínio dos saberes matemáticos.

No entanto, essas pessoas não concebem que, para o exercício da docência de Matemática nos primeiros anos do Ensino Fundamental, é necessário ter um significativo conhecimento dessa área, pois os professores que não sabem e não gostam dessa disciplina e assumem que não têm as devidas condições para ensiná-la, dificilmente aceitarão que seus alunos possuem capacidade de aprendê-la. Carvalho

(1999, p. 17) afirma que “se o professor, durante a sua formação, não vivenciar a experiência de sentir-se capaz de entender Matemática e de construir algum conhecimento matemático, dificilmente aceitará tal capacidade em seus alunos”.

Diante das limitações que os docentes apresentam em relação aos saberes da Matemática, e na medida em que eles vão lidando com o ensino dessa disciplina na sala de aula, o domínio dos conteúdos matemáticos torna-se, em geral, a principal meta a ser por eles alcançada, uma vez que sentem essa necessidade para superar as mais distintas dificuldades que vão surgindo ao longo do desenvolvimento do trabalho pedagógico que realizam.

É importante esclarecer que, de maneira geral, mesmo quando os professores dos primeiros anos possuem alguma segurança em relação aos conteúdos da Matemática, muitas vezes, essa pode ser abalada na situação efetiva de trabalho na sala de aula, pois o processo de ensinar e aprender dá origem a outros aspectos também importantes que vão além do domínio dos conteúdos matemáticos, como por exemplo, estabelecer relações entre os conhecimentos que devem ser trabalhados com a vida social, ou seja, demonstrar a sua aplicabilidade no cotidiano.

Para que essas relações sejam estabelecidas, é necessário que os professores tenham clareza de como são produzidos os conhecimentos matemáticos, qual a sua importância, como os mesmos são perpetuados na tradição cultural da humanidade e são transmitidos em uma rede sem fim de contatos, de troca, na qual há sempre a possibilidade de exercício do pensamento criativo e de abertura para a produção/elaboração de trabalhos originais.

Dessa forma,

[...] assumindo que a criatividade é um potencial, uma capacidade inata em todo ser humano, resta então, ao ensino promovê-la. Será que nossos professores estão preparados para assumir tal responsabilidade? Qual deve ser sua formação para que ele esteja apto para conseguir tal façanha? Quando procuramos formar uma sala de aula que seja um lugar em que os alunos tenham plena liberdade de se expressar, criar, desenvolver seu raciocínio e sua originalidade, de descobrir por eles mesmos caminhos diferentes de chegar às respostas, devemos lembrar uma pessoa que é fundamental para que isso tudo seja uma utopia: o professor, que, para atuar nessa sala, deve ter consciência de que é ele o principal construtor desse ambiente e o aluno, um ser único com características próprias que devem ser estimuladas (PEREZ, 1999, p. 267-268).

Esse entendimento, não prescinde da transmissão e da socialização dos conhecimentos por meio de livros, de obras importantes, mas não se limita a isso. Antes, deve-se fazer disso o dado sobre o qual se parte para o entendimento do real significado daquilo que é o objeto do conhecimento. E esse sentido surge, na sua clareza, quando aquele que pensa, analisa e reflete, capta naquilo o que é estudado, a sua importância para o desenvolvimento social.

O professor, segundo D'Ambrósio (1993) que:

[...] insistir no seu papel de fonte e transmissor de conhecimento está fadado a ser dispensado pelos alunos, pela escola e pela sociedade em geral. O novo papel do professor será o de gerenciar, de facilitar o processo de aprendizagem e, naturalmente, de interagir com o aluno na produção e crítica de novos conhecimentos (D'AMBRÓSIO, 1993, p. 79-80).

É fundamental, portanto, que, no processo de ensinar e aprender, os professores orientem os alunos para que estes possam compreender o mundo em que vivem e demonstrar as suas capacidades, os seus valores e sua importância na construção de uma sociedade mais justa e solidária.

Assim, considerando o que ensinam e o como ensinam uma das formas pelas quais os professores podem, efetivamente, contribuir para essa compreensão do mundo pelo aluno, encontra-se nestes aspectos, portanto, a real importância das atividades profissionais desenvolvidas pelos docentes.

Em um trabalho pedagógico, de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais,

[...] em que se considere a criança como protagonista da construção de sua aprendizagem, o papel do professor ganha novas dimensões. Uma faceta desse papel é a de organizador da aprendizagem; para desempenhá-la, além de conhecer as condições socioculturais, expectativas e competência cognitiva dos alunos, precisará escolher o(s) problema(s) que possibilita(m) a construção de conceitos/procedimentos e alimentar o processo de resolução, sempre tendo em vista os objetivos a que se propõe atingir (BRASIL, 1997, p. 40).

Portanto, ser professor, hoje, é, antes de tudo, buscar auxiliar o aluno no seu processo de elaborar e reelaborar determinado saber, que em muitos casos o próprio

professor tem conhecimento e que julga necessário e importante que o aluno venha a conhecer também.

O conhecer docente, no entanto, não deve possuir o significado de que o mestre domina completamente o assunto trabalhado e que não necessita buscar novas informações, novos conhecimentos, enfim novos saberes. D'Ambrósio (1997, p. 85) afirma que “o professor não é o sol que ilumina tudo. Sobre muitas coisas ele sabe menos que seus alunos. É importante abrir espaço para que o conhecimento dos alunos se manifeste”.

Floriani (2000) defende a seguinte idéia:

[...] o bom didata é construído à medida que os referenciais teóricos inspiram sua ação didática e nela são transformados em edificação concreta e eficiente (práxis). Um conhecimento vazio de aplicações práticas é como uma experiência cega que não pode orientar uma ação crítica. Incorporar a teoria na prática e vice-versa é parte de uma fórmula que permite o abandono de uma prática pedagógica rotineira (FLORIANI, 2000, p. 125).

1.5 Os Objetivos do Ensino e da Aprendizagem em Matemática na Atualidade

A vida do ser humano, de maneira geral, é marcada pela permanente reavaliação de valores, crenças e atitudes. A cada nova situação surgida no contexto social, o homem é desafiado a reforçar ou a abandonar o que pensa e faz, até o momento de realizar novas opções, de escolher novos caminhos, de produzir novas alternativas.

Consequentemente, a Educação, também está em constante processo de análise, reflexão e reestruturação das idéias já elaboradas e das ações que são praticadas. Os referenciais existentes que dão suporte ao processo educativo vão-se tornando insuficientes, restritos e inadequados, frente aos processos de mudanças e transformações por que passa a sociedade como um todo, exigindo dos indivíduos uma busca constante de novos referenciais.

Nas últimas décadas do século XX e início do século XXI, a sociedade tem como uma das suas características mais marcantes as inúmeras transformações por que têm passado todos os setores da vida social, em um ritmo cada vez mais

acelerado, provocando uma série de mutações, principalmente no campo científico e tecnológico. “Estamos atravessando uma das épocas mais interessantes da história da humanidade. Encontramo-nos diante de um progresso científico e tecnológico dos mais marcantes [...]” (D’AMBROSIO, 1986, p. 13).

Esse consistente e contínuo progresso científico e as novas tecnologias produzidas pela sociedade contemporânea influenciam das mais diferentes formas os diversos campos da atividade humana. Essas influências provocam alterações políticas, sociais e culturais e passam a exigir do ser humano, principalmente, novas competências. Essas novas competências exigidas,

[...] demandam novos conhecimentos: o mundo do trabalho requer pessoas preparadas para utilizar diferentes tecnologias e linguagens (que vão além da comunicação oral e escrita), instalando novos ritmos de produção, de assimilação rápida de informações, resolvendo e propondo problemas em equipe. (BRASIL, 1997, p. 31).

Dentro dessa visão de mundo em permanente transformação, as instituições escolares, como partes inseparáveis da totalidade social, acabam por sofrer também a influência dessas transformações postas pela realidade. Assim, os objetivos educacionais são respostas às necessidades oriundas da sociedade na qual as escolas se encontram, da qual sofrem influências e, por sua parte, dela também lhes cabe uma parcela de transformação.

D’Ambrósio (1997) afirma que:

[...] as reflexões sobre o presente e a realização de nossa vontade de sobreviver e de transcender devem ser, necessariamente, de natureza transdisciplinar e holística. Nessa visão, o presente que se apresenta como a interface entre o passado e o futuro, está associado à ação e à política (D’AMBRÓSIO, 1997, p. 19).

Nesse contexto de rupturas e metamorfoses, o ensino da Matemática deve fundamentar-se no conhecimento e no entendimento da razão dos fatos que o sujeito vivencia e presencia e na relação entre os diferentes fenômenos e idéias presentes nos conteúdos matemáticos objeto do ensino e da aprendizagem.

Quando analisamos o mundo atual constatamos que ele tem

[...] extrema mutabilidade e, nele, a única certeza é a incerteza, a única constância é a inconstância e a única permanência é a impermanência. Isso significa que é impossível prever em que tipo de mundo o aluno viverá. Sendo assim, não é insanidade oferecer-lhe, em Matemática, respostas de ontem para o mundo de amanhã? Além disso, não seria insanidade maior condicioná-lo nestas respostas? Na verdade, para se sobreviver nesse mundo, parece ser necessário uma certa dose de flexibilidade (MINAS GERAIS, 1995, p. 26).

Dessa forma, nos tempos atuais, o ensino da Matemática deve, basicamente, estar voltado para formar um ser humano criativo, que age, busca e produz conhecimentos e não um ser que apenas reproduz mecanicamente os saberes elaborados no passado e que são verbalmente repassados pelos professores nas aulas dessa disciplina.

À visão de ensino de Matemática estático, que prioriza no trabalho pedagógico ações de treino e repetição das falas proferidas pelos mestres, tão presentes nas instituições escolares, contrapõe-se à visão que entende o conhecimento como dinâmico, fruto de constantes elaborações e reelaborações por parte de sujeitos que se encontram em permanente interação social, que transformam a realidade e são também por ela transformados.

Essa concepção de ensino dinâmica traz implícita a idéia do ser humano socialmente responsável, capaz de ser importante e útil à comunidade e de cumprir seus deveres para com ela, ao mesmo tempo em que exige do professor uma atitude de reflexão crítica frente aos processos educativos que são implantados e desenvolvidos nas instituições escolares.

Portanto, mais do que simplesmente transmitir e socializar conteúdos de determinadas disciplinas, na atualidade, é necessário que a escola forme indivíduos dotados de idéias críticas e transformadoras, bem como sensíveis às necessidades da sociedade atual, que se encontra em permanente mutação.

A Matemática é um campo de conhecimento essencialmente lógico, que propicia aos alunos o acesso a instrumentos que favorecem o uso do raciocínio para descobrir, organizar, criar e representar as mais distintas situações. “Sendo assim, coloca-se, o objetivo principal que o professor deve ter ao ensinar Matemática nos

cursos elementares: Incentivar o: aprender a aprender; raciocínio abstrato; gosto pela Matemática; gosto pelo seu conhecimento” (MINAS GERAIS, 1995, p. 43).

Dessa forma, os mais importantes objetivos do ensino e da aprendizagem da Matemática na atualidade devem estar voltados para o pleno desenvolvimento do pensar, de tal forma que os educandos sejam capazes de elaborar e reelaborar conhecimentos.

Para que ocorra o aprender pensando na sala de aula, de acordo com Carraher (2005, p. IX), é necessário que o professor evite desenvolver uma prática pedagógica mecânica de seguir passos pré-estabelecidos e também ensine pensando. No desenvolvimento do trabalho educativo, “é fundamental que o professor procure entender o ponto de vista da criança para saber que questões podem levá-la a novas descobertas, propor estas questões e saber esperar que a criança descubra soluções - essa é a essência do ensinar e do aprender pensando”.

Nessa perspectiva do ensinar e do aprender pensando, o trabalho com os conteúdos matemáticos não pode ser pensado e organizado com fundamento em práticas educativas centralizadas no professor. É essencial que o trabalho pedagógico possibilite ao aluno ter uma participação ativa em todo o processo, seja tomando iniciativa e buscando o saber, seja interagindo com os outros alunos e com o professor, trocando idéias e propondo alternativas.

1.6 Alternativas Metodológicas para o Ensino-Aprendizagem em Matemática

Observa-se, na atualidade, a propagação e a defesa de diferentes idéias sobre o desenvolvimento da prática do ensino e da aprendizagem em Matemática, ou seja, diferentes maneiras de abordar os conteúdos desta disciplina em sala de aula, visando desenvolver um trabalho de qualidade e superar as inúmeras dificuldades de aquisição dos saberes matemáticos, tão presentes entre os estudantes dos primeiros anos do Ensino Fundamental.

As diferentes propostas pedagógicas para desenvolver o ensino e a aprendizagem em Matemática, aqui entendidas como diferentes maneiras de abordar o conteúdo da disciplina, não se excluem, nem se opõem. Pelo contrário, de maneira geral complementam-se e garantem aos professores um maior potencial de recursos a

serem utilizados nas salas de aula e, conseqüentemente, maior diversidade de atividades nas situações efetivas de intervenção educativa, principalmente, quando tratados de maneira integrada.

A Resolução de Problemas, a História da Matemática, a Modelagem Matemática, e o Ensino da Matemática por Meio de Projetos são exemplos dessas propostas para melhor desenvolver o ensino e aprendizagem em Matemática nas salas de aula das turmas dos primeiros anos do Ensino Fundamental.

1.6.1 Resolução de Problemas:

Entre as propostas citadas, destaca-se uma nova perspectiva metodológica e didática sobre o processo de desenvolvimento da Resolução de Problemas, que surge como alternativa para renovar as práticas pedagógicas escolares e para que a Matemática exerça o papel que realmente se espera dela no desenvolvimento do currículo escolar.

Para Pozo (1998),

[...] se há um área do currículo na qual parece desnecessário justificar a importância que possui a resolução de problemas, ela é sem dúvida a área de Matemática. Durante muito tempo, quando um estudante afirmava que estava solucionando um problema, entendia-se que estava trabalhando em uma tarefa relacionada à Matemática. Essa relação entre Matemática e solução de problemas parece estar implícita tanto nas crenças populares como em determinadas teorias filosóficas, psicológicas e em determinados modelos pedagógicos. Entretanto ela se torna particularmente evidente a partir dos anos oitenta. Desde essa época, o objetivo fundamental do ensino de Matemática na maioria dos currículos ocidentais parece ser que o aluno se transforme em um solucionador competente de problemas (POZO, 1998, p. 43).

A respeito da resolução de problemas, Sadovsky (2007) afirma que,

[...] de acordo com uma frase muito conhecida, a Matemática avança à custa de resolver problemas. Estamos de acordo com essa perspectiva, claro, mas sabemos que é necessário contornar determinadas condições para recuperar, para a aula, o papel produtor que têm os problemas (SADOVSKY, 2007, p. 38).

O ser humano, na sua vida cotidiana, defronta-se, diariamente, com inúmeras situações problemas, das mais simples às mais complexas, seja na realização de uma

pequena compra ou venda, seja na realização de uma atividade mais complexa dentro de um espaço de tempo determinado, que necessita de mais empenho, atenção e conhecimento mais ampliado. Essas situações, que fazem parte da vida social, colocam os indivíduos frente a inúmeros desafios, e a busca da superação desses desafios faz com que eles utilizem e produzam novos conhecimentos.

Para Lerner (1995),

[...] ensinar é colocar problemas a partir dos quais seja possível reelaborar os conteúdos escolares e também fornecer toda a informação necessária para as crianças poderem avançar na reconstrução desses conteúdos. Ensinar é promover a discussão sobre os problemas colocados, e oferecer a oportunidade de coordenar diferentes pontos de vista, é orientar para a resolução cooperativa das situações problemáticas. Ensinar é incentivar a formulação de conceitualizações necessárias para o progresso no domínio do objeto de conhecimento, é propiciar redefinições sucessivas até atingir um conhecimento próximo ao saber socialmente estabelecido. Ensinar é - finalmente - fazer com que as crianças coloquem novos problemas que não teriam levantado fora da escola (LERNER, 1995, p. 120).

Muitos dos professores que ensinam Matemática, do ponto de vista teórico, consideram a resolução de problemas como o principal motivo de ensinar e aprender os conteúdos matemáticos, considerando como um objetivo importante do ensino de Matemática, o desenvolvimento intelectual dos alunos. Sendo assim, a resolução de problemas vai ao encontro de um dos objetivos mais importantes e significativos do ensino de Matemática nos primeiros anos do Ensino Fundamental: desenvolvimento de habilidades e hábitos de pensar.

É importante destacar que na trajetória de construção do conhecimento matemático, o pensar está sempre presente para resolver os desafios que emergem da vida social, para encontrar as soluções para as questões colocadas, para operar e dar respostas às situações Matemáticas provindas do meio ambiente, apresentadas pelos professores ou pelos manuais didáticos.

A resolução de um problema, para Duhalde e Cuberes (1998),

[...] implica colocar em jogo as propensões, os conhecimentos e as experiências prévias, bem como sua relação com as situações contextuais nas tais problemas se apresenta. Isso nos conduz a analisar os problemas a partir de diferentes enfoques: psicológico, curricular, didático e, naturalmente, a perspectiva matemática. Assim vemos que todo problema e problema de um

sujeito que pensa; mas além disso há que considerar o lugar que ocupam os problemas no desenho curricular e, por último, prever como se ensina a resolvê-los (DUHALDE e CUBERES, 1998, p. 88).

O envolvimento com a resolução de problemas desenvolve, então, habilidades de lidar com variadas informações, o que facilita a compreensão, a resolução de outros problemas e a crítica às soluções encontradas possibilitando assim, relacioná-los a outras situações assemelhadas. Resolver problemas também possibilita ação criativa, formulação de hipóteses, pensamento crítico, raciocínio dedutivo, estabelecimento de relações, levantamento de dúvidas, busca de respostas e julgamentos.

Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais,

[...] ao colocar o foco na resolução de problemas, o que se defende é uma proposta que poderia ser resumida nos seguintes princípios: [...] No processo de ensino e aprendizagem, conceitos, idéias e métodos matemáticos devem ser abordados mediante a exploração de problemas, ou seja, de situações em que os alunos precisem desenvolver o ponto de partida da atividade Matemática não é a definição, mas o algum tipo de estratégia para resolvê-las; o problema certamente não é um exercício em que o aluno aplica, de forma quase mecânica, uma fórmula ou um processo operatório. Só há problema se o aluno for levado a interpretar o enunciado da questão que lhe é posta e a estruturar a situação que lhe é apresentada; aproximações sucessivas ao conceito não construídas para resolver um certo tipo de problema; num outro momento, o aluno utiliza o que aprendeu para resolver outros, o que exige transferências, retificações, rupturas, segundo um processo análogo ao que se pode observar na história da Matemática; o aluno não constrói um conceito em resposta a um problema, mas constrói um campo de conceitos que tomam sentido num campo de problemas. Um conceito matemático se constrói articulado com outros conceitos, por meio de uma série de retificações e generalizações; a resolução de problemas não é uma atividade para ser desenvolvida em paralelo ou como aplicação de aprendizagem, mas uma orientação para a aprendizagem, pois proporciona o contexto em que se pode aprender conceitos, procedimentos e atitudes Matemáticas (BRASIL, 1997, p. 43-44).

Dessa forma, a resolução de problemas deve estar presente em vários níveis e, se os professores pretendem desenvolver em seus alunos a capacidade de pensar, é

necessário colocá-los em um contexto em que a motivação seja adequada ao seu nível de maturidade e de compreensão.

Experiências educativas desenvolvidas no passado podem apresentar idéias, sugestões e modelos que podem fornecer subsídios para o desenvolvimento do ensino e da aprendizagem da Matemática por meio de um processo adequado aos alunos dos primeiros anos do Ensino Fundamental, como por exemplo, o de Arquimedes:

[...] se já não interessam as apresentações tradicionais (com ameaça, autoritarismo, castigo ou pressão) ou as apresentações liberais, só restam, então, **atividade lúdica, de desafio e de mistério**. [...] Arquimedes gostava de pesquisar idéias Matemáticas, mas não o fazia como os demais gregos que amavam a abstração. Ele utilizava instrumentos, aparelhos, materiais que estivessem ao seu alcance, como argila, madeira, etc. (MINAS GERAIS, 1995, p. 52).

Eis a seguir, Quadro 8, uma proposta de ensino que atende adequadamente aos alunos dos primeiros anos do Ensino Fundamental:

Quadro 8 Proposta de ensino de Matemática para o Ensino Fundamental

PROPOSTA DE ENSINO DE MATEMÁTICA (SEGUINDO UM CAMINHO ARQUIMEDIANO)	
DESAFIO	AÇÃO DO PROFESSOR
SITUAÇÃO-PROBLEMA (UMA SITUAÇÃO PROBLEMÁTICA) QUE DESAFIE O ALUNO)	Propor desafios através de perguntas adequadas, exigir do aluno a solução, a verbalização, o debate e o registro dos resultados.
PROBLEMAS DE SITUAÇÃO (NÃO REPETITIVOS) EM TEXTOS	Trabalhar sobre a leitura (para que tenha ritmo e entonação), exigir do aluno a solução, a verbalização e o debate dos resultados.
MANIPULAÇÃO DE SÍMBOLOS	exigir do aluno a solução, a verbalização e o debate dos resultados.
ORGANIZAÇÃO DO APRENDIDO	Ajudar o aluno na esquematização da organização.
Jamais o professor: - dará modelos de solução para o aluno; - resolverá as questões para o aluno (mas fará perguntas para que ele se oriente).	

Fonte: Minas Gerais, 1995, p. 54.

1.6.2 História da Matemática:

Além do uso de idéias e modelos vinculados a experiências do passado, a resolução de problemas poderá ser desenvolvida articulada à História da Matemática. A História da Matemática constitui elemento fundamental para se perceber o processo de construção do conhecimento matemático envolvendo suas teorias e suas práticas, desenvolvidas e utilizadas num contexto específico de cada época.

Mendes (2001) a esse respeito esclarece:

[...] o conhecimento partilhado por nós hoje, provém de diferentes grupos sócio-culturais que se organizaram e se desenvolveram intelectualmente de acordo com suas necessidades, interesses e condições de sobrevivência, levados pela mobilidade característica da sociedade humana. Importante também é percebermos como a informação histórica pode contribuir para a disseminação desse conhecimento (MENDES, 2001, p. 18).

Em relação à História da Matemática enquanto uma das propostas para melhor desenvolver a prática pedagógica em Matemática, Della Nina *et al.*, (2005) mencionam que:

[...] através dessa ferramenta, o professor tem a possibilidade de desenvolver atitudes e valores positivos frente ao conhecimento matemático. O aluno reconhecerá a Matemática como uma criação humana, que surgiu a partir da busca de soluções para resolver problemas do cotidiano. Conhecerá as preocupações dos vários povos em diferentes momentos históricos identificando a utilização da Matemática em cada um deles e estabelecerá comparações entre os conceitos e processos matemáticos do passado e do presente (DELLA NINA *et al.*, 2005, p. 73).

O conhecimento da Matemática produzido no passado poderá, sem dúvida, auxiliar na aprendizagem e no desenvolvimento dos conteúdos matemáticos do presente. No entanto, é importante salientar, que teorias e práticas que eram utilizadas para resolver problemas em épocas anteriores pouco pode contribuir para solucionar os problemas de hoje, visto que o contexto atual e a realidade são muito distintos.

O mais importante, entretanto, é que:

A História da Matemática, mediante um processo de transposição didática e juntamente com outros recursos didáticos e metodológicos, pode oferecer uma importante contribuição ao processo de ensino e aprendizagem em Matemática. Ao revelar a Matemática como uma criação humana, ao mostrar necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, ao estabelecer comparações entre os conceitos e processos matemáticos do passado e do presente, o professor tem a possibilidade de desenvolver atitudes e valores mais favoráveis do aluno diante do conhecimento matemático. Além disso, conceitos abordados em conexão com sua história constituem-se veículos de informação cultural, sociológica e antropológica de grande valor formativo (BRASIL, 1997, p. 45-46).

Como visto, a Matemática desenvolvida no passado pode ser importante para o aluno aprender os saberes da Matemática no presente, uma vez que o conhecimento matemático é cumulativo e a produção histórica desse conhecimento é essencial na compreensão de vários conteúdos a serem ensinados nas escolas, principalmente nos primeiros anos do Ensino Fundamental.

A esse respeito, comenta Mendes (2001):

A Matemática como qualquer área do conhecimento humano, tem seu desenrolar evolutivo capaz de caracterizá-la como uma ciência que também se desenvolve a partir da sua própria história. Desse modo podemos buscar nessa história fatos, descobertas e revoluções que nos mostrem o caráter criativo do homem quando se dispõe a elaborar e disseminar a ciência matemática no seu meio sócio-cultural. Cabe-nos, entretanto, o cuidado de saber buscar na história da matemática a medida certa para nos tornarmos capazes de adquirir o espírito presente nesse conhecimento (MENDES, 2001, p. 18).

Vale salientar, que ao se trabalhar com a História, é preciso ter uma visão do passado, do presente e do futuro. O importante, então, na prática pedagógica de Matemática é buscar a implementação de um programa de ensino dinâmico e diversificado que relacione os conteúdos escolares que envolvam saberes matemáticos históricos à ciência de hoje, mediante os interesses de aprendizagem dos alunos e as necessidades de formação, dentro de uma fundamentação teórica sólida e consistente.

O conhecimento matemático formalizado, na verdade,

[...] precisa, necessariamente, ser transformado para se tornar passível de ser ensinado/aprendido; ou seja, a obra e o pensamento do matemático teórico não são passíveis de comunicação direta aos alunos. Essa consideração implica rever a idéia, que persiste na escola, de ver nos objetos de ensino cópias fiéis dos objetos da ciência (BRASIL, 1997, p. 39).

Como a Matemática não é uma ciência isolada, pois se relaciona intrinsecamente com as mais diferentes áreas do conhecimento, ela faz parte da realidade concreta do aluno, quer, por exemplo, no desenvolvimento de habilidades e capacidades de comunicação, na contextualização de informações para compreender questões lógicas, no pensar para solucionar conflitos, na familiaridade com novas tecnologias.

Assim, a utilização da História da Matemática no desenvolvimento das aulas se faz importante, no sentido de que os alunos poderão verificar que a Matemática não é e nunca foi uma ciência isolada das demais. Além disso, estimula o entendimento por parte dos alunos dos saberes matemáticos, uma vez que:

A História da Matemática é um instrumento de resgate da própria identidade cultural. Em muitas situações, o recurso à História da Matemática pode esclarecer idéias Matemáticas que estão sendo construídas pelo aluno, especialmente para dar respostas a alguns “porquês” e, desse modo, contribuir para a constituição de um olhar mais crítico sobre os objetos de conhecimento (BRASIL, 1997, p. 46).

Nesse sentido, a História da Matemática permite o ensino dos conteúdos matemáticos de forma dinâmica e favorece também a melhoria dos resultados esperados no desenvolvimento das atitudes, habilidades e capacidades que o mundo competitivo moderno exige.

A importância do trabalho com a História da Matemática reside também no fato de motivar a aprendizagem do aluno para novos conhecimentos. Essa motivação da aprendizagem se configura em um significativo desafio para os professores, que para colocá-la em prática deve estar sempre em constante aperfeiçoamento e atualização, obtendo novas informações, obtendo novas técnicas e novas experiências educativas, de tal forma que os seus saberes sobre a História da Matemática lhes permita desenvolver uma prática pedagógica de qualidade junto aos alunos.

É essencial, portanto, entender que nos cursos superiores, nos cursos de extensão e outros,

[...] o conhecimento da história dos conceitos matemáticos precisa fazer parte da formação dos professores para que tenham elementos que lhes permitam mostrar aos alunos a Matemática como ciência que não trata de verdades eternas, infalíveis e imutáveis, mas como ciência dinâmica, sempre aberta à incorporação de novos conhecimentos. Além disso, conhecer os obstáculos envolvidos no processo de construção de conceitos é de grande utilidade para que o professor compreenda melhor alguns aspectos da aprendizagem dos alunos (BRASIL, 1997, p. 38).

1.6.3 Modelagem Matemática:

Outra possibilidade metodológica que poderá ser articulada à resolução de problemas é a chamada Modelagem Matemática. A Modelagem é

[...] um processo dinâmico usado para a compreensão de situações advindas do mundo real. Em outras palavras, a Modelagem Matemática pressupõe um ciclo de atuação que parte de uma realidade, cria um modelo que procura explicar e entender aquela realidade e, com os resultados obtidos, volta-se a ela para validar/reformular o modelo criado (MONTEIRO e POMPEU JUNIOR, 2001, p. 72).

Portanto, a Modelagem é uma proposta metodológica que se configura como uma estratégia adotada no entendimento e resolução das mais diferentes situações problemas que fazem parte da vida do ser humano, podendo ser adequadamente utilizada como um procedimento didático para desenvolver o processo de ensino e de aprendizagem dos conteúdos matemáticos. A Modelagem Matemática, segundo Monteiro e Pompeu Junior (2001, p. 77), “é uma estratégia na qual o mais importante não é chegar a um modelo bem-sucedido, mas caminhar seguindo etapas em que o conteúdo matemático vai sendo sistematizado e aplicado”.

Sadovsky (2007) entende que:

A variedade e a complexidade de problemáticas a interpretar de acordo com a noção de modelagem são enormes: abarcam assuntos nos quais os modelos matemáticos requeridos estão vinculados a domínios específicos da Matemática “erudita” (álgebra superior, análise matemática, probabilidades), bem como questões viáveis para abordagem desde a escola primária (SADOVSKY, 2007, p. 30).

A Modelagem Matemática é muito útil na formação dos alunos dos primeiros anos do Ensino Fundamental, pois “focaliza a preparação dos estudantes para a vida real como cidadãos atuantes na sociedade, competentes para ver e formar juízos próprios, reconhecer e entender exemplos representativos de aplicações de conceitos matemáticos” (MONTEIRO e POMPEU JUNIOR, 2001, p. 77).

Didaticamente, o trabalho na sala de aula por meio da Modelagem Matemática, é pensado por Sadovsky (2007) como um:

[...] caminho para que os alunos tenham uma experiência de produção de conhecimento no âmbito de certo domínio matemático (divisibilidade, geometria métrica, funções, proporcionalidade, álgebra linear etc.), experiência que lhes permita, também, enriquecer a conceitualização teórica nesse mesmo domínio (SADOVSKY, 2007, p. 38-39).

Assim, tendo como objetivo possibilitar ao aluno a assimilação de um conjunto de conhecimentos essenciais à sua formação, o trabalho com a Modelagem Matemática tem origem na escolha de situações concretas ou problemas, que têm a função inicial de atuarem como elementos lúdicos para incentivar a participação do educando no processo educativo. Isso torna o ensino de Matemática e sua aprendizagem mais interessantes, pois por meio de atividades lúdicas os alunos são motivados a resolver problemas que muitas vezes eles mesmos elaboram.

Portanto, na Modelagem Matemática, parte-se de um fato, algo que de fato existe, vinculado ao mundo real dos docentes e discentes, escolhe-se algum aspecto considerado fundamental naquele momento para ser estudado e o analisa na sua interação com o todo, ou seja, aquilo que tem uma relação direta com o fato em análise. Dessa forma, o processo pedagógico instituído a partir da Modelagem no ensino da Matemática visa desenvolver nos alunos a compreensão crítica do todo e da parte do assunto estudado em um contexto mais amplo, para tal o trabalho educativo concentra-se na passagem do todo para a parte e da parte para o todo.

Sadovsky (2007) esclarece que,

[...] um processo de modelagem implica, em primeiro lugar, recortar determinada problemática em uma realidade em geral complexa, na qual intervêm muito mais elementos do que os que se vão considerar, para em seguida identificar um conjunto de variáveis relativas a essa problemática, produzir relações

pertinentes entre as variáveis consideradas e transformar essas relações, utilizando algum sistema teórico-matemático, com o objetivo de produzir conhecimentos novos sobre a problemática em estudo. *Reconhecer* uma problemática, *escolher* uma teoria para “tratá-la” e *produzir conhecimento novo* a respeito, são três aspectos essenciais do processo de modelagem (SADOVSKY, 2007, p. 26).

D’Ambrósio (1986, p. 66), esquematiza o processo de Modelagem:

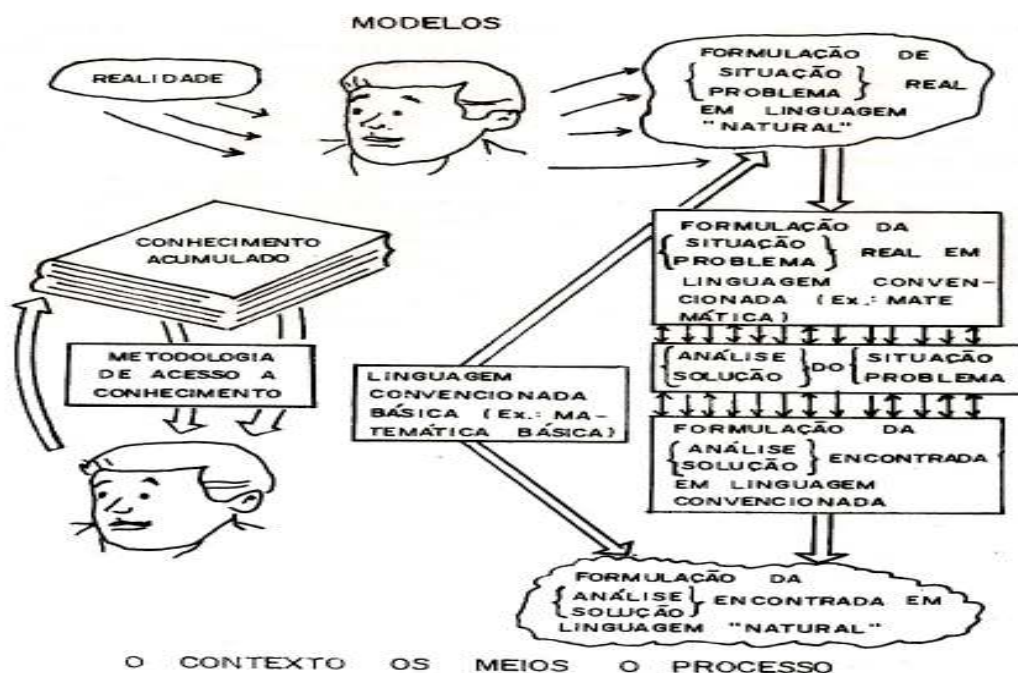


Figura 5 Processo de modelagem

Assim, para o desenvolvimento da Modelagem Matemática, um modelo básico é escolhido para a efetivação da atividade pedagógica, que passa a ser analisado e refletido pelos professores e os alunos. A eficiência da Modelagem Matemática reside, principalmente, no fato de se trabalhar com aproximações de situações reais e possibilitar um trabalho pedagógico mais interativo entre professores e alunos e entre alunos e alunos. Além disso, é necessário esclarecer que,

[...] a noção de modelagem permite ter uma visão integrada do trabalho matemático, questionando os enfoques que enfatizam algum aspecto particular, de maneira a priorizá-los, quando relevantes (o importante são os problemas ou importante são as técnicas). De fato, a Matemática não funciona “separando” problemas, técnicas, representações, demonstrações todas essas

“zonas” convergem de diferentes maneiras, na tarefa de modelagem (SADOVSKY, 2007, p. 29).

Como a Modelagem é um processo pedagógico muito amplo e criativo, durante a sua implementação, em certos momentos, faz-se necessária a colaboração de outros profissionais, de outras áreas, que tenham o devido conhecimento do assunto em estudo para maior riqueza da prática pedagógica a ser desenvolvida. Para Monteiro e Pompeu Junior (2001, p. 77), “o processo de ensino-aprendizagem não mais se dá no sentido único do professor para o aluno, mas como resultado da interação do aluno com seu ambiente natural”.

Na Modelagem Matemática, os professores não têm a necessidade de saber de tudo a respeito de determinados assuntos. Por exemplo, se a temática estudada se refere a doenças contagiosas, a palestra de um médico, de um enfermeiro, para ampliar os conhecimentos a respeito dessa questão será muito importante. Muitas vezes, pais de alunos podem entender de certos aspectos inerentes as essas doenças por serem profissionais da área de saúde ou terem uma atividade de alguma forma ligada ao assunto e prestar os esclarecimentos necessários para o desenvolvimento adequado do trabalho educativo que está sendo realizado.

Portanto, uma das características principais da Modelagem Matemática é a flexibilidade, justamente por estar sempre aberta para parcerias com a comunidade de maneira geral. Na Modelagem o que orienta a melhor forma para a realização do trabalho pedagógico são as situações específicas e próprias de cada momento. Sadovsky (2007, p. 29) afirma que, “diante da resolução de um problema matemático, muitas vezes fica evidente que sua abordagem requer muito mais conhecimentos do que os que se pode reconhecer como pertencentes ao campo teórico no qual ele se insere”.

1.6.4 Ensino da Matemática por meio de projetos:

A resolução de problemas pode, também, ser inserida na perspectiva do ensino da Matemática por meio de projetos. A utilização de projetos no ensino de Matemática nos primeiros anos do Ensino Fundamental tal como a resolução de problemas, além da aprendizagem adequada dos conteúdos matemáticos, estimula o

desenvolvimento de atitudes, hábitos, habilidades e competências essenciais para a preparação do aluno para a vida social.

De acordo com o Guia Curricular de Matemática, da Secretaria de Estado da Educação de Minas Gerais, o trabalho educativo desenvolvido a partir da pedagogia de projetos possibilita a:

[...] ampliação do conhecimento matemático e das possibilidades de relacionamento significativo desse conhecimento ao contexto extra-matemático da situação; geração de amplas oportunidades de cooperação entre alunos e professor; integração efetiva interdisciplinar; realização de trabalhos em grupo, em dupla, ou até mesmo individuais, mas sempre adequados ao tema e objetivos propostos; apresentação estimulante do produto final, seja através de relatório, modelo físico ou qualquer outro (MINAS GERAIS, 1997, p. 54-55).

Portanto, o método de projetos usado na implementação da prática pedagógica em Matemática,

[...] valoriza o desenvolvimento de competências críticas quanto a seu conteúdo, sem deixar de lado suas relações com a vida real, visto que a Matemática é também uma prática social e seu ensino precisa encontrar o vocabulário indispensável à descrição e interpretação de um mundo matematizado (MINAS GERAIS, 1997, p. 52).

Assim, o trabalho com projetos visa, entre outros aspectos, possibilitar que o espaço escolar seja aberto ao mundo real. Aprender deixa de ser concebido como copiar, memorizar e repetir, para significar a construção de habilidades e conhecimentos integrados ao conceito em que serão utilizados, em uma interação total dos aspectos cognitivos, emocionais e sociais presentes na relação de ensino e de aprendizagem dos conteúdos matemáticos.

A aprendizagem, segundo Mauri (2003),

[...] entendida como *construção* do conhecimento, pressupõe entender tanto sua dimensão como produto quanto sua dimensão como processo, isso é, o caminho pelo qual os alunos elaboram pessoalmente os conhecimentos. Ao aprender, o que muda não é apenas a quantidade de informação que o aluno possui sobre um determinado tema, mas também a sua competência (aquilo que é capaz de fazer, de pensar, compreender), a quantidade do conhecimento que possui e as possibilidades pessoais de continuar aprendendo. Dessa perspectiva, é óbvia a importância de ensinar o aluno a aprender a aprender e ajuda-lo a

compreender que, quando aprende, não deve levar em conta apenas o conteúdo objeto de aprendizagem, mas também como se organiza e atua para aprender. Por sua parte, o ensino é entendido como um conjunto de ajudas ao aluno e à aluna no processo pessoal de construção do conhecimento e na elaboração do próprio desenvolvimento (MAURI, 2003, p. 88).

Dessa forma, o desenvolvimento de projetos no ensino e na aprendizagem da Matemática, viabiliza uma prática educativa muito distinta daquela que prioriza a instrução sistemática, onde o docente centraliza e controla todas as ações pedagógicas.

Antunes (2001) apresenta o seguinte quadro comparativo entre a instrução sistemática e o trabalho com projetos:

Quadro 9 Comparação entre instrução sistemática e o trabalho com projetos

Instrução sistemática	Projetos
Explora a potencialidade no desenvolvimento da aprendizagem significativa	Transforma o aluno em um descobridor de significações nas aprendizagens práticas
Ajuda o aluno a legitimar as habilidades operatórias adquiridas	Oferece aos alunos a oportunidade de usar na prática essas habilidades operatórias
Trabalha as deficiências de aprendizagem de um ou outro aluno	Socializa o aluno e permite que suas dificuldades sejam superadas pelo grupo
Destaca a motivação extrínseca. O aluno é motivado pela curiosidade que o professor desperta e anima	Enfatiza a motivação intrínseca. O aluno é automotivado e estimulado por seus colegas
Permite ao professor guiar o trabalho dos alunos aproveitando suas experiências	Possibilita a condução das estratégias de investigação pelos próprios alunos
Permite aos professores selecionar os eixos temáticos essenciais em cada disciplina	Oferece aos alunos a oportunidade da opção sobre quais temas gostariam de explorar

Fonte: Antunes, 2001, p. 17.

Pelas informações expressas no quadro acima, verifica-se que os projetos possibilitam o desenvolvimento de uma prática pedagógica em Matemática apoiada em uma perspectiva global de organização das ações educativas, em que os conteúdos matemáticos dos primeiros anos do Ensino Fundamental deixam de se constituir em um fim em si mesmo, para serem considerados os meios necessários e essenciais à formação integral do aluno e à sua integração com a realidade social.

A função do projeto, para Hernández e Ventura (2001),

[...] é favorecer a criação de estratégias de organização dos conhecimentos escolares em relação a: 1) o tratamento da informação, e 2) a relação entre os diferentes conteúdos em torno de problemas ou hipóteses que facilitem aos alunos a construção de seus conhecimentos, a transformação da informação procedente dos diferentes saberes disciplinares em conhecimento próprio (HERNÁNDEZ e VENTURA, 2001, p. 61).

De acordo com Meirieu (2005, p. 88), professor “deve propor projetos que julgue capazes de mobilizar seus alunos e que comportem, em sua própria execução, a possibilidade de esbarrar em obstáculos que correspondam justamente aos objetivos programáticos desejados”.

Os projetos são, para Hernández e Ventura (2001),

[...] uma resposta - nem perfeita, nem definitiva, nem única - para a evolução do professorado. Definitivamente, a organização dos Projetos de trabalho se baseia fundamentalmente numa concepção da globalização entendida como um processo muito mais interno do que externo, no qual as relações entre conteúdos e áreas de conhecimento têm lugar em função das necessidades que traz consigo o fato de resolver uma série de problemas que subjazem na aprendizagem (HERNÁNDEZ e VENTURA, 2001, p. 63).

Nesse sentido, os professores que ensinam Matemática nos primeiros anos devem propiciar o acesso dos educandos a uma variedade de situações pedagógicas em que, por meio de sua efetiva participação, os alunos descubram, construam novos conhecimentos e quando necessário saibam utilizá-los adequadamente.

Leite (1996, p. 32-33) destaca três momentos importantes no desenvolvimento de projetos: Problematização, Desenvolvimento e Síntese.

A Problematização é o desencadeamento do processo de organização e implementação do projeto. Nesse momento os alunos terão a oportunidade de expressar no grupo suas idéias e questionamentos sobre o assunto em estudo. Essas idéias e questionamentos são elementos fundamentais para o professor junto com os alunos, com a orientação do primeiro, definir ou redefinir os objetivos e estratégias básicas para o desenvolvimento adequado do projeto.

A fase do Desenvolvimento consiste na criação e sistematização de estratégias que darão suporte para que os alunos e professores busquem resolver as questões suscitadas na fase da Problemática.

A Síntese é o momento onde todos os dilemas, dificuldades e dúvidas vão sendo esclarecidas. Nesse momento o aluno adquire um conjunto de saberes que contribuíram para novas aprendizagens e o surgimento de novas indagações.

A respeito desses momentos, o Guia Curricular de Matemática, da Secretaria de Estado da Educação de Minas Gerais (1997) assevera:

São três os momentos essenciais ao desenvolvimento de um projeto: 1 – Problemática: Quando os alunos expressam idéias, crenças, conhecimentos sobre determinado assunto. Nessa fase, o professor procura investigar o que eles sabem ou não sobre o tema escolhido. 2 – Desenvolvimento: Busca das estratégias possíveis para alcançar todos os objetivos. 3 – Síntese: Novas aprendizagens integram-se aos esquemas de conhecimentos (MINAS GERAIS, 1997, p. 52).

Na Figura 6, é apresentado um esquema ilustrativo do desenvolvimento de um projeto, de acordo com Leite *et al.* (1998, p. 69):



Figura 6 Esquema de desenvolvimento de projeto

Conforme Hernández e Ventura (2001),

[...] é importante constatar que a informação necessária para construir os projetos não está determinada de antemão, nem depende do educador ou do livro-texto, está sim em função do que cada aluno já sabe sobre um tema e da informação com a qual se possa relacionar dentro e fora da escola (HERNÁNDEZ e VENTURA, 2001, p. 64).

Na verdade, os alunos quando chegam à escola, trazem consigo variados conhecimentos matemáticos, adquiridos em suas vivências, apresentando inclusive estratégias para resolver problemas de seu cotidiano. Esses conhecimentos são ferramentas primordiais e devem ser o ponto de partida para o ensino formal. Um fator que deve ser observado é que a Matemática não é estática, ela evolui ao longo do tempo e seu conteúdo não está pronto nem acabado.

Segundo Hernández e Ventura (2001),

[...] a idéia fundamental dos Projetos como forma de organizar os conhecimentos escolares é que os alunos se iniciem na aprendizagem de procedimentos que lhes permitam organizar a informação, descobrindo as relações que podem ser estabelecidas a partir de um tema ou de um problema. A função principal do projeto é possibilitar aos alunos o desenvolvimento de estratégias globalizadoras de organização dos conhecimentos escolares, mediante o tratamento da informação (HERNÁNDEZ e VENTURA, 2001, p. 89).

Por isso, a seleção dos conteúdos matemáticos a serem trabalhados junto aos alunos dos primeiros anos passa a ser determinada pelas necessidades, dúvidas, curiosidades e interesses manifestados, instituindo assim uma sequência curricular que se estrutura com base na dinâmica do trabalho pedagógico que está sendo desenvolvido.

Na verdade,

[...] essa modalidade de articulação dos conhecimentos escolares é uma forma de organizar a atividade de ensino e aprendizagem, que implica considerar que tais conhecimentos não se ordenam para a sua compreensão de uma forma rígida, nem em função de algumas referências disciplinares preestabelecidas ou de uma homogeneização dos alunos (HERNÁNDEZ e VENTURA, 2001, p. 61).

O trabalho com projetos insere o aluno no mundo real por meio dos conteúdos da Matemática, favorecendo o seu crescimento e autonomia, bem como possibilitando a ele formular perguntas, pensar por si mesmo, fazer e refazer ações, escolher seu próprio método de trabalho, dentre outros aspectos que o conduza a usar a Matemática para entender seu mundo e viver nele com discernimento e compreensão crítica dos inúmeros dilemas que dele emergem.

Para Hernández (2007) a finalidade do ensino na perspectiva do trabalho pedagógico desenvolvido a partir de projetos é:

[...] promover, nos alunos, a compreensão dos problemas que investigam. Compreender é ser capaz de ir além da investigação dada, é poder reconhecer as diferentes versões de um fato e buscar explicações além de propor hipóteses sobre as consequências dessa pluralidade de pontos de vista (HERNÁNDEZ, 2007, p. 86).

Para Smole (2000, p.165), o projeto “também auxilia o aluno a ganhar experiência em obter informações, em trabalhar de modo autônomo, organizar e apresentar suas idéias”. Segundo a autora para a efetivação do projeto de trabalho pedagógico há a necessidade de “cooperação, esforço pessoal, desenvolvimento de estratégias e planejamento para sua execução”.

Este capítulo caracterizou e descreveu o ensino e a aprendizagem da Matemática nos primeiros anos do Ensino Fundamental e as idéias básicas que fundamentam e estruturam a prática educativa escolar em relação a essa área de conhecimento. No próximo capítulo o objetivo é definir e caracterizar alguns aspectos fundamentais da fenomenologia como método de investigação qualitativo na área de Educação.

CAPÍTULO II

CAMINHOS METODOLÓGICOS

[...] é verdade que o mundo é o que vemos e que, contudo, precisamos aprender a vê-lo (Merleau-Ponty).

Este capítulo objetiva definir e caracterizar alguns aspectos fundamentais da fenomenologia como método de investigação qualitativo na área de Educação. Inicialmente, apresenta algumas idéias básicas da fenomenologia para, posteriormente, tratá-la como alternativa metodológica de investigação. Buscou-se também, neste capítulo, apresentar os colaboradores da pesquisa, os instrumentos utilizados e os procedimentos para análise dos dados.

2.1 Da Abordagem: Fenomenologia e o Método Fenomenológico

O termo fenomenologia, de acordo com Dartigues (1992), foi usado pela primeira vez na obra *Novo órganon* (1764), de autoria de Johann Heinrich Lambert (1728-1777), com o sentido de teoria da ilusão sob a suas mais diferentes formas.

Emanuel Kant (1724-1804) retoma o vocábulo fenomenologia em 1770, falando de *phaenomenologia generalis*, para indicar a disciplina propedêutica que deveria preceder à metafísica. Em 1772, a palavra fenomenologia volta a ser utilizada por Kant na denominada *Carta a Marcos*, esboço da obra intitulada de *Crítica da Razão Pura* (1781).

Em 1807, Georg Wilhelm Friedrich Hegel (1770-1831) chama de *fenomenologia do espírito*, a ciência que considera a sucessão de diferentes formas ou fenômenos da consciência até chegar ao saber absoluto. Com Hegel, a partir do estudo do movimento do espírito, a fenomenologia define-se enquanto método e filosofia.

Com Edmund Husserl (1859-1938), no início do século XX, a fenomenologia se consolida como uma linha de pensamento. A partir de Husserl, a expressão fenomenologia passou a ter um significado totalmente novo, e é com esse novo significado, que na época contemporânea esse vocábulo é predominantemente

empregado. Husserl, conforme Martins *et al.* (1990, p. 38), definiu a fenomenologia como “ciência descritiva das essências da consciência e de seus atos”.

Etimologicamente, fenomenologia é uma palavra de origem grega, que segundo Bueno (2003, p. 13), é formada pelo “verbo *phaíno*, que significa brilhar, fazer-se visível, aparecer, mostrar-se”, e pelo “substantivo *lógos*, que significa o que é dito, discurso, argumento, pensamento, explicação, razão”.

Assim, a partir do significado do verbo *phaíno* e do substantivo *lógos*, Bueno (2003, p. 13) define fenomenologia “como sendo o discurso esclarecedor daquilo que se mostra por si mesmo”.

Bello (2006) assevera que a fenomenologia é:

[...] uma reflexão sobre um fenômeno ou sobre aquilo que se mostra. O nosso problema é: o que se mostra e como se mostra. Quando dizemos que alguma coisa se mostra, dizemos que ela se mostra a nós, ao ser humano, à pessoa humana. Isso tem grande importância. Em toda a história da filosofia sempre se deu muita importância ao ser humano, àquele a quem o fenômeno se mostra. As coisas se mostram a nós. Nós e que buscamos o significado, o sentido daquilo que se mostra (BELLO, 2006, p. 18).

A fenomenologia se ocupa, portanto, da reflexão, análise e interpretação dos fenômenos vividos pela consciência humana, mas com uma atitude totalmente própria, essencialmente diferente das ciências empíricas e exatas.

O fenômeno é, na perspectiva fenomenológica, segundo Martins *et al.* (1990),

[...] aquilo que surge para uma consciência, o que se manifesta para essa consciência, como resultado de uma interrogação. Do grego *phainomenon*, significa discurso esclarecedor a respeito daquilo que se mostra para o sujeito interrogado. Do verbo *phainestai* como mostrar-se, desvelar-se. Fenômeno é, então, tudo o que se mostra, se manifesta, se desvela ao sujeito que interroga (MARTINS *et al.*, 1990, p. 36).

O fenômeno (“a coisa que se mostra por si mesma”), conforme Asti Vera (1983), é o objeto da investigação fenomenológica e a intuição o instrumento para buscar o conhecimento. A intuição equivale à visão intelectual do objeto de conhecimento, do dado analisado, que é o fenômeno, ou seja, aquilo que se apresenta ao ser humano que o questiona.

A intuição só é possível devido à intencionalidade da consciência. Toda consciência é consciência de algo que existe no mundo do sujeito.

[...] de fato, o discurso filosófico deve sempre permanecer em contato com a intuição se não quiser se dissolver em especulações vazias. Esse retorno incessante à intuição originária, “fonte de direito para o conhecimento”, Husserl o chama de o *princípio dos princípios*. “Significações que não fossem vivificadas senão por intuições longínquas e imprecisas, inautênticas, se é que isso acontece através de intuições quaisquer, não poderiam nos satisfazer. *Nós queremos voltar às coisas mesmas*” (DARTIGUES, 1992, p. 14).

A intenção, para Triviños (2002),

[...] é a tendência para algo que, no caso de Husserl (...) é a característica que apresenta a consciência de estar orientada para um objeto. Isso é, não é possível nenhum tipo de conhecimento se o entendimento não se sente atraído por algo, concretamente um objeto. Para Husserl, a intencionalidade é algo puramente descritivo, uma peculiaridade íntima de algumas vivências. Dessa maneira a intencionalidade característica da vivência determinava que a vivência era consciência de algo (TRIVIÑOS, 2002, p. 45).

A intencionalidade da consciência do ser humano, segundo Dartigues (1992, p. 18), é um dos princípios básicos da fenomenologia. A consciência é sempre “consciência de alguma coisa”, estando direcionada para um determinado objeto em análise. Por sua vez, o objeto também é sempre “objeto-para-um-sujeito”.

Para Moreira (2002, p. 85), “a consciência não é coisa, mas aquilo que dá sentido às coisas. O sentido não se constata à maneira de uma coisa, mas se interpreta. É a consciência intencional que faz o mundo aparecer como fenômeno, como significação [...]”.

Por meio da noção de intencionalidade, considerada a característica básica da fenomenologia, segundo Bueno (2003, p. 30), é buscada a superação das tendências empiristas e racionalistas. Pretende-se, portanto, eliminar no processo de elaboração do conhecimento, a dicotomia experiência-razão. “[...] toda consciência é intencional, o que significa que não há pura consciência, separada do mundo, mas que toda consciência tende para o mundo, toda consciência é consciência de alguma coisa”

Do ponto de vista epistemológico, a fenomenologia é contrária às idéias que isolam o sujeito ou o objeto para o desenvolvimento de estudos, concebendo-os como correlacionados. Há, portanto, na fenomenologia, o entendimento que numa relação entre sujeito e objeto, um não pode existir sem o outro. “Sujeito e objeto não são separados, mas já estão ontologicamente unidos, uma vez que o ser é sempre ser-no-mundo” (MARTINS e BICUDO, 2006, p. 16).

Conforme Aranha e Martins (2003), a fenomenologia opõe-se aos postulados empiristas e parte do pressuposto de que não há objeto em si, mas o objeto existe para um indivíduo, indivíduo esse que atribui diferentes significados ao objeto. Ao contrário das idéias racionalistas, a fenomenologia considera que não há consciência pura, totalmente isolada do mundo, mas toda consciência é consciência de alguma coisa existente no mundo.

A consciência e objeto não são entidades isoladas, separadas na natureza, mas, configuram-se, respectivamente, a partir de sua correlação. “Se a consciência é sempre consciência de alguma coisa e se o objeto é sempre objeto para a consciência, é inconcebível não admitir essa correlação, já que, fora dela, não haveria nem consciência nem objeto” (DARTIGUES, 1992, p. 18).

Conforme Triviños (2002, p. 42), Husserl, buscando obter êxito em sua intenção de transformar a filosofia em uma ciência rigorosa discutiu a “redução fenomenológica”. Pela redução “chega-se a um nível dos fenômenos que se denomina das essências” ou eidos (idéias). “Dessa maneira a fenomenologia apresenta-se como um ‘método’ e como um ‘modo de ver’ o dado”.

A palavra método, de acordo com Martins *et al.* (1990),

[...] tem sido cautelosamente evitada por alguns fenomenologistas para que não seja associada ao sentido cartesiano de método característico de método das ciências naturais. Prefere-se assim, o uso da palavra TRAJETÓRIA que melhor expressa o caminho em busca da essência do fenômeno (MARTINS *et al.*, 1990, p. 39).

Conforme o pensamento expresso por Masini (1989, p. 62), não existe “o” ou “um” método fenomenológico, mas, sim, uma atitude do ser humano diante de cada fenômeno a ser analisado e compreendido. Atitude essa entendida como a “abertura

do ser humano para compreender o que se mostra (abertura no sentido de estar livre para perceber o que se mostra e não preso a conceitos ou predefinições)”.

Gil (1995, p. 33) entende que a utilização do método fenomenológico “implica uma mudança radical de atitude em relação à investigação científica. Por essa razão é que embora muito comentado, o método fenomenológico não vem sendo muito empregado na pesquisa social”.

De acordo com Martins e Bicudo (2006):

Como um método de pesquisa, a Fenomenologia é uma forma radical de pensar. Assim sendo, por sempre estar contextualizada, ela parte, necessariamente, de caminhos conhecidos de efetuarem-se as práticas sociais e de realizarem-se as ações, desafiando pressupostos aceitos e buscando estabelecer uma nova perspectiva para compreender o fenômeno (MARTINS e BICUDO, 2006, p. 18).

Para que a fenomenologia seja efetivamente colocada em prática é necessário que o pesquisador diante do fenômeno investigado assuma uma atitude de colocar entre parênteses ou em suspensão todo o seu conhecimento sobre o mundo natural. Aquilo que o pesquisador conhece em relação à realidade do mundo natural e todas as idéias que desse conhecimento possam ter origem devem ser colocadas entre parênteses por meio da chamada *epoché* fenomenológica.

Para Martins (1992), a *epoché* fenomenológica significa suspender, diante do fenômeno, as crenças referentes ao mundo natural. Significa que o pesquisador deve deixar de olhar o fenômeno de uma forma comum, abandonando os preconceitos e pressupostos em relação aquilo que está questionando.

A *epoché*, afirma Martins e Bicudo (2006, p. 21), “significa *dar um passo atrás* e colocar em suspensão as formas familiares e comuns de olhar as coisas que impedem que sejam vistas diretamente, em seus modos de aparecer”.

O trabalho do fenomenólogo, depois de colocar o fenômeno entre parênteses, conforme Martins (1992, p. 56), “consistirá em descrevê-lo tão precisamente quanto possível, procurando abstrair-se de qualquer hipótese, pressuposto, ou teorias. Busca-se exclusivamente aquilo que se mostra, analisando o fenômeno na sua estrutura e nas conexões intrínsecas”.

Na fenomenologia são reconsiderados todos os conteúdos da consciência humana. Ao invés de verificar se tais conteúdos são reais ou irrealis, procede-se ao seu exame, como puramente dados. Mediante a *epoché*, é possível à consciência fenomenológica ater-se ao dado analisado, enquanto tal, e descrevê-lo tal como de fato ele é.

O dado na fenomenologia husserliana, é consciência intencional do indivíduo perante o objeto que está sendo questionado, interrogado. Segundo Triviños (2002, p. 44), para Husserl “o dado não é o empírico e tampouco um material que se organiza através de categorias estabelecidas em forma apriorística e intuitivamente. Para Husserl não existe conteúdos da consciência, mas exclusivamente fenômenos”.

Na abordagem fenomenológica, o pesquisador na busca de desvelar o fenômeno e compreendê-lo, conforme Martins (1992), não parte de um referencial teórico a priori definido. É por meio de suas experiências, do seu mundo-vida, que é possível ao investigador interrogar o mundo que o circunda em busca do entendimento do fenômeno. Para Bicudo (1999, p. 29) “o mundo-vida é o campo universal das experiências vividas; é o horizonte onde sempre se está consciente dos objetos e dos outros companheiros”.

Conforme Martins *et al.* (1990, p. 39), na pesquisa fenomenológica, “o pesquisador não tem um problema para pesquisar. Ele tem suas dúvidas sobre alguma coisa e quando há dúvidas, ele interroga. Quando pergunta tem uma resposta. Quando interroga terá uma trajetória [...]”.

Na fenomenologia, portanto, o pesquisador não parte de um problema determinado com hipóteses pré-estabelecidas, mas conduz sua pesquisa a partir de um questionamento, de uma indagação acerca de um fenômeno, o qual precisa ser situado, ou seja, estar sendo vivenciado pelo sujeito pesquisado.

A pesquisa fenomenológica, para Masini (1989),

[...] parte da compreensão de nosso viver - não de definições ou conceitos - da compreensão que orienta a atenção daquilo que se vai investigar. Ao percebermos novas características do fenômeno, ou ao encontrarmos no outro interpretações, ou compreensões diferentes, surge para nós uma nova interpretação que levará a outra compreensão (MASINI, 1989, p. 63).

O ponto de partida da investigação fenomenológica é assim, a compreensão do viver do ser humano. O método fenomenológico é, dessa forma, centrado no homem, especificamente na análise do significado e relevância da experiência humana.

Martins e Bicudo (2006) afirmam que a fenomenologia,

[...] procura enfocar o *fenômeno*, entendido como o que se manifesta em seus modos de aparecer, olhando-o em sua totalidade, de maneira direta, sem a intervenção de conceitos prévios que o definam e sem basear-se em um quadro teórico prévio que enquadre as explicações sobre o visto (MARTINS e BICUDO, 2006, p. 16).

Na fenomenologia busca-se o entendimento do fenômeno em si mesmo. Não há por parte do pesquisador a preocupação em oferecer explicações para além do objeto em análise, nem tampouco realizar generalizações a partir do entendimento que dele é alcançado.

A fenomenologia, afirma Aranha e Martins (2003):

[...] visa a descrição da realidade e coloca como ponto de partida de sua reflexão o próprio ser humano, no esforço de encontrar o que é dado na experiência, descrevendo “o que se passa” efetivamente do ponto de vista daquele que vive determinada situação concreta (ARANHA e MARTINS, 2003, p. 150).

Na perspectiva da fenomenologia, o homem imprime sentidos ao mundo em que vive, ao ser capaz de intuir, tendo intencionalidades, estabelecendo significações sobre tudo aquilo que vai vivenciando em sua existência. Ao estabelecer essas significações para os fenômenos que analisa e interpreta, o homem passa a ser parte constituinte deles.

Para Masini (1989):

[...] o método fenomenológico trata de desentranhar o fenômeno, pô-lo a descoberto. Desvendar o fenômeno além da aparência. Exatamente porque os fenômenos não estão evidentes de imediato e com regularidade faz-se necessário a Fenomenologia. O método fenomenológico não se limita a uma descrição passiva. É simultaneamente tarefa de interpretação (tarefa da hermenêutica) que consiste em pôr a descoberto os sentidos menos aparentes, os que o fenômeno tem de mais fundamental (MASINI, 1989, p. 63).

Essa forma de se pensar e conduzir a pesquisa fenomenológica apresenta em si a questão da subjetividade. Contudo, tanto o sujeito como o fenômeno estudado estão no mundo-vida com outros sujeitos, que também percebem e vivenciam os fenômenos. Assim, os sujeitos que participam de experiências vividas em comum, compartilham sentimentos, emoções, entendimentos, interpretações, comunicações, estabelecendo-se assim, a esfera da intersubjetividade.

Um dos caminhos propostos para a intersubjetividade, conforme Triviños (2002),

[...] tem sido considerar que, quando falamos de um sujeito, não estamos pensando num sujeito como ente empírico, mas como sujeito puro, transcendente, um sujeito geral. Outra via de intersubjetividade está representada no reconhecimento explícito de que não existem diferenças substanciais entre o subjetivo e o objetivo, que ambas são expressões de uma mesma realidade (TRIVIÑOS, 2002, p. 46).

Para a fenomenologia, nada é objetivo, antes de ter sido subjetivo, ou seja, é a subjetividade que permite alcançar graus de objetividade. Conforme Martins (1992),

[...] a idéia de consciência subjetiva pode ser ilustrada através da percepção. Uma percepção consciente abrange a consciência dos entes que estão no mundo, ou seja, do que é visto, ouvido ou sentido por um sujeito, assim como a consciência que se tem de estar ouvindo ou sentindo. Pode se distinguir na percepção consciente como seu aspecto tanto um estado de alerta para o mundo como um estado de alerta para a iluminação ou esclarecimento do mundo (MARTINS, 1992, p. 64).

Conforme Martins (1992), a pesquisa fenomenológica objetiva os significados que os sujeitos atribuem à sua experiência vivida, significados esses que se revelam a partir das descrições realizadas por esses mesmos sujeitos. A descrição da experiência por quem vivencia um fenômeno é o caminho para a compreensão dele, e a linguagem é uma das formas que se abre para essa compreensão.

Para compreender o fenômeno vivido é necessário recorrer ao discurso, à descrição mais ampla do sujeito com o intuito de conseguir uma maior aproximação com a densidade semântica do fenômeno. Apenas um vocábulo, uma expressão, um conceito, uma definição não poderá expressar tudo o que há a ser falado em relação ao que se pretende investigar.

O método fenomenológico é essencialmente descritivo e interpretativo. Ele tem como finalidade a descrição e a interpretação do fenômeno em si, tal como ele se apresenta, sem reduzi-lo a algo que não faça de fato parte dele.

Para Triviños (2002),

A pesquisa qualitativa com apoio teórico na fenomenologia é essencialmente *descritiva*. E como as descrições dos fenômenos estão impregnadas dos significados que o ambiente lhes outorga, e como aquelas são produtos de uma visão subjetiva, rejeita toda expressão quantitativa, numérica, toda medida. Desta maneira, a interpretação dos resultados surge como uma totalidade de uma especulação que tem como base a percepção de um fenômeno num contexto. Por isso não é vazia, mas coerente, lógica, consistente (TRIVIÑOS, 2002, p. 128).

Martins e Bicudo (2005, p. 45), afirmam que a descrição “tem o significado de des ex-crivere, isto é, de algo que é escrito para fora”. Nesse sentido Martins *et al.* (1990, p. 43) afirma que “através das descrições o fenômeno surge. A descrição é um relato de alguém que sabe alguma coisa para alguém que não sabe; não se trata de uma redação ou de um relatório”. É pelas descrições “que o fenômeno situado se ilumina e se desvela para o pesquisador”.

A descrição de algum objeto implica diferenciá-lo de outro, elencando suas características e especificidades. Para que isso aconteça adequadamente, o momento da descrição não pode ser compreendido como um procedimento mecânico de tomada de opinião, mas como um encontro social, uma relação efetiva entre o pesquisador e o pesquisado, caracterizada principalmente pela empatia, intuição e imaginação.

Para Martins e Bicudo (2005),

A descrição será tão melhor quanto mais facilitar o leitor ou ouvinte a reconhecer o objeto descrito. O seu mérito principal não é sempre a exatidão ou o relato de pormenores do objeto descrito, mas é a capacidade de criar, para o ouvinte (ou para o leitor), uma reprodução tão clara, quanto possível do mesmo (MARTINS e BICUDO, 2005, p. 46).

Obtidos a descrição dos colaboradores da investigação, o pesquisador deve então proceder à análise das mesmas. Segundo Martins *et al.* (1990) há quatro momentos importantes para análise das descrições:

Leitura da descrição do princípio ao fim sem buscar ainda qualquer interpretação ou identificar qualquer atributo ou elemento, a fim de chegar a um sentido geral do que está descrito; No momento em que um sentido foi obtido, o pesquisador volta ao início e lê novamente o texto, agora tentando apreender unidades de significado dentro de uma perspectiva (do psicólogo, do enfermeiro) e focalizando o fenômeno que está sendo pesquisado; Após obter unidades de significado, o pesquisador percorre todas as unidades identificadas e expressa o significado contido nelas, isto é particularmente verdadeiro para as unidades de significado que são mais reveladoras do fenômeno considerado; Finalmente, o pesquisador sintetiza todas as unidades para chegar a uma estrutura do fenômeno. Alguns pesquisadores usam também este agrupamento de significados a palavra categoria; entendida aqui enquanto tema (MARTINS *et al.*, 1990, p. 43-44).

É importante esclarecer que para estudar as descrições dos sujeitos pesquisados, não existe um procedimento único, pronto, preestabelecido a ser rigorosamente seguido pelo investigador.

Na verdade, existem trajetórias que podem revelar caminhos adequados na busca da compreensão do fenômeno pesquisado. Martins (1992), por exemplo, apresenta e descreve três momentos da trajetória fenomenológica: *a descrição, a redução e a compreensão*.

A *descrição* fenomenológica, segundo Martins (1992), compõe-se de três elementos:

A percepção que assume uma primazia no processo reflexivo; a consciência que se dirige para o mundo-vida, isto é, consciência do *corps propre*, ou seja, do corpo vivido, consciência esta que é a descoberta da subjetividade e da intersubjetividade; o sujeito, pessoa ou indivíduo que se vê capaz de experimentar o corpo-vivido por meio da consciência que é a conexão entre o indivíduo, os outros e o mundo (*être-au-monde*) (MARTINS, 1992, p. 59).

De acordo com Martins (1992), a *redução* é o momento da trajetória fenomenológica em que são selecionadas, por intermédio da variação imaginativa, as partes essenciais da descrição do sujeito pesquisado. O pesquisador imagina cada parte da descrição como estando presente ou ausente na experiência, até que a mesma seja reduzida ao essencial para a existência da consciência da experiência.

A *compreensão* fenomenológica tem origem, conforme Martins (1992, p. 60), simultaneamente à interpretação. É o momento em que o pesquisador pretende obter o significado que é essencial na descrição e na redução realizada. A *compreensão* fenomenológica,

[...] não se dá no vazio. Para que ela se manifeste é preciso que haja algo ou alguém que intencionalmente, esteja tentando se comunicar, seja verbalmente, por meio da escrita, ou na maneira própria de se mostrar pedindo um significado. A compreensão é, pois, a capacidade fundamental do homem, que lhe permite o acesso aos outros seres humanos como tal, e ao mundo que se lhe mostra (MARTINS, 1992, p. 78).

Na *compreensão* o pesquisador considera o resultado da redução efetivada como um conjunto de unidades de significado, que se mostram significativas para ele, apontando também para a experiência do sujeito que descreve o fenômeno, para a consciência que se tem do fenômeno investigado.

De acordo com Martins (1992), as unidades de significado identificadas na descrição por meio da redução, são inicialmente tomadas tal como foram propostas pelo sujeito que descreveu o fenômeno, sendo depois transformadas em expressões próprias do discurso que sustenta o que está sendo pretendido pelo pesquisador, como por exemplo, um discurso educacional, psicológico, social.

Posteriormente, o pesquisador organiza uma síntese das unidades de significado encontradas, sendo buscado, então, aquilo que se deseja, ou seja, as convergências, divergências ou idiossincrasias presentes nas descrições apresentadas.

2.2 Os Colaboradores da Pesquisa

Para desenvolver a presente pesquisa, pensou-se, inicialmente, em tomar como colaboradores os professores que ministram aulas de Matemática nos primeiros anos do Ensino Fundamental em escolas públicas e particulares. Para Contandriopoulos *et al.*, (1999, p. 58), “a população-alvo, também chamada população estudada, é composta de elementos distintos possuindo certo número de características comuns. Estes elementos são as unidades de análise sobre as quais serão recolhidas informações”.

Entretanto, uma análise mais profunda da questão, dada a quantidade de professores das séries iniciais que atuam nas escolas públicas e particulares e as dificuldades de localizar nesses diferentes segmentos institucionais, aqueles docentes habilitados no Curso Normal Superior ou no Curso de Pedagogia, revelou ser mais condizente tomar como colaboradores da pesquisa, apenas aqueles que desenvolvem suas atividades profissionais nas instituições educacionais mantidas pelo poder público municipal ou estadual.

Além desse aspecto, outro que efetivamente contribuiu para essa decisão foi o fato de a rede pública de ensino, frequentemente, devido a seu constante crescimento, contratar um número cada vez maior de professores dos primeiros anos do Ensino Fundamental, o que não ocorre na rede particular, por exemplo, que tem um crescimento muito pequeno em relação à rede pública, logo tem uma pequena contratação de professores dos primeiros anos do Ensino Fundamental, não apresentando assim um fluxo de profissionais que permitisse selecionar adequadamente e sem complexidades maiores os sujeitos conforme os critérios definidos, ou seja, profissionais formados nos últimos cinco anos e que lecionam Matemática.

A população alvo é, segundo Contandriopoulos et al. (1999),

[...] muitas vezes, grande demais para ser usada integralmente na verificação das hipóteses da pesquisa. É necessário, nesse caso, escolher uma amostra. A amostra é um subconjunto de indivíduos da população alvo. De fato, uma amostra pode ser qualquer subconjunto de elementos sobre os quais se efetue o estudo (CONTANDRIOPOULOS *et al.*, 1999, p. 60).

Considerando a indagação fundamental dessa pesquisa, *quais são as crenças dos professores dos primeiros anos do Ensino Fundamental sobre a prática pedagógica em Matemática e se existem convergências e/ou divergências nessas crenças entre os professores formados no Curso de Licenciatura em Pedagogia e no Curso Normal Superior*, constituiu-se, então, um grupo de colaboradores, composto de vinte professores, formados em instituições de Ensino Superior, públicas ou privadas, que trabalham em escolas públicas, sendo dez deles formados pelo Curso Normal Superior e dez outros formados pelo Curso de Pedagogia.

Os dez professores formados pelo Curso de Pedagogia e os dez formados pelo Curso Normal Superior, sujeitos da pesquisa, foram selecionados à medida que o pesquisador entrava em contato com as escolas, com os inspetores ou diretores das mesmas e tomava ciência da existência do tipo de colaborador procurado, ou seja, ter sido formado nos últimos cinco anos e lecionar Matemática.

2.3 Dos Instrumentos e dos Procedimentos para a Análise dos Dados

Para desenvolver a pesquisa foram elaborados dois instrumentos: I - Questionário e II - Entrevista.

2.3.1 Instrumento I - Questionário

Com vistas à caracterização da amostra (sexo, idade, tempo de exercício no magistério, série/ano em que lecionam atualmente, disciplinas que lecionam, disciplina de preferência, ano de formação, cursos de especialização, participação em atividades de atualização e aperfeiçoamento, razões pelas quais optaram por serem professores dos primeiros anos do Ensino Fundamental) os dados foram coletados por meio de um questionário (**apêndice 1**), composto de doze itens, os quais deviam ser assinalados ou respondidos pelos colaboradores.

A escolha do questionário para efetivar a coleta de dados que possibilitou a caracterização da amostra, deu-se, basicamente por dois motivos. Primeiro, pela natureza dos próprios dados que se pretendia coletar, ou seja, dados que poderiam apenas ser citados, ou mesmo escolhidos entre alternativas previamente colocadas. Segundo, pelas características do instrumento em si, que permitem uma coleta de dados rápida, de certa forma de fácil tabulação e interpretação.

O questionário para Lakatos e Marconi (2006),

[...] é um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador. Em geral o pesquisador envia o questionário ao informante, pelo correio ou por um portador; depois de preenchido, o pesquisado devolve-o do mesmo modo. Junto com o questionário deve-se enviar uma nota ou carta explicando a natureza da pesquisa, sua importância e a necessidade de obter respostas, tentando despertar o interesse do recebedor, no sentido que ele preencha e devolva o questionário dentro de um prazo razoável (LAKATOS e MARCONI, 2006, p. 98).

No caso do questionário, aplicado para caracterizar a amostra, dadas as suas características, procedeu-se a uma análise de cunho quantitativo dos dados coletados, item por item, por meio de procedimento estatístico descritivo, indicando-se, quando necessário, a frequência e a porcentagem das respostas, uma vez que as informações oferecidas pelos colaboradores eram passíveis de quantificação.

2.3.2 Instrumento II – Entrevista

Para obter os dados específicos sobre as crenças dos colaboradores em relação à prática pedagógica da Matemática nos primeiros anos do Ensino Fundamental, diretamente ligadas com a indagação central desta pesquisa e alcançar os objetivos estabelecidos para a essa investigação foi utilizada a entrevista.

Szymanski (2002, p. 10) afirma que “esse instrumento tem sido empregado em pesquisas qualitativas como uma solução para o estudo de significados subjetivos e de tópicos complexos demais para serem investigados por instrumentos fechados num formato padronizado”.

A entrevista de acordo com Martins e Bicudo (2005),

[...] é a única possibilidade que se tem de obter dados relevantes sobre o mundo-vida do respondente. Ao entrevistar-se uma pessoa, o objetivo é conseguir-se descrições tão detalhadas quanto possível das preocupações do entrevistado. Não é, tal objetivo, produzir estímulos pré-categorizados para respostas comportamentais. As descrições ingênuas, situadas sobre o mundo-vida do respondente, obtidas por meio da entrevista, são, então, consideradas de importância primária para a compreensão do mundo-vida do sujeito (MARTINS e BICUDO, 2005, p. 54).

A abordagem qualitativa, segundo Chizzotti (2003, p. 79) “parte do fundamento de que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, uma interdependência viva entre o sujeito e o objeto, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito”. Nesse sentido, o conhecimento não se restringe a uma mera interpretação de dados isolados, estáticos, conectados por uma análise de cunho puramente descritivo ou explicativo.

O pesquisador é parte constituinte do processo de produção, de elaboração do conhecimento e interpreta os dados obtidos, atribuindo-lhes um sentido contextualizado. O objeto analisado não é um dado hermético, cristalizado e neutro,

possui sentidos e relações que os indivíduos criam a partir de suas próprias ações e reações sobre o pesquisado.

Assim, muitos dos conceitos e definições, na perspectiva do desenvolvimento de uma pesquisa qualitativa, sobre os quais se estruturam e fundamentam as ciências sociais e humanas são produzidos pelas descrições realizadas pelos colaboradores.

Para obtenção dos dados sobre as crenças dos professores colaboradores, em relação ao ensino da Matemática nos primeiros anos do Ensino Fundamental, foi realizada uma entrevista gravada, norteadas pela seguinte indagação: *Como você organiza e desenvolve a prática pedagógica em Matemática e como é avaliada a aprendizagem do aluno?*

Para a análise dos dados coletados a partir da entrevista, adotou-se um procedimento diferente daquele usado no questionário, uma vez que a entrevista é um instrumento que apresenta outras características e as informações dele obtidas é que permitiriam identificar as crenças dos professores em relação à prática pedagógica em Matemática, aspecto fundamental para este trabalho.

As informações obtidas por meio da entrevista foram submetidas a um processo de análise, buscando-se nos discursos apresentados pelos colaboradores da pesquisa, aquelas unidades que continham significado, isto é, aquilo que era relevante e essencial à pesquisa. De acordo com Martins e Bicudo (2005, p. 99) “como é impossível analisar um texto inteiro simultaneamente, torna-se necessário dividi-lo em unidades”.

Para efetivar essa análise, em busca das unidades de significado, adotou-se o seguinte caminho: registrado o discurso do sujeito obtido na entrevista, foram selecionadas as unidades de significado consideradas fundamentais.

As unidades de significado, conforme Martins e Bicudo (2005),

[...] são discriminações espontaneamente percebidas nas descrições dos sujeitos quando o pesquisador assume uma atitude psicológica e a certeza de que o texto é um exemplo do fenômeno pesquisado. Para discriminar as unidades de significado, o pesquisador anota-as diretamente na descrição sempre que perceber uma mudança psicologicamente sensível de significado da situação para o sujeito. Isso quer dizer que, na pesquisa qualitativa, se opera com a suposição de que a realidade psicológica não está pronta à mão no mundo e que não

pode ser vista simplesmente, mas precisa ser constituída pelo pesquisador. As unidades de significado também não estão prontas no texto. Existem somente em relação à atitude, disposição e perspectiva do pesquisador (MARTINS e BICUDO, 2005, p. 99).

Uma vez selecionadas as “unidades de significado” estas foram destacadas pelo pesquisador com a finalidade de se obter clareza nas reduções que foram realizadas no discurso do sujeito pesquisado.

Nesse momento, segundo Martins (1992), o objetivo é:

[...] determinar, selecionar as partes da descrição que são consideradas essenciais e aquelas que não o são. Em outras palavras, deseja-se encontrar exatamente que partes da experiência que são verdadeiramente partes da nossa consciência, diferenciando-as daquelas que são simplesmente supostas (MARTINS, 1992, p. 59).

Destacadas as unidades de significado, em cada um dos discursos apresentados pelos PFN (Professores formados no Curso Normal Superior) e PFP (Professores formados no Curso de Pedagogia), procurou-se então, trabalhar no sentido de explicitar as convergências e divergências existentes nas falas dos professores. Essa fase, para Martins (1992),

[...] consiste em refletir sobre as partes da experiência que nos parecem possuir significados cognitivos, afetivos e conotativos e, sistematicamente, imaginar cada parte como estando presente ou ausente na experiência. Através da comparação no contexto e eliminações, o pesquisador está capacitado a reduzir a descrição daquelas partes que são essenciais para a existência da consciência da experiência (MARTINS, 1992, p. 60).

Neste capítulo, buscou-se definir e caracterizar alguns aspectos fundamentais da fenomenologia enquanto método de investigação qualitativo na área de Educação, bem como apresentar os colaboradores da pesquisa, os instrumentos utilizados e os procedimentos para análise dos dados. No próximo capítulo, são apresentados os resultados dos instrumentos de pesquisa aplicados e a análise estatística descritiva e fenomenológica sobre os dados coletados.

CAPÍTULO III

APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

É com o coração que se vê corretamente; o essencial é invisível aos olhos (Antoine de Saint-Exupéry).

O terceiro capítulo apresenta, num primeiro momento, os resultados dos instrumentos de pesquisa aplicados; I - questionário e II - entrevista. Mostra, num segundo momento, a análise sobre as interpretações que os sujeitos pesquisados fazem da sua própria formação e prática docente, à luz de elementos do cotidiano escolar, como as possíveis diferenças existentes entre as crenças sobre a prática pedagógica em Matemática do professor formado no curso de Licenciatura em Pedagogia e o formado no Curso Normal Superior. E, num terceiro momento, procura estabelecer pontos de convergências e divergências entre os diferentes discursos. A análise dos dados coletados para este estudo se deu de formas diferentes, considerando a natureza das informações e os instrumentos variados utilizados para obtê-las.

3.1 Resultados do Questionário e da Entrevista

Os dados coletados dos professores formados no Curso Normal Superior (PFN) e dos professores formados no Curso de Pedagogia (PFP), obtidos através do questionário e da entrevista passam agora a ser relatados.

3.1.1 Caracterização da amostra pesquisada a partir dos dados coletados pelo Questionário:

Como foi explicitado no capítulo referente à Metodologia, a caracterização permite uma melhor compreensão da amostra pesquisada, uma vez que os dados coletados a partir do questionário indicam fatos de significativa importância dentro do universo em pauta.

Assim, as informações aqui registradas foram organizadas e sistematizadas a partir dos dados coletados das doze questões que compuseram o questionário. Reuniu-se nessa parte, a tabulação das respostas emitidas pelos dez PFN e dez PFP e procurou-se proceder a uma análise das respostas dadas.

Os dados do questionário foram organizados e estão apresentados na forma de tabelas, seguidos de gráficos e respectivas análises.

3.1.1.1 Em relação ao sexo e idade dos professores pesquisados:

Todos os professores pesquisados, formados no Curso Normal Superior e no Curso de Pedagogia, de acordo com os dados oriundos dos questionários, são do sexo feminino.

Em relação à idade dos professores:

Tabela 1 Distribuição de frequências e porcentagens dos professores dos dois grupos, de acordo com a faixa etária e resultados totais.

Idade	Normal	Normal	Pedagogia	Pedagogia	Total	Total
	Freq	%	Freq	%	Freq	%
De 21 a 25 anos	03	15,0	03	15,0	06	30,0
De 26 a 30 anos	04	20,0	05	25,0	09	45,0
De 31 a 35 anos	02	10,0	01	5,0	03	15,0
De 36 a 40 anos	01	5,0	01	5,0	02	10,0
TOTAL	10	50,0	10	50,0	20	100,0

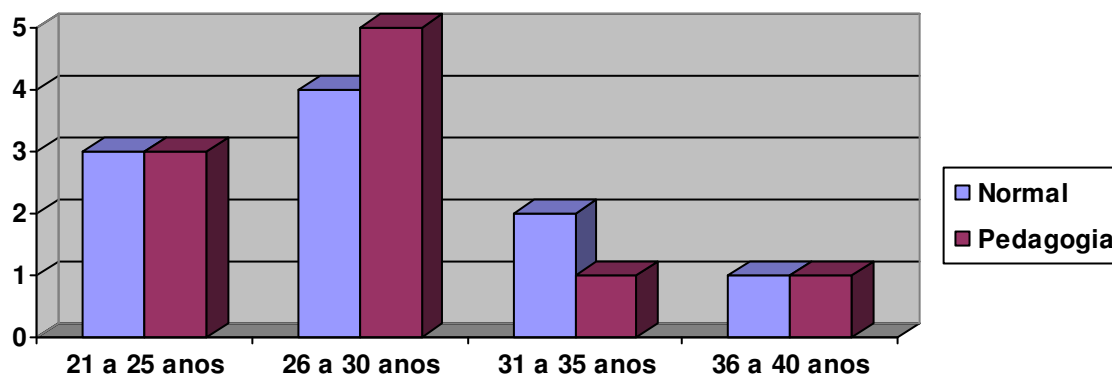


Gráfico 1 Faixa Etária dos Professores

Como é possível visualizar no Gráfico 1, a menor faixa etária dos professores formados no Curso Normal Superior e no Curso de Pedagogia aparece no intervalo compreendido entre 21 a 25 anos de idade. A maior faixa etária aparece na faixa de 36 a 40 anos de idade, tanto para os professores formados no Curso Normal Superior, como para os professores formados no Curso de Pedagogia.

3.1.1.2 Em relação ao tempo de formação dos professores pesquisados:

Tabela 2 Distribuição de frequências e porcentagens, relativas ao ano de formação dos professores dos dois grupos e resultados totais.

Anos de Formação	Normal	Normal	Pedagogia	Pedagogia	Total	Total
	Freq	%	Freq	%	Freq	%
2004	00	00,0	02	10,0	02	10,0
2005	02	10,0	00	00,0	02	10,0
2006	02	10,0	04	20,0	06	30,0
2007	06	30,0	04	20,0	10	50,0
TOTAL	10	50,0	10	50,0	20	100,0

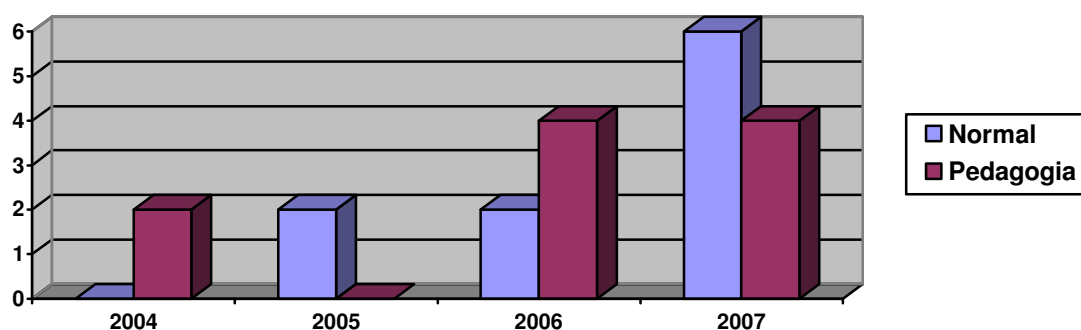


Gráfico 2 Ano de formação dos professores

O Gráfico 2 demonstra que a maioria dos professores habilitados no Curso Normal Superior teve sua formação em 2007, enquanto os professores habilitados no Curso de Pedagogia tiveram sua formação em 2006 e 2007, ou seja, o grupo pesquisado predominantemente obteve formação para o magistério nos anos de 2006 e 2007.

3.1.1.3 Em relação às instituições formadoras dos professores:

Tabela 3 Distribuição de frequências e porcentagens, relativas às instituições formadoras dos professores dos dois grupos e resultados totais.

Instituição Formadora	Normal	Normal	Pedagogia	Pedagogia	Total	Total
	Freq	%	Freq	%	Freq	%
Pública	03	15,0	04	20,0	07	35,0
Privada	07	35,0	06	30,0	13	65,0
TOTAL	10	50,0	10	50,0	20	100,0

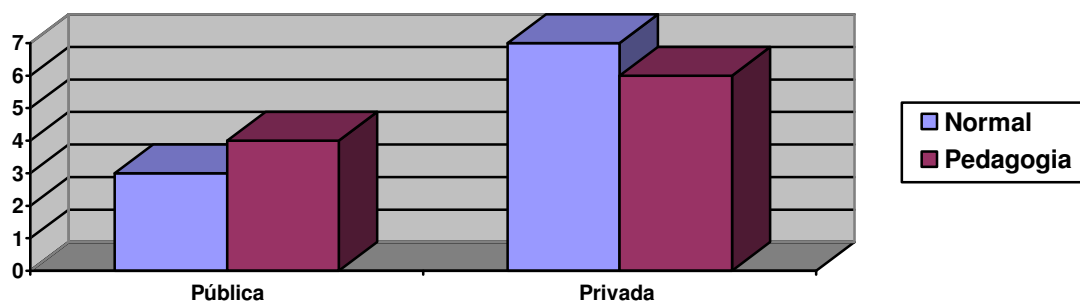


Gráfico 3 Instituições formadoras dos professores

No Gráfico 3, verifica-se que a maioria dos professores habilitados no Curso Normal Superior e no Curso de Pedagogia concluíram seus estudos em instituições de Ensino Superior privadas.

3.1.1.4 Em relação aos Cursos de Especialização dos professores:

Tabela 4 Distribuição de frequências e porcentagens, dos cursos de Especialização, cursados pelos professores dos dois grupos e resultados totais.

Especialização	Normal	Normal	Pedagogia	Pedagogia	Total	Total
	Freq	%	Freq	%	Freq	%
Educação Especial	00	00,0	02	10,0	02	10,0
Psicopedagogia Escolar	02	10,0	02	10,0	04	20,0
Supervisão/Inspeção	02	10,0	02	10,0	04	10,0
Não têm	06	30,0	04	20,0	10	50,0
TOTAL	10	50,0	10	50,0	20	100,0

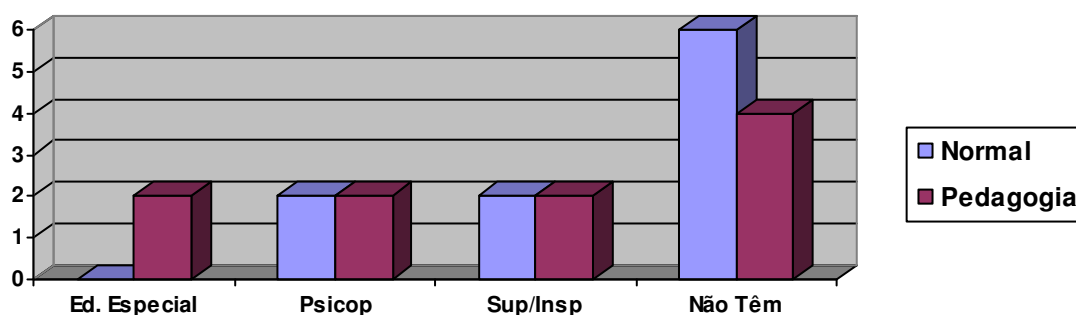


Gráfico 4 Cursos de Especialização dos professores

A partir do Gráfico 4, verifica-se que a metade dos professores não possui o Curso de Especialização. Observa-se, também, que os professores pesquisados, tanto aqueles formados no Curso Normal como aqueles formados no Curso de Pedagogia possuem, em maioria, o Curso de Especialização *Lato Sensu* em Psicopedagogia Escolar e Supervisão/Inspeção Escolar.

3.1.1.5 Em relação ao tempo de magistério dos professores pesquisados:

Tabela 5 Distribuição de frequências e porcentagens de professores dos dois grupos, de acordo com o tempo de magistério e resultados totais.

Tempo de Magistério	Normal	Normal	Pedagogia	Pedagogia	Total	Total
	Freq	%	Freq	%	Freq	%
Menos de 2 anos	04	20,0	02	10,0	06	30,0
2, 3 ou 4 anos	04	20,0	04	20,0	08	40,0
4 ou 6 anos	02	10,0	02	10,0	04	20,0
Mais de 6 anos	00	00,0	02	10,0	02	10,0
TOTAL	10	50,0	10	50,0	20	100,0

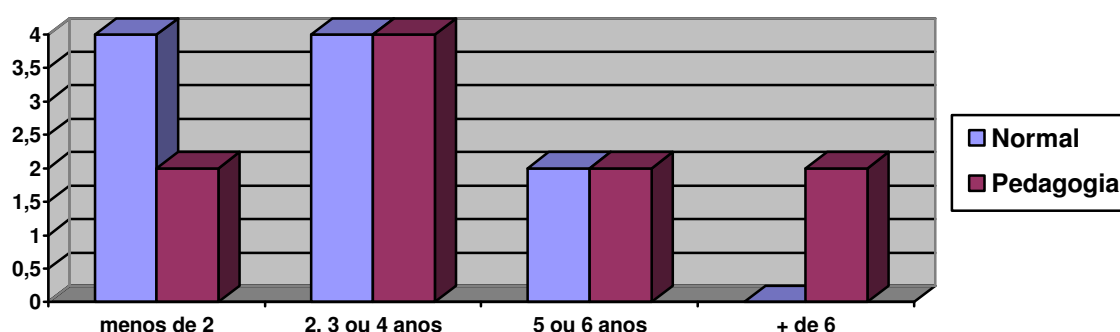


Gráfico 5 Tempo de magistério dos professores

No Gráfico 5, observa-se que a maior concentração de professores formados no Curso Normal Superior aparece nos intervalos com menos de dois anos de magistério e entre dois e quatro anos de magistério e a maior concentração de professores formados no Curso de Pedagogia aparece nos intervalos entre dois e quatro anos de magistério. O gráfico indica que a maioria dos professores está em início de carreira.

3.1.1.6 Em relação aos anos/séries em que os professores lecionam:

Tabela 6 Distribuição de frequências e porcentagens, relativas aos anos/séries, em que os professores dos dois grupos lecionam e resultados totais.

Anos/Séries	Normal	Normal	Pedagogia	Pedagogia	Total	Total
	Freq	%	Freq	%	Freq	%
Segundo ano	02	10,0	00	00,0	02	10,0
Terceiro ano	02	10,0	02	10,0	04	20,0
Quarto ano	04	10,0	02	10,0	06	30,0
Quinto ano	02	30,0	06	30,0	08	40,0
TOTAL	10	50,0	10	50,0	10	100,0

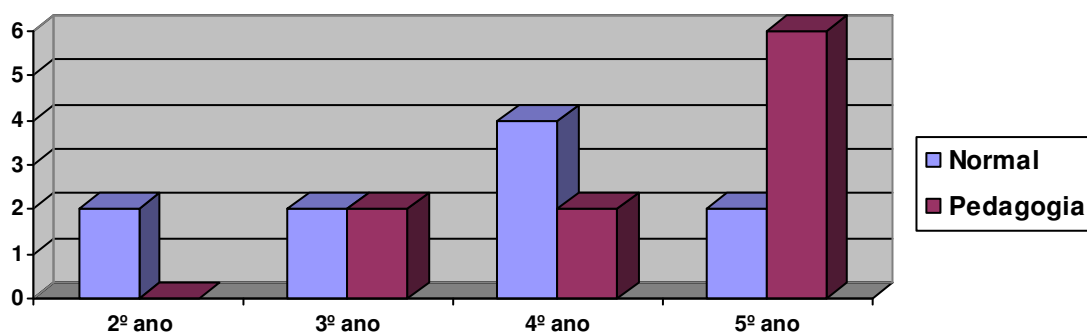


Gráfico 6 Anos/séries, em que os professores lecionam

O Gráfico 6 demonstra que as professores formados no Curso Normal lecionam no segundo, terceiro, quarto e quinto anos, predominantemente no quarto ano do Ensino Fundamental, enquanto a atuação dos professores formados no Curso de Pedagogia ocorre no terceiro, quarto e quinto anos, predominantemente no quinto ano do Ensino Fundamental. A partir do gráfico constata-se que a maioria dos pesquisados ensinam Matemática no quarto e quinto anos do Ensino Fundamental.

3.1.1.7 Em relação às disciplinas que os professores lecionam:

Tabela 7 Distribuição de frequências e porcentagens, relativas às disciplinas, que os professores dos dois grupos lecionam e resultados totais.

Disciplinas	Normal	Normal	Pedagogia	Pedagogia	Total	Total
	Freq	%	Freq	%	Freq	%
Português	10	9,09	10	9,09	20	18,18
Matemática	10	9,09	10	9,09	20	18,18
Geografia	10	9,09	10	9,09	20	18,18
Ciências	10	9,09	10	9,09	20	18,18
História	10	9,09	10	9,09	20	18,18
Outras	06	5,45	04	3,65	10	9,09
TOTAL	56	50,9	54	49,1	110	100,0

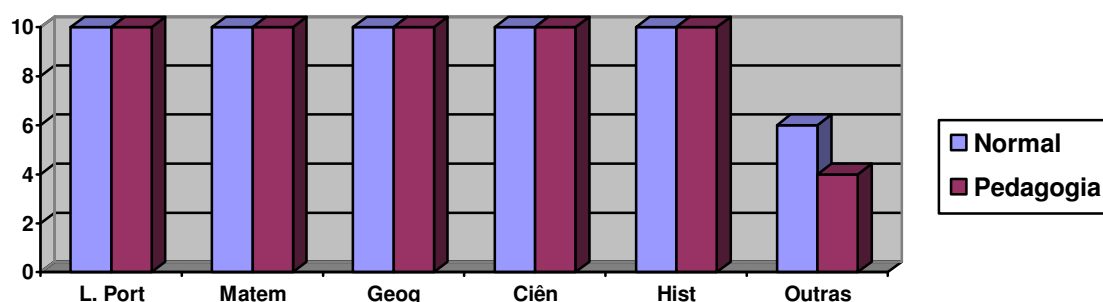


Gráfico 7 Disciplinas que os professores lecionam

Por meio do Gráfico 6, constata-se que os professores formados no Curso Normal ou formados no Curso de Pedagogia lecionam as várias disciplinas que fazem parte do currículo dos primeiros anos do Ensino Fundamental. Verifica-se, também, que todos os professores pesquisados lecionam a disciplina Matemática.

3.1.1.8 Em relação às disciplinas que os professores têm maior afinidade:

Tabela 8 Distribuição de frequências e porcentagens, relativas às disciplinas que lecionam com as quais os professores têm mais afinidade e totais.

Disciplinas	Normal Freq	Normal %	Pedagogia Freq	Pedagogia %	Total Freq	Total %
Português	04	20,0	04	20,0	08	40,0
Matemática	02	10,0	02	10,0	04	20,0
Geografia	02	10,0	02	10,0	04	20,0
Ciências	02	10,0	00	0,0	02	10,0
História	00	0,0	02	10,0	02	10,0
TOTAL	10	50,0	10	50,0	20	100,0

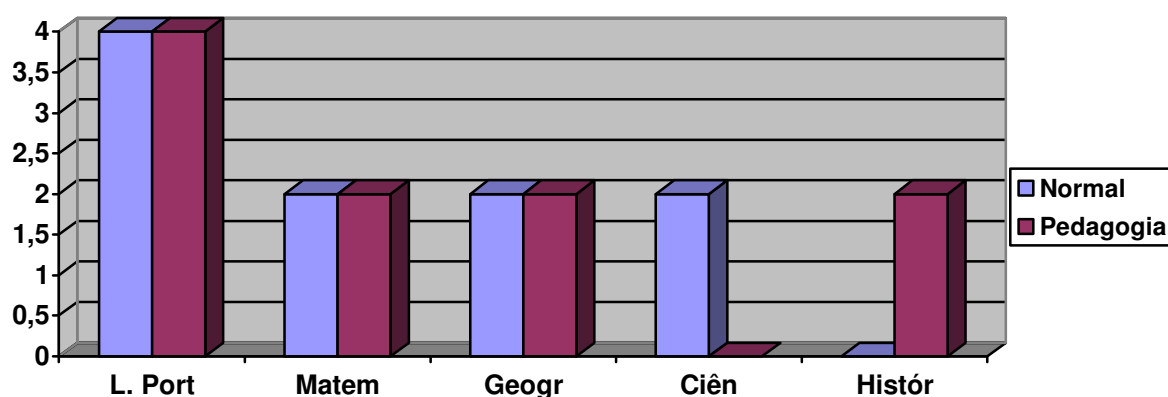


Gráfico 8 Disciplinas com as quais os professores têm mais afinidade

Pela análise do Gráfico 8, verifica-se que a Língua Portuguesa é a disciplina de maior afinidade dos professores formados no Curso Normal e dos professores formados no Curso de Pedagogia. Observa-se, também, que os professores formados no Curso Normal e os professores formados no Curso de Pedagogia têm a mesma afinidade com a disciplina Matemática. Por outro lado o Gráfico 7 indica também, que os professores formados no Curso Normal tem mais afinidade com Ciências do que os professores formados no Curso de Pedagogia, enquanto esses tem mais afinidade em História do que aqueles.

3.1.1.9 Em relação aos motivos pelos quais os professores pesquisados apresentam maior afinidade com determinadas disciplinas:

- Os 02 (dois) professores formados no Curso Normal Superior, 20% (vinte por cento) dos pesquisados, que consideraram a Matemática como a disciplina de maior afinidade indicaram os seguintes motivos:

“A Matemática é uma disciplina prática, muito aplicada e que envolve o dia-a-dia dos alunos, a sua vida, a sua existência, facilitando de maneira geral a práxis na sala de aula, o entendimento, a compreensão e a assimilação do conteúdo pelas crianças”.

“Trata-se de uma disciplina objetiva, bem definida, em que podemos usar muitos recursos para ensinar os conteúdos e relacioná-los com a vida das crianças, o que torna o trabalho mais prático”.

- Os 02 (dois) professores formados no Curso de Pedagogia, 20% (vinte por cento) dos pesquisados, que consideraram a Matemática como a disciplina de maior afinidade indicaram os seguintes motivos:

“Pode usar material pedagógico, muitos recursos diversificados para os alunos se interessarem e gostarem mais de Matemática e por ser uma disciplina de raciocínio e atenção”.

“Sempre tive muita facilidade em aprender matemática e gosto de ensinar. É um conteúdo que pode ser trabalhado de forma bem dinâmica, usando vários recursos para o aluno aprender. Além disso os alunos se dedicam muito mais do que em outras disciplinas”.

3.1.1.10 Em relação às disciplinas que os professores têm menor afinidade:

Tabela 9 Distribuição de freqüências e porcentagens, relativas às disciplinas que lecionam com as quais os professores dos dois grupos têm menos afinidade e resultados totais.

Disciplinas	Normal	Normal	Pedagogia	Pedagogia	Total	Total
	Freq	%	Freq	%	Freq	%
Português	02	10,0	00	0,0	02	10,0
Matemática	04	20,0	04	20,0	08	40,0
Geografia	00	0,0	02	10,0	02	10,0
Ciências	02	10,0	02	10,0	04	20,0
História	02	10,0	02	10,0	04	20,0
TOTAL	10	50,0	10	50,0	20	100,0

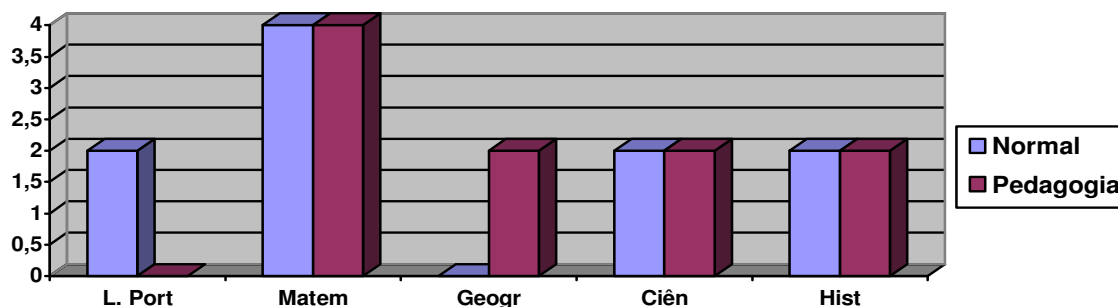


Gráfico 9 Disciplinas com as quais os professores têm menos afinidade

Verifica-se, no Gráfico 9, que a Matemática é a disciplina de menor afinidade entre os professores formados no Curso Normal Superior e os professores formados no Curso de Pedagogia.

3.1.1.11 Em relação aos motivos pelos quais os professores pesquisados apresentam menor afinidade com determinadas disciplinas:

- Os 04 (quatro) professores formados no Curso Normal Superior, que representam 40% (quarenta por cento) dos pesquisados, que consideraram a Matemática como a disciplina de menor afinidade indicaram os seguintes motivos:

“Porque não tenho muita facilidade com essa matéria. Durante minha vida escolar e acadêmica não desenvolvi bem o meu lado matemático. O meio em que vivo também me influenciou a essa escolha pois minha família sempre me disse que não sou boa em Matemática”.

“Sempre tive certa dificuldade para a minha aprendizagem. No meu ensino fundamental, médio, não foi trabalhado, despertando o gosto pela Matemática mas, pela imposição do conteúdo, sem trabalhar o concreto”.

“As minhas experiências como aluno não foram nada boas. Nunca tive boas notas no meu tempo de estudo, só tinha notas para passar, mais nunca muito boas”.

“Tenho dificuldades em relação aos conteúdos desde meu tempo de criança, não fui boa aluna em Matemática, não gostava da matéria e não gostava dos professores”.

- Os 04 (quatro) professores formados no Curso de Pedagogia, que representam 40% (quarenta por cento) dos pesquisados, que consideraram a Matemática como a disciplina de menor afinidade indicaram os seguintes motivos:

“Porque é uma matéria que eu nunca gostei. Desde o início dos estudos tive dificuldades e medo da disciplina Matemática”.

“A Matemática não me dá oportunidade de refletir assuntos sociais flexíveis. Porque quando eu ainda cursava ensino fundamental, me sentia incapaz de corresponder, as expectativas do meu professor, e era constantemente, diariamente cobrada por isso. Conseqüentemente, não tenho prazer em ensinar essa matéria”.

“Tive muita dificuldade na aprendizagem, eu não gostava dos professores, havia e ainda há um mito de que era e é difícil de aprender Matemática”.

“A Matemática é uma disciplina muito difícil de aprender e logo muito difícil de ensinar. Dá muito trabalho, os alunos não gostam e não querem aprender. Eu até tento desenvolver algumas aulas diferentes, mas consigo muito pouco”.

3.1.1.12 Em relação ao período em que os professores pesquisados participaram de atividades de atualização e de aperfeiçoamento do magistério:

Tabela 10 Distribuição de frequências e porcentagens, relativas ao período em que os professores dos dois grupos participaram de atividades de atualização e de aperfeiçoamento do magistério e resultados totais.

Períodos	Normal	Normal	Pedagogia	Pedagogia	Total	Total
	Freq	%	Freq	%	Freq	%
Em 2006	00	0,0	02	10,0	02	10,0
Em 2007	02	10,0	00	0,0	02	10,0
Em 2008	04	20,0	02	10,0	06	30,0
Em 2006/2007/2008	02	10,0	06	30,0	08	40,0
Não participaram	02	10,0	00	0,0	02	10,0
TOTAL	10	50,0	10	50,0	20	100,0

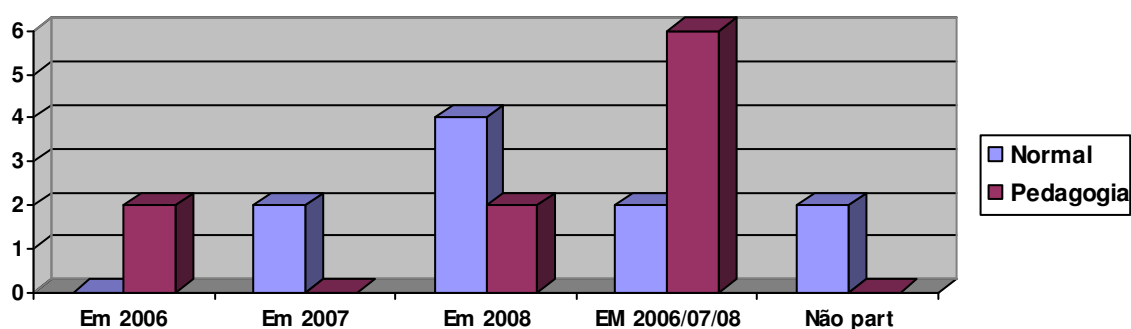


Gráfico 10 Participação dos professores em atividades de atualização e aperfeiçoamento do magistério

No Gráfico 10, observa-se que a participação dos professores formados no Curso de Pedagogia em atividades de atualização e aperfeiçoamento do magistério ocorreu nos diferentes períodos, enquanto os professores formados no Curso Normal Superior teve maior participação em 2008.

3.1.1.13 Em relação às razões pelas quais os professores pesquisados optaram por exercer o magistério nos primeiros anos do Ensino Fundamental,

- Os docentes formados no Curso Normal Superior responderam, em maioria, sete deles, abordando aspectos de natureza afetiva:

“Foi a minha 1ª experiência, foi árduo até adquirir a prática, mas depois me apaixonei. Eu acredito que seja um dom mesmo que é dado para alguns”.

“É dignificante ver os avanços dos alunos no processo de alfabetização e saber que faço parte como mediadora também cresço muito como ser humano a cada nova turma uma nova lição de vida”.

“É uma função que permite ajudar no crescimento, na formação da criança em todos os sentidos e isso me traz muita alegria e satisfação”.

“Foi uma escolha de afinidade. Me emociono quando vejo as crianças aprendendo, crescendo, se desenvolvendo”.

“A razão pela escolha, foi feita através da interação na faixa etária e a ligação afetiva entre professor e alunos”.

“Gosto de alunos pequenos, acho mais amorosos e respeitadores. São mais abertos a aceitarem opiniões, são mais crianças gostando das atividades que proponho (desenhos, jogos, brincadeiras, músicas, histórias etc.)”.

“A escolha foi baseada no querer desenvolver uma atividade que ajudasse as pessoas, principalmente as crianças. Isso me traz felicidade, alegria, satisfação”.

- Os docentes formados no Curso de Pedagogia, responderam em maioria, seis deles, abordando aspectos de natureza profissional:

“Exercer essa atividade profissional proporciona a dimensão da Educação no seu contexto global. Compreender o processo ensino-aprendizagem na sua base é fundamental para o exercício profissional em outros estágios dentro da Educação.”

“É um a profissão muito importante para as pessoas, para a sociedade como um todo. Foi a profissão que eu escolhi desde cedo. Sempre pretendi ser professora”.

“Ser professor dos primeiros anos enriquece o exercício profissional, amplia as dimensões e compreensão dos problemas futuros que a criança pode apresentar, prepara o professor com uma visão mais ampla do seu exercício”.

“É a profissão pela qual me identifico, tenho as habilidades necessárias, tenho duas profissões, mas se tivesse de escolher escolheria a Educação”.

“É uma profissão de natureza política, formamos as futuras gerações, preparamos as pessoas para sua inserção na vida em sociedade como agentes de transformação”.

“Me identifico com a profissão professora, interesse pelas disciplinas e interesse pelas mudanças na Educação e na sociedade de maneira geral”.

3.1.1.14 Síntese dos resultados do questionário:

Os professores pesquisados, pelos dados oriundos dos questionários, todos são do sexo feminino, têm idade entre 22 e 40 anos, sendo que 70% (setenta por cento) apresentam experiência de magistério de menos de quatro anos, tendo sido formados a partir de 2004; 80% (oitenta por cento) concluíram o Curso Superior de formação inicial nos anos de 2006 e 2007. Verifica-se também que a maioria dos professores (sessenta e cinco por cento) concluíram seus estudos em instituições de Ensino Superior privadas.

Entre os professores colaboradores da pesquisa, 50% (cinquenta por cento) deles já concluíram também Pós-Graduação *lato-sensu* em cursos afins a área de atuação profissional. Os dados indicam também que 90% (noventa por cento) dos professores participaram de atividades de aperfeiçoamento e atualização para o magistério nos últimos três anos, tendo a maior parte delas acontecido em 2008.

Os professores pesquisados lecionam do segundo ao quinto ano do Ensino Fundamental (antiga primeira a quarta séries) sendo 40% (quarenta por cento) deles, ou seja, oito professores no quinto ano (antiga quarta série).

Os professores colaboradores do estudo são polivalentes, ou seja, ensinam Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História e Geografia e alguns deles ainda ensinam outras disciplinas, como, por exemplo, Artes e Ensino Religioso.

Os dados indicaram que os professores colaboradores demonstram maior afinidade pelo ensino de Língua Portuguesa e menos afinidade com o ensino da Matemática. Essa falta de afinidade com a Matemática é justificada por eles, principalmente, com base nas experiências escolares vivenciadas como alunos e na suposta dificuldade que a matéria apresenta.

Segundo as informações presentes nos questionários, as opções para o exercício do magistério dos professores estão vinculadas a aspectos de natureza afetiva ou profissional, sendo que entre aqueles pesquisados que possuem o Curso Normal Superior prevalecem os aspectos afetivos e entre os que possuem o Curso de Pedagogia prevalecem os aspectos profissionais.

3.1.2 Análise das Entrevistas: As unidades de significado obtidas e surgimento das categorias nos discursos:

Tal como foi **explicado no Capítulo II, Caminhos Metodológicos**, em um primeiro momento da pesquisa, buscou-se obter as “unidades de significados” presentes no discurso do sujeito, importantes para o trabalho presente.

Para tal, com base no trabalho fenomenológico desenvolvido por Martins *et al.* (1990), Martins (1992), Martins e Bicudo (2005, 2006) e Masini (1994), foram elaborados vários quadros. Na primeira coluna de cada um dos quadros, foi registrado o discurso do sujeito obtido na entrevista; na segunda coluna, foram identificadas e destacadas aquelas partes, “unidades de significado” consideradas fundamentais para a presente pesquisa. Na terceira coluna, foram agrupadas as unidades de significado que apresentaram convergências, ou seja, as “unidades” referentes a um mesmo assunto ou conteúdo.

Estas análises estão apresentadas nas próximas páginas, nos seguintes Quadros:

Quadro 10.1 - DISCURSO 1 - PFN (Professores formados Curso Normal Superior)

Quadro 10.2 - DISCURSO 2 - PFN (Professores formados Curso Normal Superior)

Quadro 10.3 - DISCURSO 3 - PFN (Professores formados Curso Normal Superior)

Quadro 10.4 - DISCURSO 4 - PFN (Professores formados Curso Normal Superior)

Quadro 10.5 - DISCURSO 5 - PFN (Professores formados Curso Normal Superior)

Quadro 10.6 - DISCURSO 6 - PFN (Professores formados Curso Normal Superior)

Quadro 10.7 - DISCURSO 7 - PFN (Professores formados Curso Normal Superior)

Quadro 10.8 - DISCURSO 8 - PFN (Professores formados Curso Normal Superior)

Quadro 10.9 - DISCURSO 9 - PFN (Professores formados Curso Normal Superior)

Quadro 10.10 -DISCURSO 10-PFN (Professores formados Curso Normal Superior)

Quadro 11.1 - DISCURSO 1 - PFP (Professores formados Curso Pedagogia)

Quadro 11.2 - DISCURSO 2 - PFP (Professores formados Curso Pedagogia)

Quadro 11.3 - DISCURSO 3 - PFP (Professores formados Curso Pedagogia)

Quadro 11.4 - DISCURSO 4 - PFP (Professores formados Curso Pedagogia)

Quadro 11.5 - DISCURSO 5 - PFP (Professores formados Curso Pedagogia)

Quadro 11.6- DISCURSO 6 - PFP (Professores formados Curso Pedagogia)

Quadro 11.7 - DISCURSO 7 - PFP (Professores formados Curso Pedagogia)

Quadro 11.8 - DISCURSO 8 - PFP (Professores formados Curso Pedagogia)

Quadro 11.9 - DISCURSO 9 - PFP (Professores formados Curso Pedagogia)

Quadro 11.10 - DISCURSO 10 - PFP (Professores formados Curso Pedagogia)

Quadro 10.1 DISCURSO 1 – PFN

Discurso apresentado na entrevista	Identificação das “Unidades de Significado”	Agrupamento das Unidades de Significado
Para trabalhar com a Matemática em sala de aula eu considero principalmente o planejamento da escola realizado no início do ano letivo, os livros didáticos e os recursos didáticos disponíveis na escola, para então organizar os meus planos de ensino que deverão ser desenvolvidos durante as aulas da disciplina. Ao trabalhar a Matemática eu busco explicar e demonstrar o conteúdo de maneira objetiva, uma, duas vezes ou mais, desenvolvo atividades e exercícios presentes nos livros e outros, faço a correção junto com os alunos no quadro para eles observarem os procedimentos e respostas corretas e corrigirem os seus erros. A avaliação da aprendizagem do aluno é verificada por meio de testes, provas e outras atividades com datas marcadas com certa antecedência para que o aluno possa se preparar de forma adequada e ter um bom rendimento.	Para trabalhar com a Matemática em sala de aula eu <u>considero</u> principalmente <u>o planejamento da escola realizado no início do ano letivo, os livros didáticos e os recursos didáticos disponíveis na escola, para então organizar os meus planos de ensino</u> (1) <u>que deverão ser desenvolvidos durante as aulas da disciplina. Ao trabalhar a Matemática eu busco explicar e demonstrar o conteúdo de maneira objetiva, uma, duas vezes ou mais, desenvolvo atividades e exercícios presentes nos livros e outros, faço a correção junto com os alunos no quadro para eles observarem os procedimentos e respostas corretas e corrigirem os seus erros</u> (2). <u>A avaliação da aprendizagem do aluno é verificada por meio de testes, provas e outras atividades com datas marcadas com certa antecedência para que o aluno possa se preparar de forma adequada e ter um bom rendimento</u> (3).	Sobre o planejamento (1) <u>considero o planejamento da escola, os livros didáticos e os recursos didáticos, para então organizar os meus planos de ensino.</u> Sobre o método e estratégias (2) <u>explicar e demonstrar o conteúdo de maneira objetiva, uma, duas vezes ou mais, desenvolvo atividades e exercícios presentes nos livros e outros, faço a correção junto com os alunos no quadro para eles observarem os procedimentos e respostas corretas e corrigirem os seus erros.</u> Sobre a avaliação (3). <u>A aprendizagem é verificada por meio de testes, provas e outras atividades com datas marcadas com certa antecedência para que o aluno possa se preparar de forma adequada e ter um bom rendimento.</u>

Quadro 10.2 DISCURSO 2 – PFN

Discurso apresentado na entrevista	Identificação das “Unidades de Significado”	Agrupamento das Unidades de Significado
<i>Eu organizo minhas aulas de Matemática, semanalmente, sempre com base em livros didáticos que a escola recebe do governo e que são repassados para os alunos usarem, assim diversifico os exercícios que serão usados e não fico presa em um livro só, o que motiva os alunos para aprender. Nas minhas aulas gosto muito de desenvolver o trabalho usando o quadro negro, dando exemplos e fazendo ilustrações para facilitar o entendimento do aluno. De vez em quando trabalho atividades em grupo, para os alunos trocarem idéias, uso materiais concretos e desenvolvo jogos e outras atividades lúdicas para estimular a participação. Para verificar se os meus alunos estão aprendendo o que está sendo ensinado, acompanho seus estudos em classe e através das atividades de para casa. Eles são avaliados através das provas mensais, bimestrais e exercícios que proponho ao longo do bimestre.</i>	<i>Eu <u>organizo minhas aulas de Matemática, semanalmente, sempre com base em livros didáticos que a escola recebe do governo e que são repassados para os alunos usarem, assim diversifico os exercícios que serão usados</u> (1) e não fico presa em um livro só, o que motiva os alunos para aprender. <u>Nas minhas aulas gosto muito de desenvolver o trabalho usando o quadro negro, dando exemplos e fazendo ilustrações</u> (2) para facilitar o entendimento do aluno. De vez em quando <u>trabalho atividades em grupo, para os alunos trocarem idéias, uso materiais concretos e desenvolvo jogos e outras atividades lúdicas para estimular a participação</u> (3). Para verificar se os meus alunos estão aprendendo o que está sendo ensinado, <u>acompanho seus estudos em classe e através das atividades de para casa</u> (4). Eles <u>são avaliados através das provas mensais, bimestrais e exercícios que proponho ao longo do bimestre</u> (5).</i>	Sobre o planejamento <i>(1) <u>organizo minhas aulas com base em livros didáticos e diversifico os exercícios que serão usados.</u></i> Sobre o método e estratégias <i>(2) <u>Nas aulas trabalho usando o quadro negro, dando exemplos e fazendo ilustrações.</u></i> <i>(3) <u>trabalho atividades em grupo, para os alunos trocarem idéias, uso materiais concretos e desenvolvo jogos e outras atividades lúdicas para estimular a participação.</u></i> Sobre a avaliação <i>(4) <u>acompanho seus estudos em classe e através das atividades de para casa.</u></i> <i>(5) <u>são avaliados através das provas mensais, bimestrais e exercícios que proponho ao longo do bimestre.</u></i>

Quadro 10.3 DISCURSO 3 – PFN

Discurso apresentado na entrevista	Identificação das “Unidades de Significado”	Agrupamento das Unidades de Significado
As aulas de Matemática que eu dou no quarto ano são previamente planejadas para evitar improvisos, adaptações, que acabam prejudicando o trabalho de acompanhamento e estudo dos conteúdos matemáticos tanto por parte do aluno como do professor. A idéia é dar uma sequência lógica a pratica pedagógica para o aluno aprender aos poucos e gradualmente. No desenvolvimento das aulas priorizo o trabalho prático, as dinâmicas de grupo e o uso de material concreto para o aluno manipular, observar e entender bem o assunto que está sendo estudado. Como na escola não tem muitos recursos, escola pública já viu né, dou muitas aulas expositivas, escrevo na lousa para exemplificar a matéria e proponho muitos exercícios para o aluno treinar e aprender fazer. O aluno é avaliado por mim em testes e provas, e caso não consiga bons resultados e não alcance a média necessária, eu dou pra ele uma nova chance para tirar melhores notas e não ficar com vermelho.	<u>As aulas de Matemática que eu dou no quarto ano são previamente planejadas para evitar improvisos, adaptações (1), que acabam prejudicando o trabalho de acompanhamento e estudo dos conteúdos matemáticos tanto por parte do aluno como do professor. A idéia é dar uma sequência lógica a pratica pedagógica para o aluno aprender aos poucos e gradualmente (2). No desenvolvimento das aulas priorizo o trabalho prático, as dinâmicas de grupo e o uso de material concreto para o aluno manipular, observar e entender (3) bem o assunto que está sendo estudado. Como na escola não tem muitos recursos, escola pública já viu né, dou muitas aulas expositivas, escrevo na lousa para exemplificar a matéria e proponho muitos exercícios para o aluno treinar e aprender fazer (4). O aluno é avaliado por mim em testes e provas, e caso não consiga bons resultados e não alcance a média necessária, eu dou pra ele uma nova chance (5) para tirar melhores notas e não ficar com vermelho.</u>	Sobre o planejamento (1) <u>As aulas são previamente planejadas para evitar improvisos, adaptações.</u> (2). <u>A idéia é dar uma sequência lógica a pratica pedagógica para o aluno aprender aos poucos e gradualmente.</u> Sobre o método e estratégias (3) <u>priorizo o trabalho prático, as dinâmicas de grupo e o uso de material concreto para o aluno manipular, observar e entender.</u> (4) <u>dou muitas aulas expositivas, escrevo na lousa para exemplificar a matéria e proponho muitos exercícios para o aluno treinar e aprender fazer.</u> Sobre a avaliação (5) <u>O aluno é avaliado em testes e provas, e caso não consiga bons resultados e não alcance a média necessária, eu dou pra ele uma nova chance.</u>

Quadro 10.4 DISCURSO 4 - PFN

Discurso apresentado na entrevista	Identificação das “Unidades de Significado”	Agrupamento das Unidades de Significado
Na organização das aulas de Matemática eu procuro seguir as orientações dos programas de ensino, principalmente a proposta da escola e da rede. Mas considero também a realidade do aluno importante, seus interesses, suas necessidades devem ser valorizados. Afinal a Matemática é uma disciplina que precisa fazer parte da vida das pessoas. Por isso ao desenvolver o ensino na sala de aula, trabalho muito com problemas, principalmente aqueles que são aplicados. Também busco dar aulas interessantes, explicando bem, exemplificando, comparando e resolvendo exercícios importantes para a memorização, pois o aluno precisa também ter aulas mais direcionadas. Para avaliar os alunos uso várias estratégias, organizo listas de exercícios que dou nota, aplico testes, provas.	Na organização das aulas de Matemática eu <u>procuro seguir as orientações dos programas de ensino, principalmente a proposta da escola e da rede</u> (1). Mas <u>considero também a realidade do aluno importante, seus interesses, suas necessidades devem ser valorizados</u> (2). Afinal a Matemática é uma disciplina que precisa fazer parte da vida das pessoas. Por isso ao desenvolver o ensino na sala de aula, <u>trabalho muito com problemas, principalmente aqueles que são aplicados</u> (3). Também <u>busco dar aulas interessantes, explicando bem, exemplificando, comparando e resolvendo exercícios importantes para a memorização</u> (4), pois o aluno precisa também ter aulas mais direcionadas. Para avaliar os alunos <u>uso várias estratégias, organizo listas de exercícios que dou nota, aplico testes, provas</u> (5).	Sobre o planejamento <u>(1) procuro seguir as orientações dos programas de ensino, principalmente a proposta da escola e da rede.</u> <u>(2) Considero a realidade do aluno, seus interesses, suas necessidades devem ser valorizados.</u> Sobre o método e estratégias <u>(3) trabalho muito com problemas, principalmente aqueles que são aplicados.</u> <u>(4) busco dar aulas interessantes, explicando bem, exemplificando, comparando e resolvendo exercícios importantes para a memorização.</u> Sobre a avaliação <u>(5) uso várias estratégias, organizo listas de exercícios que dou nota, aplico testes, provas.</u>

Quadro 10.5 DISCURSO 5 – PFN

Discurso apresentado na entrevista	Identificação das “Unidades de Significado”	Agrupamento das Unidades de Significado
<i>Na escola onde trabalho, tenho que apresentar planos de trabalho diariamente. É uma exigência da supervisora e da diretora. No caso da Matemática organizo meus planejamentos diários tendo como referência o livro didático que os alunos receberam do Programa Nacional do Livro Didático. A partir do livro monto toda a estrutura da aula, usando a teoria, os exercícios e os exemplos para ficar mais fácil para os alunos seguirem e fazerem as atividades. Assim o desenvolvimento da aula segue a ordem, os passos do livro didático. Explico a matéria, dou exemplos, resolvo no quadro e depois os alunos fazem os exercícios propostos e apresento sua correção. A avaliação da aprendizagem dos alunos ocorre de diferentes maneiras: trabalhos em equipe, resolução de exercícios, participação, provas e exames.</i>	<i>Na escola onde trabalho, tenho que apresentar planos de trabalho diariamente. É uma exigência da supervisora e da diretora. No caso da Matemática organizo meus planejamentos diários tendo como referência o livro didático que os alunos receberam do Programa Nacional do Livro Didático (1). A partir do livro monto toda a estrutura da aula, usando a teoria, os exercícios e os exemplos para ficar mais fácil para os alunos seguirem e fazerem as atividades(2). Assim o desenvolvimento da aula segue a ordem, os passos do livro didático (3). Explico a matéria, dou exemplos, resolvo no quadro e depois os alunos fazem os exercícios propostos e apresento sua correção(4). A avaliação da aprendizagem dos alunos ocorre de diferentes maneiras: trabalhos em equipe, resolução de exercícios, participação (5), provas e exames(6).</i>	Sobre o planejamento (1) <u>organizo meus planejamentos diários tendo como referência o livro didático que os alunos receberam do Programa Nacional do Livro Didático.</u> (2) <u>A partir do livro monto toda a estrutura da aula, usando a teoria, os exercícios e os exemplos para ficar mais fácil para os alunos seguirem e fazerem as atividades.</u> Sobre o método e estratégias (3) <u>o desenvolvimento da aula segue a ordem, os passos do livro didático.</u> (4) <u>Explico a matéria, dou exemplos, resolvo no quadro e depois os alunos fazem os exercícios propostos e apresento sua correção.</u> Sobre a avaliação (5) <u>A avaliação ocorre de diferentes maneiras: trabalhos em equipe, resolução de exercícios, participação.</u> (6) <u>provas e exames.</u>

Quadro 10.6 DISCURSO 6 – PFN

Discurso apresentado na entrevista	Identificação das “Unidades de Significado”	Agrupamento das Unidades de Significado
<i>O meu trabalho é organizado com base nos planejamentos da escola e nos livros que os alunos usam. A partir dos planejamentos da escola e livros eu faço os meus planos, onde procuro detalhar o que vai ser feito na sala de aula, como se fosse um roteiro de trabalho. É com esse roteiro que desenvolvo as aulas. Nas minhas aulas eu recordo a matéria da aula anterior, explico resumido e depois começo a explicar a matéria nova a partir de um esquema que eu faço no quadro. Faço também leituras das atividades do livro que usamos e quando percebo que os alunos entenderam, eu peço para eles resolver as atividades do livro e depois eu faço a correção. As avaliações dos alunos são feitas mensalmente e cobram a matéria ensinada no período. Como na escola as notas são por bimestre, no primeiro mês o aluno faz um teste de consulta valendo 40% da nota e no segundo uma prova valendo 60%.</i>	<i>O meu trabalho <u>é organizado com base nos planejamentos da escola e nos livros que os alunos usam. A partir dos planejamentos da escola e livros eu faço os meus planos, onde procuro detalhar o que vai ser feito na sala de aula, como se fosse um roteiro de trabalho</u> (1). É com esse roteiro que desenvolvo as aulas. Nas minhas aulas eu <u>recordo a matéria da aula anterior, explico resumido e depois começo a explicar a matéria nova a partir de um esquema que eu faço no quadro</u> (2). Faço também leituras das atividades do livro que usamos e quando percebo que os alunos entenderam, eu peço para eles <u>resolver as atividades do livro e depois eu faço a correção</u> (3). <u>As avaliações dos alunos são feitas mensalmente e cobram a matéria ensinada no período</u> (4). Como na escola <u>as notas são por bimestre, no primeiro mês o aluno faz um teste de consulta valendo 40% da nota e no segundo uma prova valendo 60%</u> (5).</i>	Sobre o planejamento <i>(1) <u>é organizado a partir dos planejamentos da escola e livros onde procuro detalhar o que vai ser feito na sala de aula, como se fosse um roteiro de trabalho.</u></i> Sobre o método e estratégias <i>(2) <u>recordo a matéria da aula anterior, explico resumido e depois começo a explicar a matéria nova a partir de um esquema que faço no quadro.</u></i> <i>(3) <u>leituras das atividades do livro ,resolver as atividades do livro e correção .</u></i> Sobre a avaliação <i>(4) <u>As avaliações feitas mensalmente e cobram a matéria ensinada no período .</u></i> <i>(5) <u>as notas são por bimestre, no primeiro mês um teste de consulta valendo 40% da nota e no segundo uma prova valendo 60% .</u></i>

Quadro 10.7 DISCURSO 7 – PFN

Discurso apresentado na entrevista	Identificação das “Unidades de Significado”	Agrupamento das Unidades de Significado
Na escola onde eu trabalho as aulas são planejadas coletivamente pelas professoras que dão aulas nas mesmas séries. Nos reunimos uma vez a cada quinze dias e fazemos os planos a partir das sugestões de cada uma. Nos baseamos muito no livro usado pelos alunos já que ele é o mesmo em todas as turmas, para o trabalho não ficar muito diferente. O desenvolvimento das minhas aulas são bastante diferentes, cada dia é de um jeito. Procuro usar o livro didático, dar explicações sobre os conteúdos, fazer os exercícios propostos, trabalhar com material concreto, desenvolver jogos e outras atividades. Sempre que é possível busco fazer trabalhos em grupos, em grupo os alunos aprendem uns com os outros. Para avaliar os meus alunos, valorizo bastante a participação deles nas aulas, nas atividades. Um vez por mês eu dou também uma provinha para ver se eles estão ou não sabendo.	<u>Na escola onde eu trabalho as aulas são planejadas coletivamente pelas professoras que dão aulas nas mesmas séries</u> . Nos reunimos uma vez a cada quinze dias e fazemos os planos a partir das sugestões de cada uma. Nos <u>baseamos muito no livro usado pelos alunos já que ele é o mesmo em todas as turmas, para o trabalho não ficar muito diferente</u> (1). <u>O desenvolvimento das minhas aulas são bastante diferentes, cada dia é de um jeito. Procuro usar o livro didático, dar explicações sobre os conteúdos, fazer os exercícios propostos</u> (2), <u>trabalhar com material concreto, desenvolver jogos e outras atividades. Sempre que é possível busco fazer trabalhos em grupos, em grupo os alunos aprendem uns com os outros</u> (3). Para avaliar os meus alunos, <u>valorizo bastante a participação deles nas aulas, nas atividades</u> (4). Um vez por mês eu dou também uma <u>provinha para ver se eles estão ou não sabendo</u> (5).	Sobre o planejamento <u>(1) aulas planejadas coletivamente pelas professoras que dão aulas nas mesmas séries. Nos baseamos muito no livro usado pelos alunos que é o mesmo em todas as turmas, para o trabalho não ficar muito diferente .</u> Sobre o método e estratégias <u>(2) O desenvolvimento das aulas são bastante diferentes, cada dia é de um jeito. Procuro usar o livro didático, dar explicações sobre os conteúdos, fazer os exercícios propostos .</u> <u>(3) trabalhar com material concreto, desenvolver jogos, fazer trabalhos em grupos, em grupo os alunos aprendem uns com os outros .</u> Sobre a avaliação <u>(4) valorizo a participação nas aulas, nas atividades .</u> <u>(5) provinha para ver se eles estão ou não sabendo.</u>

Quadro 10.8 DISCURSO 8 – PFN

Discurso apresentado na entrevista	Identificação das “Unidades de Significado”	Agrupamento das Unidades de Significado
<i>Dá aula de Matemática exige muito da gente. É preciso ter boas idéias para ensinar. A professora precisa valorizar o conhecimento que aluno tem e planejar o seu trabalho da melhor forma possível. Por isso tento dar boas aulas, que chama a atenção dos alunos e assim eles aprendem mais. A aula tem que ser diferente, com alguma coisa que desperta o interesse do aluno. Nessa faixa etária é bom evitar ficar falar muito nas aulas. Tem que por o aluno para trabalhar com material concreto, fazer atividades, manter ele envolvido. Quanto mais diferente for a aula mais o aluno vai aprender. A avaliação dos alunos acontece em várias situações, principalmente resolvendo atividades, pesquisando, trabalhando em grupo, participando. Procuro acompanhar e registrar quem está aprendendo e quem não está e ver se descubro quais são as dificuldades que eles tem. Além disso, todo mês eu dou um teste sem consulta para dar nota.</i>	<i>Dá aula de Matemática exige muito da gente. É preciso ter boas idéias para ensinar. A professora precisa valorizar o conhecimento que aluno tem e planejar o seu trabalho da melhor forma possível (1). Por isso tento dar boas aulas, que chama a atenção dos alunos e assim eles aprendem mais. A aula tem que ser diferente, com alguma coisa que desperta o interesse do aluno. Nessa faixa etária é bom evitar ficar falando muito nas aulas. Tem que por o aluno para trabalhar com material concreto, fazer atividades, manter ele envolvido (2). Quanto mais diferente for a aula mais o aluno vai aprender. A avaliação dos alunos acontece em várias situações, principalmente resolvendo atividades, pesquisando, trabalhando em grupo, participando. Procuro acompanhar e registrar quem está aprendendo e quem não está e ver se descubro quais são as dificuldades que eles tem (3). Além disso, todo mês eu dou um teste sem consulta para dar nota (4).</i>	Sobre o planejamento <i>(1) <u>A professora precisa valorizar o conhecimento que aluno tem e planejar o seu trabalho da melhor forma possível.</u></i> Sobre o método e estratégias <i>(2) <u>A aula tem que ser diferente, evitar ficar falando muito nas aulas, por o aluno para trabalhar com material concreto, fazer atividades, manter ele envolvido.</u></i> Sobre a avaliação <i>(3) <u>acontece em várias situações, resolvendo atividades, pesquisando, trabalhando em grupo, participando. Procuro acompanhar e registrar quem está aprendendo e quem não está e ver se descubro quais são as dificuldades que eles tem.</u></i> <i>(4) <u>teste sem consulta para dar nota.</u></i>

Quadro 10.9 DISCURSO 9 – PFN

Discurso apresentado na entrevista	Identificação das “Unidades de Significado”	Agrupamento das Unidades de Significado
<i>O meu trabalho como professora de Matemática do terceiro ano é organizado conforme as orientações da escola. Fazemos os planos de aula usando os PCNs, os programas das disciplinas, os livros didáticos, as orientações da Secretaria, os recursos disponíveis. As aulas são desenvolvidas conforme os planos. Mais ou menos assim, eu explico a matéria do dia, passo exercícios no quadro, faço as correções, usamos o livro do aluno, trabalhamos em equipe, tem jogos, resolução de vários problemas, desenhos, ilustrações, recorte, colagem, construções e elaboração de alguns materiais pedagógicos. A avaliação do aluno acontece de maneiras diferentes. São trabalhos de pesquisa para casa, participação e dedicação aos estudos, organização do material, atividades em grupo, resolução de lista de exercícios, disciplina, provas, testes durante o bimestre.</i>	<i>O meu trabalho como professora de Matemática do terceiro ano é organizado conforme as orientações da escola. Fazemos os planos de aula usando os PCNs, os programas das disciplinas, os livros didáticos, as orientações da Secretaria, os recursos disponíveis (1). As aulas são desenvolvidas conforme os planos. Mais ou menos assim, eu explico a matéria do dia, passo exercícios no quadro, faço as correções, usamos o livro do aluno, (2) trabalhamos em equipe, tem jogos, resolução de vários problemas, desenhos, ilustrações, recorte, colagem, construções e elaboração de alguns materiais pedagógicos (3). A avaliação do aluno acontece de maneiras diferentes. São trabalhos de pesquisa para casa, participação e dedicação aos estudos, organização do material, atividades em grupo, (4) resolução de lista de exercícios, disciplina, provas, testes durante o bimestre (5).</i>	Sobre o planejamento <i>(1) é organizado conforme as orientações da escola. Fazemos os planos de aula usando os PCNs, os programas das disciplinas, os livros didáticos, as orientações da Secretaria, os recursos disponíveis .</i> Sobre o método e estratégias <i>(2) explico a matéria do dia, passo exercícios no quadro, faço as correções, usamos o livro do aluno.</i> <i>(3) trabalhamos em equipe, tem jogos, resolução de vários problemas, desenhos, ilustrações, recorte, colagem, construções e elaboração de alguns materiais pedagógicos .</i> Sobre a avaliação <i>(4) acontece de maneiras diferentes. São trabalhos de pesquisa para casa, participação e dedicação aos estudos, organização do material, atividades em grupo.</i> <i>(5) resolução de lista de exercícios, disciplina, provas, testes durante o bimestre .</i>

Quadro 10.10 DISCURSO 10 - PFN

Discurso apresentado na entrevista	Identificação das “Unidades de Significado”	Agrupamento das Unidades de Significado
<i>Todas as aulas de Matemática que eu dou são planejadas. Acho que é muito importante a professora planejar, pois organiza o trabalho da gente. Faço planos de aula todo dia. Na escola tem um planejamento de conteúdo que é elaborado no começo do ano, que serve como um parâmetro para as professoras e eu me oriento por ele. Eu procuro também pensar em aulas interessantes, baseadas naquilo que eu sei que os alunos gostam de fazer, de aprender. É fundamental o uso de recursos materiais, material concreto mesmo, mas na escola tem poucos recursos para usar. Na escola tem é muitos livros que o governo manda para as crianças usarem e todo dia uso textos e atividades desses livros. Para avaliar os meus alunos eu desenvolvo vários trabalhos com problemas para os alunos fazerem e dou uma prova do conteúdo que eu já ensinei.</i>	<i>Todas as aulas de Matemática que eu dou são planejadas. Acho que é muito importante a professora planejar, pois organiza o trabalho da gente. Faço planos de aula todo dia. Na escola tem um planejamento de conteúdo que é elaborado no começo do ano, que serve como um parâmetro para as professoras e eu me oriento por ele. (1) Eu procuro também pensar em aulas interessantes, baseadas naquilo que eu sei que os alunos gostam de fazer, de aprender (2). É fundamental o uso de recursos materiais, material concreto (3) mesmo, mas na escola tem poucos recursos para usar. Na escola tem é muitos livros que o governo manda para as crianças usarem e todo dia uso textos e atividades desses livros (4). Para avaliar os meus alunos eu desenvolvo vários trabalhos com problemas para os alunos fazerem (5) e dou uma prova do conteúdo que eu já ensinei (6).</i>	Sobre o planejamento <i>(1) Faço planos de aula todo dia. Na escola tem um planejamento de conteúdo que é elaborado no começo do ano, que serve como um parâmetro para as professoras e eu me oriento por ele.</i> <i>(2) Eu procuro também pensar em aulas interessantes, baseadas naquilo que eu sei que os alunos gostam de fazer, de aprender.</i> Sobre o método e estratégias <i>(3) É fundamental o uso de recursos materiais, material concreto .</i> <i>(4) Na escola tem muitos livros e todo dia uso textos e atividades desses livros.</i> Sobre a avaliação <i>(5) desenvolvo vários trabalhos com problemas para os alunos fazerem .</i> <i>(6) prova do conteúdo que eu já ensinei .</i>

Quadro 11.1 DISCURSO 1 – PFP

Discurso apresentado na entrevista	Identificação das “Unidades de Significado”	Agrupamento das Unidades de Significado
O meu trabalho com Matemática é organizado a partir do planeamento geral da escola enquanto diretrizes gerais. Mas meu planeamento é pensado como um instrumento que ao ser aplicado pode ser redefinido e incorporar novas informações, novas práticas. Uma aula de Matemática precisa ser envolvente, interessante e possibilitar a participação do aluno nas atividades propostas. Trabalho muito com situações-problemas, com desafios, jogos diversos, para o aluno aprender a pensar, a resolver problemas. Para verificar se o aluno aprendeu ou não, sempre solicito a resolução de algumas atividades, alguns exercícios avaliativos sobre o conteúdo estudado e caso identifique dificuldades volto a trabalhar. Mensalmente, gosto de aplicar uma provinha para o aluno ter mais responsabilidade e estudar a matéria e demonstrar que está sabendo.	O meu trabalho com Matemática é organizado a partir do planeamento geral da escola enquanto diretrizes gerais. Mas meu planeamento é pensado como um instrumento que ao ser aplicado pode ser redefinido e incorporar novas informações, novas práticas (1). Uma aula de Matemática precisa ser envolvente, interessante e possibilitar a participação do aluno nas atividades propostas (2). Trabalho muito com situações-problemas, com desafios, jogos diversos, para o aluno aprender a pensar, a resolver problemas (3). Para verificar se o aluno aprendeu ou não, sempre solicito a resolução de algumas atividades, alguns exercícios avaliativos sobre o conteúdo estudado e caso identifique dificuldades volto a trabalhar. (5). Mensalmente, gosto de aplicar uma provinha para o aluno ter mais responsabilidade e estudar a matéria e demonstrar que está sabendo (6).	Sobre o planeamento (1) <u>Planeamento é pensado como um instrumento que ao ser aplicado pode ser redefinido e incorporar novas informações, novas práticas.</u> Sobre o método e estratégias (2) <u>Uma aula precisa ser envolvente, interessante e possibilitar a participação do aluno nas atividades propostas.</u> (3) <u>Trabalho com situações-problemas, com desafios, jogos diversos, para o aluno aprender a pensar, a resolver problemas.</u> Sobre a avaliação (4) <u>Resolução de algumas atividades, alguns exercícios avaliativos sobre o conteúdo estudado e caso identifique dificuldades volto a trabalhar.</u> (5) <u>Mensalmente, gosto de aplicar uma provinha para o aluno ter mais responsabilidade e estudar a matéria e demonstrar que está sabendo.</u>

Quadro 11.2 DISCURSO 2 – PFP

Discurso apresentado na entrevista	Identificação das “Unidades de Significado”	Agrupamento das Unidades de Significado
A organização de meu trabalho se dá pelos planos de aula que são elaborados de quinze em quinze dias seguindo as orientações do serviço de supervisão escolar. Esses planos procuram enfatizar aqueles conteúdos mais importantes para o aluno aprender na série que está cursando. Nesses planos são previstas as atividades que serão desenvolvidas na sala de aula, como por exemplo, os exercícios que serão propostos. A minha prática pedagógica é desenvolvida de forma bastante prática, evito ficar dando aulas teóricas, gosto mesmo é de colocar o aluno para fazer, para ele participar ativamente. Fazendo ele aprende muito mais e presta muito mais atenção nos estudos. A avaliação do aluno precisa ser bastante diversificada e acontecer em vários momentos e não somente em provas. Por isso gosto de observar e registrar a participação do aluno, seu empenho na realização das atividades e solicitar a resolução de exercícios em grupo para ter troca de idéias.	<u>A organização de meu trabalho se dá pelos planos de aula que são elaborados de quinze em quinze dias seguindo as orientações do serviço de supervisão escolar. Esses planos procuram enfatizar aqueles conteúdos mais importantes para o aluno aprender na série que está cursando. Nesses planos são previstas as atividades que serão desenvolvidas na sala de aula, como por exemplo, os exercícios que serão propostos</u> (1). <u>A minha prática pedagógica é desenvolvida de forma bastante prática, evito ficar dando aulas teóricas, gosto mesmo é de colocar o aluno para fazer, para ele participar ativamente. Fazendo ele aprende muito mais e presta muito mais atenção nos estudos</u> (2). <u>A avaliação do aluno precisa ser bastante diversificada e acontecer em vários momentos e não somente em provas. Por isso gosto de observar e registrar a participação do aluno, seu empenho na realização das atividades e solicitar a resolução de exercícios em grupo para ter troca de idéias</u> (3).	Sobre o planejamento <u>(1) A organização se dá pelos planos de aula seguindo as orientações do serviço de supervisão escolar. Esses planos procuram enfatizar aqueles conteúdos mais importantes para o aluno aprender na série que está cursando. São previstas as atividades que serão desenvolvidas na sala de aula, os exercícios que serão propostos.</u> Sobre o método e estratégias <u>(2) A prática pedagógica é desenvolvida de forma bastante prática, colocar o aluno para fazer, para ele participar ativamente. Fazendo ele aprende muito mais e presta muito mais atenção nos estudos.</u> Sobre a avaliação <u>(3) A avaliação precisa ser bastante diversificada e acontecer em vários momentos. Observar e registrar a participação do aluno, seu empenho na realização das atividades e solicitar a resolução de exercícios em grupo para ter troca de idéias.</u>

Quadro 11.3 DISCURSO 3 – PFP

Discurso apresentado na entrevista	Identificação das “Unidades de Significado”	Agrupamento das Unidades de Significado
A minha prática pedagógica é organizada através da elaboração de planos de aula. Esses planos são exigidos pela escola e são elaborados como um pré-roteiro de trabalho que deverá incorporar os interesses e propostas dos alunos, melhorando a qualidade do trabalho do professor. Eu gosto muito de preparar minhas aulas usando várias técnicas e estratégias diferentes para tornar as aulas melhores. As minhas aulas de Matemática são muito objetivas, explico a matéria, dou exemplos, resolvo muitos exercícios e passo atividades para os alunos resolverem na sala de aula e em suas casas. Às vezes coloco os alunos em grupo para resolverem alguns desafios e participarem de atividades mais lúdicas, como jogos. Para avaliar a aprendizagem dos alunos vou observando o desempenho deles ao longo das aulas, passo algumas listas de exercícios para eles resolverem e corrijo, aplico alguns testes e provas.	A minha prática pedagógica é organizada através da elaboração de planos de aula. Esses planos são exigidos pela escola e são elaborados como um pré-roteiro de trabalho que deverá incorporar os interesses e propostas dos alunos, melhorando a qualidade do trabalho do professor (1). Eu gosto muito de preparar minhas aulas usando várias técnicas e estratégias diferentes para tornar as aulas melhores. (2). As minhas aulas de Matemática são muito objetivas, explico a matéria, dou exemplos, resolvo muitos exercícios e passo atividades para os alunos resolverem na sala de aula e em suas casas (3). Às vezes coloco os alunos em grupo para resolverem alguns desafios e participarem de atividades mais lúdicas, como jogos (4). Para avaliar a aprendizagem dos alunos vou observando o desempenho deles ao longo das aulas. (5) passo algumas listas de exercícios para eles resolverem e corrijo, aplico alguns testes e provas (6).	Sobre o planejamento (1) <u>Planos de aula exigidos pela escola elaborados como um pré-roteiro de trabalho que deverá incorporar os interesses e propostas dos alunos, melhorando a qualidade do trabalho do professor.</u> Sobre o método e estratégias (2) <u>Preparar usando várias técnicas e estratégias diferentes para tornar as aulas melhores.</u> (3) <u>As aulas são muito objetivas, explico a matéria, dou exemplos, resolvo muitos exercícios e passo atividades para os alunos resolverem na sala de aula e em suas casas.</u> (4) <u>Alunos em grupo para resolverem alguns desafios e participarem de atividades mais lúdicas, como jogos.</u> Sobre a avaliação (5) <u>Observando o desempenho ao longo das aulas.</u> (6) <u>Listas de exercícios, alguns testes e provas.</u>

Quadro 11.4 DISCURSO 4 – PFP

Discurso apresentado na entrevista	Identificação das “Unidades de Significado”	Agrupamento das Unidades de Significado
<i>Organizo a minha prática em Matemática a partir de um roteiro básico de trabalho, tópicos que apresenta certas ações a serem realizadas, mas que possibilita a inserção de situações educacionais que surgem na sala de aula. A realidade do trabalho do professor e da aprendizagem do aluno, principalmente do Ensino Fundamental, é muito dinâmica e não pode ser pensada de forma estática. No dia-a-dia procuro trabalhar para formar um aluno capaz de se colocar de forma crítica, por isso estimulo o debate e a troca de idéias na resolução de situações Matemáticas desafiadoras. Por isso, o processo avaliativo precisa ser diversificado, dando ênfase em situações de envolvimento, participação e ação, sempre procurando priorizar a aprendizagem do aluno e não a sua punição. Por exemplo, pedir para os alunos fazerem determinado relatório, desenvolver um estudo em equipe.</i>	<u>Organizo a minha prática em Matemática a partir de um roteiro básico de trabalho, tópicos que apresenta certas ações a serem realizadas, mas que possibilita a inserção de situações educacionais que surgem na sala de aula (1). A realidade do trabalho do professor e da aprendizagem do aluno, principalmente do Ensino Fundamental, é muito dinâmica e não pode ser pensada de forma estática (2). No dia-a-dia procuro trabalhar para formar um aluno capaz de se colocar de forma crítica, por isso estimulo o debate e a troca de idéias na resolução de situações Matemáticas desafiadoras (3). Por isso, o processo avaliativo precisa ser diversificado, dando ênfase em situações de envolvimento, participação e ação, sempre procurando priorizar a aprendizagem do aluno e não a sua punição. Por exemplo, pedir para os alunos fazerem determinado relatório, desenvolver um estudo em equipe (4).</u>	Sobre o planejamento (1) <u>Organizo a partir de um roteiro básico de trabalho, que possibilita a inserção de situações educacionais que surgem na sala de aula.</u> (2) <u>A realidade do trabalho é muito dinâmica e não pode ser pensada de forma estática.</u> Sobre o método e estratégias (3) <u>Trabalhar para formar um aluno capaz de se colocar de forma crítica, por isso estimulo o debate e a troca de idéias na resolução de situações Matemáticas desafiadoras.</u> Sobre a avaliação (4) <u>O processo avaliativo precisa ser diversificado, dando ênfase em situações de envolvimento, participação e ação. Pedir para os alunos fazerem determinado relatório, desenvolver um estudo em equipe.</u>

Quadro 11.5 DISCURSO 5 – PFP

Discurso apresentado na entrevista	Identificação das “Unidades de Significado”	Agrupamento das Unidades de Significado
<i>O sucesso do trabalho está na preparação. Aulas bem preparadas chamam a atenção dos alunos, despertam para a aprendizagem. Por isso organizo meus planos da melhor forma possível. Primeiro avalio o trabalho que já foi feito e depois penso naquilo que poderia ser feito, sempre deixando espaço para mudar se for preciso. Dessa forma as aulas se tornam mais atraentes, interessantes, dinâmicas, diversificadas. Uso muito material concreto, trabalhos em equipe, jogos, resolução de problemas, pesquisas, estímulo a participação do aluno. Se a prática pedagógica é diversificada, a avaliação precisa ser mais ampla, não se limitando a provas. Avalio o aluno em diferentes momentos e em diferentes situações, quando está estudando individualmente ou em grupo, o importante é ele demonstrar que aprendeu ou está aprendendo.</i>	<u><i>O sucesso do trabalho está na preparação. Aulas bem preparadas chamam a atenção dos alunos, despertam para a aprendizagem. Por isso organizo meus planos da melhor forma possível. Primeiro avalio o trabalho que já foi feito e depois penso naquilo que poderia ser feito, sempre deixando espaço para mudar se for preciso (1). Dessa forma as aulas se tornam mais atraentes, interessantes, dinâmicas, diversificadas. Uso muito material concreto, trabalhos em equipe, jogos, resolução de problemas, pesquisas, estímulo a participação do aluno (2). Se a prática pedagógica é diversificada, a avaliação precisa ser mais ampla, não se limitando a provas. Avalio o aluno em diferentes momentos e em diferentes situações, quando está estudando individualmente ou em grupo, o importante é ele demonstrar que aprendeu ou está aprendendo (3).</i></u>	Sobre o planejamento <i>(1) O sucesso do trabalho está na preparação. Primeiro avalio o trabalho que já foi feito e depois penso naquilo que poderia ser feito, sempre deixando espaço para mudar se for preciso.</i> Sobre o método e estratégias <i>(2) Aulas mais atraentes, interessantes, dinâmicas, diversificadas. Uso muito material concreto, trabalhos em equipe, jogos, resolução de problemas, pesquisas, estímulo a participação do aluno.</i> Sobre a avaliação <i>(3) Diferentes momentos e em diferentes situações, quando está estudando individualmente ou grupo, o importante é demonstrar que aprendeu ou está aprendendo.</i>

Quadro 11.6 DISCURSO 6 – PFP

Discurso apresentado na entrevista	Identificação das “Unidades de Significado”	Agrupamento das Unidades de Significado
Toda a minha prática educativa é pensada e planejada a partir da realidade do aluno, considerando seus reais interesses e necessidades. O meu planejamento é utilizado como um fio condutor das ações pedagógicas e é alterado sempre que se faz necessário. A relação entre mim e os alunos na sala de aula é muito dinâmica e exige constantes adaptações da minha parte. Procuro dar as aulas de Matemática de maneira diversificada e atraente, com muitos recursos para trabalhar e envolver o aluno na aprendizagem. Quanto mais a gente é capaz de desenvolver trabalhos em que o aluno participa ativamente, mais ele vai se interessar e aprender. Para avaliar o aluno em Matemática, considero o processo de ensino. Para mim é importante valorizar a participação do aluno, seu empenho e dedicação aos estudos e evitar sempre que possível avaliações de controle que criam situações de medo e insegurança.	<u>Toda a minha prática educativa é pensada e planejada a partir da realidade do aluno, considerando seus reais interesses e necessidades (1). O meu planejamento é utilizado como um fio condutor das ações pedagógicas e é alterado sempre que se faz necessário (2). A relação entre mim e os alunos na sala de aula é muito dinâmica e exige constantes adaptações (3) da minha parte. Procuro dar as aulas de Matemática de maneira diversificada e atraente, com muitos recursos para trabalhar e envolver o aluno na aprendizagem (4). Quanto mais a gente é capaz de desenvolver trabalhos em que o aluno participa ativamente, mais ele vai se interessar e aprender. Para avaliar o aluno em Matemática, considero o processo de ensino. Para mim é importante valorizar a participação do aluno, seu empenho e dedicação aos estudos e evitar sempre que possível avaliações de controle que criam situações de medo e insegurança (5).</u>	Sobre o planejamento <u>a prática educativa é pensada e planejada a partir da realidade do aluno, considerando seus reais interesses e necessidades (1).</u> <u>é um fio condutor das ações pedagógicas, alterado sempre que se faz necessário (2).</u> <u>A relação na sala de aula é muito dinâmica e exige constantes adaptações (3).</u> Sobre o método e estratégias <u>aulas diversificada e atraente, com muitos recursos para trabalhar e envolver o aluno na aprendizagem (4).</u> Sobre a avaliação <u>considero o processo de ensino, é importante valorizar a participação do aluno, seu empenho e dedicação aos estudos e evitar sempre que possível avaliações de controle que criam situações de medo e insegurança (5).</u>

Quadro 11.7 DISCURSO 7 – PFP

Discurso apresentado na entrevista	Identificação das “Unidades de Significado”	Agrupamento das Unidades de Significado
O trabalho que desenvolvo é organizado tendo como parâmetro principal, as possibilidades de aprendizagem dos alunos, sua faixa etária, seus anseios e desejos. Os planos de aula que eu faço, valoriza a participação do aluno em todas as atividades propostas e considera também possíveis sugestões de estudos e atividades sugeridos pelos alunos. As minhas aulas de Matemática são muito ricas em materiais para os alunos experimentarem, manipularem, abstraírem as idéias principais do conteúdo e estabelecer relações. Trabalho muito com situações-problemas para que o aluno aplique conhecimentos e relacione a disciplina com a vida social. Avalio o aluno a todo momento, valorizo muito o seu interesse, verifico se está participando, se está fazendo, mas exijo que o aluno estude para fazer as provas e tirar boas notas, demonstrando que aprendeu de fato.	O trabalho que desenvolvo é organizado tendo como parâmetro principal, as possibilidades de aprendizagem dos alunos, sua faixa etária, seus anseios e desejos (1). Os planos de aula que eu faço, valoriza a participação do aluno em todas as atividades propostas e considera também possíveis sugestões de estudos e atividades sugeridos pelos alunos (2). As minhas aulas de Matemática são muito ricas em materiais para os alunos experimentarem, manipularem, abstraírem as idéias principais do conteúdo e estabelecer relações (3). Trabalho muito com situações-problemas para que o aluno aplique conhecimentos e relacione a disciplina com a vida social (4). Avalio o aluno a todo momento, valorizo muito o seu interesse, verifico se está participando, se está fazendo (5), mas exijo que o aluno estude para fazer as provas e tirar boas notas, demonstrando que aprendeu de fato (6).	Sobre o planejamento (1) <u>é organizado tendo como parâmetro principal, as possibilidades de aprendizagem dos alunos, sua faixa etária, seus anseios e desejos.</u> (2) <u>valoriza a participação do aluno em todas as atividades propostas e considera sugestões de estudos e atividades sugeridos pelos alunos.</u> Sobre o método e estratégias (3) <u>aulas ricas em materiais para os alunos experimentarem, manipularem, abstraírem as idéias principais do conteúdo e estabelecer relações.</u> (4) <u>situações-problemas para que o aluno aplique conhecimentos e relacione a disciplina com a vida social.</u> Sobre a avaliação (5) <u>Avalio a todo momento, valorizo muito o seu interesse, verifico se está participando, se está fazendo.</u> (6) <u>exijo que o aluno estude para fazer as provas e tirar boas notas, demonstrando que aprendeu de fato.</u>

Quadro 11.8 DISCURSO8 – PFP

Discurso apresentado na entrevista	Identificação das “Unidades de Significado”	Agrupamento das Unidades de Significado
<i>Eu organizo meu trabalho como professora de Matemática através de planos de ensino, levando em conta vários aspectos, como por exemplo, o planejamento geral da escola, os parâmetros curriculares, a proposta curricular do Estado, os livros didáticos, os interesses dos alunos, a realidade da sala de aula, as sugestões da supervisora. Na sala de aula busco desenvolver várias atividades, principalmente aquelas que envolvem o uso de material concreto. Com o concreto o aluno aprende mais rápido e com qualidade. Para reforçar o aprendido, solicito aos alunos a leitura dos textos e a resolução dos exercícios do livro didático que eles recebem da escola. A aprendizagem do aluno é avaliada durante as aulas, vejo se eles estão participando, se esforçando, e também através de trabalhos extra-classe, dos testes mensais e das provas bimestrais.</i>	<i>Eu organizo meu trabalho como professora de Matemática através de planos de ensino, levando em conta vários aspectos, como por exemplo, o planejamento geral da escola, os parâmetros curriculares, a proposta curricular do Estado, os livros didáticos, (1) os interesses dos alunos, a realidade da sala de aula, as sugestões da supervisora. (2) Na sala de aula busco desenvolver várias atividades, principalmente aquelas que envolvem o uso de material concreto. (3) Com o concreto o aluno aprende mais rápido e com qualidade. Para reforçar o aprendido, solicito aos alunos a leitura dos textos e a resolução dos exercícios do livro didático (4) que eles recebem da escola. A aprendizagem do aluno é avaliada durante as aulas, vejo se eles estão participando, se esforçando, e também através de trabalhos extra-classe, (5) dos testes mensais e das provas bimestrais (6).</i>	Sobre o planejamento <i>(1) planos de ensino, levando em conta o planejamento geral da escola, os parâmetros curriculares, a proposta curricular do Estado, os livros didáticos.</i> <i>(2) planos de ensino, levando em conta os interesses dos alunos, a realidade da sala de aula, as sugestões da supervisora.</i> Sobre o método e estratégias <i>(3) busco desenvolver várias atividades, principalmente aquelas que envolvem o uso de material concreto.</i> <i>(4) Para reforçar o aprendido, solicito aos alunos a leitura dos textos e a resolução dos exercícios do livro didático .</i> Sobre a avaliação <i>(5) durante as aulas, vejo se eles estão participando, se esforçando, e também através de trabalhos extra-classe.</i> <i>(6) testes mensais e das provas bimestrais.</i>

Quadro 11.9 DISCURSO 9 – PFP

Discurso apresentado na entrevista	Identificação das “Unidades de Significado”	Agrupamento das Unidades de Significado
As minhas aulas de Matemática são preparadas a partir do mapeamento de conteúdos da escola, que foi elaborado no início do ano e serve para orientar o trabalho das professoras evitando improvisos. Além disso, eu valorizo muito as características da turma, a participação, as sugestões, a maneira deles estudarem. O meu trabalho é, em geral, muito prático, com muitas atividades diferentes, materiais concretos, jogos, trabalhos em equipe, problemas. Estimulo a autonomia do aluno para a aprendizagem. Tento colocar os alunos para fazer e não ficar esperando que o professor ensine. A avaliação acontece todo dia, é uma avaliação processual, observo se o aluno participa ativamente das atividades, tem interesse, tem vontade de aprender. Todo mês dou um teste de verificação para eles acostumarem a estudar para fazer provas e mostrar que sabem mesmo.	As minhas <u>aulas</u> de Matemática são <u>preparadas a partir do mapeamento de conteúdos da escola</u>, que foi elaborado no início do ano e serve para orientar o trabalho das professoras <u>evitando improvisos</u> (1). Além disso, eu <u>valorizo muito as características da turma, a participação, as sugestões, a maneira deles estudarem</u>. (2) O meu trabalho é, em geral, <u>muito prático, com muitas atividades diferentes, materiais concretos, jogos, trabalhos em equipe, problemas</u>. (3) <u>Estimulo a autonomia do aluno para a aprendizagem. Tento colocar os alunos para fazer e não ficar esperando que o professor ensine</u>. (4) A avaliação acontece todo dia, <u>é uma avaliação processual, observo se o aluno participa ativamente das atividades, tem interesse, tem vontade de aprender</u>. (5) Todo mês dou um <u>teste de verificação para eles acostumarem a estudar para fazer provas e mostrar que sabem mesmo</u>. (6)	Sobre o planejamento (1) <u>aulas preparadas a partir do mapeamento de conteúdos da escola, evitando improvisos</u>. (2) <u>valorizo muito as características da turma, a participação, as sugestões, a maneira deles estudarem</u>. Sobre o método e estratégias (3) <u>muito prático, com muitas atividades diferentes, materiais concretos, jogos, trabalhos em equipe, problemas</u>. (4) <u>Estimulo a autonomia do aluno para a aprendizagem. Tento colocar os alunos para fazer e não ficar esperando que o professor ensine</u>. Sobre a avaliação (5) <u>é uma avaliação processual, observo se o aluno participa ativamente das atividades, tem interesse, tem vontade de aprender</u>. (6) <u>teste de verificação para eles acostumarem a estudar para fazer provas e mostrar que sabem mesmo</u>.

Quadro 11.10 DISCURSO 10 - PFP

Discurso apresentado na entrevista	Identificação das “Unidades de Significado”	Agrupamento das Unidades de Significado
A organização da minha prática pedagógica se dá através de planejamentos orientados pela supervisora da escola. Usamos muito como referência os pcns, o planejamento da escola e os livros que nós temos na escola. São planejamentos semanais ou quinzenais, depende dos conteúdos que eu vou trabalhar. De maneira geral são planos básicos, que quando precisa a gente modifica, melhora. Já o desenvolvimento das aulas depende muito dos alunos. Quando eles estão mais interessados eu aproveito para dar mais explicações, usar o livro didático, fazer exercícios da matéria e quando eles não estão participando eu dou umas dinâmicas de grupo, alguns jogos para motivar. A avaliação dos alunos ocorre uma vez por mês com testes e provas bimestrais. Usamos trabalhos diversos para serem feitos em casa, trabalhos em grupo na sala de aula.	<u>A organização da minha prática pedagógica se dá através de planejamentos orientados pela supervisora da escola. Usamos muito como referência os pcns, o planejamento da escola e os livros que nós temos na escola. São planejamentos semanais ou quinzenais.</u> (1) <u>depende dos conteúdos que eu vou trabalhar. De maneira geral são planos básicos, que quando precisa a gente modifica, melhora</u> (2). Já o desenvolvimento das aulas depende muito dos alunos. Quando eles estão mais interessados eu aproveito para dar mais explicações, usar o livro didático, fazer exercícios da matéria (3) e quando eles não estão participando eu dou umas dinâmicas de grupo, alguns jogos para motivar (4). A avaliação dos alunos ocorre uma vez por mês com testes e provas bimestrais (5). Usamos trabalhos diversos para serem feitos em casa, trabalhos em grupo na sala de aula (6).	Sobre o planejamento <u>(1) A organização se dá através de planejamentos orientados pela supervisora. Usamos como referência os pcns, o planejamento da escola e os livros. São semanais ou quinzenais.</u> <u>(2) planos básicos, que quando precisa a gente modifica, melhora .</u> Sobre o método e estratégias <u>(3) depende dos alunos. Quando estão mais interessados eu aproveito para dar explicações, usar o livro didático, fazer exercícios da matéria.</u> <u>(4) quando não estão participando eu dou umas dinâmicas de grupo, alguns jogos para motivar .</u> Sobre a avaliação <u>(5) ocorre uma vez por mês com testes e provas bimestrais</u> <u>(6) trabalhos diversos para serem feitos em casa, trabalhos em grupo na sala de aula .</u>

Identificadas às unidades de significado em cada um dos discursos apresentados pelos PFN (Professores formados no Curso Normal Superior) conforme demonstrado nos Quadros 10.1; 10.2; 10.3; 10.4; 10.5; 10.6; 10.7; 10.8; 10.9; 10.10 e pelos PFP (Professores formados no Curso de Pedagogia) conforme demonstrado nos Quadros 11.1; 11.2; 11.3; 11.4; 11.5; 11.6; 11.7; 11.8; 11.9 e 11.10, procurou-se então, trabalhar no sentido de buscar o que havia de comum entre os diferentes discursos a partir das unidades de significado identificadas em cada um deles, ou seja, buscar explicitar as convergências existentes nas diferentes falas dos professores dos primeiros anos do Ensino Fundamental, que lecionam Matemática.

Procedeu-se, então, à organização e elaboração de novos quadros, em que as unidades de significado identificadas nos diferentes discursos apresentados pelos PFN e PFP foram agrupadas, considerando-se, para tal, o conteúdo de que tratavam. Esse procedimento possibilitou o surgimento de determinadas categorias, como estão demonstradas nas páginas seguintes nos Quadros 12 A; 12 B e 12 C, referentes aos discursos dos PFN e os Quadros 13 A; 13 B e 13 C, referentes aos discursos dos PFP.

Em suma, pela análise das informações oriundas da entrevista, verificou-se a existência de convergências entre os diferentes discursos em cada um dos grupos pesquisados evidenciando entre os Professores colaboradores, conforme a sua formação inicial, certas categorias.

Entre os professores formados no Curso Normal Superior ficaram evidenciadas as seguintes categorias: **O Planejamento como mera reprodução de livros e programas de ensino; a aula expositiva como principal método e estratégia de trabalho; a avaliação como controle do aluno e do rendimento escolar.** Já entre os Professores formados no Curso de Pedagogia, ficaram evidenciadas as seguintes categorias: **O planejamento como uma atividade dinâmica e flexível; o trabalho ativo e interativo como Método e estratégia de desenvolver a prática pedagógica; a avaliação como processo de acompanhamento e desenvolvimento do aluno.**

A seguir são apresentados os Quadros 12 A; 12 B e 12 C, referentes aos discursos dos Professores formados no Curso Normal Superior e os Quadros 13 A;

13 B e 13 C, referentes aos discursos dos Professores formados no Curso de Pedagogia:

Quadro 12 A - PFN Convergências nos discursos apresentados PFN (Professores formados no Curso Normal Superior)

Discursos dos Sujeitos - PFN	Categorias
Sujeito 1 - <i>Considero o planejamento da escola, os livros didáticos e os recursos didáticos, para então organizar os meus planos de ensino.</i> Sujeito 2 - <i>Organizo minhas aulas com base em livros didáticos e diversifico os exercícios que serão usados.</i> Sujeito 4 - <i>Procuro seguir as orientações dos programas de ensino, principalmente a proposta da escola e da rede.</i> Sujeito 5 - <i>Organizo meus planejamentos diários tendo como referência o livro didático que os alunos receberam do Programa Nacional do Livro Didático.</i> Sujeito 6 - <i>É organizado a partir dos planejamentos da escola e livros onde procuro detalhar o que vai ser feito na sala de aula, como se fosse um roteiro de trabalho.</i> Sujeito 7 - <i>As aulas são planejadas coletivamente pelas professoras que dão aulas nas mesmas séries. Nos baseamos muito no livro usado pelos alunos que é o mesmo em todas as turmas, para o trabalho não ficar muito diferente.</i> Sujeito 9 - <i>É organizado conforme as orientações da escola. Fazemos os planos de aula usando os PCNs, os programas das disciplinas, os livros didáticos, as orientações da Secretaria, os recursos disponíveis.</i> Sujeito 10 - <i>Faço planos de aula todo dia. Na escola tem um planejamento de conteúdo que é elaborado no começo do ano, que serve como um parâmetro para as professoras e eu me oriento por ele.</i>	O Planejamento como mera reprodução de livros e programas de ensino

O Quadro 12 A – PFN demonstra as convergências predominantes entre as idéias da maioria dos professores formados no Curso Normal Superior a respeito do Planejamento no ensino de Matemática. No entanto, há alguns professores que apresentam idéias que divergem da maioria dos pesquisados, como é o caso dos sujeitos 8 e 10. O sujeito 8 apresentou a seguinte idéia: *A professora precisa valorizar o conhecimento que aluno tem e planejar o seu trabalho da melhor forma possível.* (Ver Quadro 10.8 DISCURSO 8 – PFN). Já O sujeito 10 apresentou a seguinte idéia: *Eu procuro também pensar em aulas interessantes, baseadas naquilo que eu sei que os alunos gostam de fazer, de aprender.* (Ver Quadro 10.10 DISCURSO 10 – PFN).

Quadro 12 B - PFN Convergências nos discursos apresentados PFN (Professores formados no Curso Normal Superior)

Discursos dos Sujeitos - PFN	Categorias
Sujeito 1 - <i>Explicar e demonstrar o conteúdo de maneira objetiva, uma, duas vezes ou mais, desenvolvo atividades e exercícios presentes nos livros e outros, faço a correção junto com os alunos no quadro para eles observarem os procedimentos e respostas corretas e corrigirem os seus erros.</i> Sujeito 2 - <i>Nas aulas trabalho usando o quadro negro, dando exemplos e fazendo ilustrações.</i> Sujeito 3 - <i>Dou muitas aulas expositivas, escrevo na lousa para exemplificar a matéria e proponho muitos exercícios para o aluno treinar e aprender fazer.</i> Sujeito 4 - <i>Busco dar aulas interessantes, explicando bem, exemplificando, comparando e resolvendo exercícios importantes para a memorização.</i> Sujeito 5 - <i>O desenvolvimento da aula segue a ordem, os passos do livro didático. Explico a matéria, dou exemplos, resolvo no quadro e depois os alunos fazem os exercícios propostos e apresento sua correção.</i> Sujeito 6 - <i>Recordo a matéria da aula anterior, explico resumido e depois começo a explicar a matéria nova a partir de um esquema que faço no quadro.</i> Sujeito 7 - <i>O desenvolvimento das aulas são bastante diferentes, cada dia é de um jeito. Procuro usar o livro didático, dar explicações sobre os conteúdos, fazer os exercícios propostos.</i> Sujeito 9 - <i>Explico a matéria do dia, passo exercícios no quadro, faço as correções, usamos o livro do aluno.</i> Sujeito 10 - <i>Na escola tem muitos livros e todo dia uso textos e atividades desses livros.</i>	A aula expositiva como principal método e estratégia de trabalho

O Quadro 12 B – PFN, demonstra as convergências predominantes entre as idéias da maioria dos professores formados no Curso Normal Superior a respeito do Método e estratégias adotadas no ensino de Matemática. No entanto há alguns professores que apresentam também idéias que divergem, como é o caso, por exemplo, dos sujeitos 2 e 8. O sujeito 2 apresentou a seguinte idéia: *trabalho atividades em grupo, para os alunos trocarem idéias, uso materiais concretos e desenvolvo jogos e outras atividades lúdicas para estimular a participação.* (Ver Quadro 10.2 DISCURSO 2 – PFN). O sujeito 8 apresentou a seguinte idéia: *A aula tem que ser diferente, evitar ficar falando muito nas aulas, por o aluno para trabalhar com material concreto, fazer atividades, manter ele envolvido.* (Ver Quadro 10.8 DISCURSO 8 – PFN).

Quadro 12 C - PFN Convergências nos discursos apresentados PFN (Professores formados no Curso Normal Superior)

Discursos dos Sujeitos - PFN	Categorias
Sujeito 1 - <i>A aprendizagem é verificada por meio de testes, provas e outras atividades com datas marcadas com certa antecedência para que o aluno possa se preparar de forma adequada e ter um bom rendimento.</i> Sujeito 2 - <i>São avaliados através das provas mensais, bimestrais e exercícios que proponho ao longo do bimestre.</i> Sujeito 3 - <i>O aluno é avaliado em testes e provas, e caso não consiga bons resultados e não alcance a média necessária, eu dou pra ele uma nova chance.</i> Sujeito 4 - <i>Uso várias estratégias, organizo listas de exercícios que dou nota, aplico testes, provas.</i> Sujeito 5 - <i>Provas e exames.</i> Sujeito 6 - <i>As avaliações feitas mensalmente e cobram a matéria ensinada no período.</i> Sujeito 7 - <i>Provinha para ver se eles estão ou não sabendo.</i> Sujeito 8 - <i>Teste sem consulta para dar nota</i> Sujeito 9 - <i>Resolução de lista de exercícios, disciplina, provas, testes durante o bimestre</i> Sujeito 10 - <i>Prova do conteúdo que eu já ensinei.</i>	A avaliação como controle do aluno e do rendimento escolar

O Quadro 12 C - PFN demonstra as convergências predominantes entre as idéias da maioria dos professores formados no Curso Normal Superior a respeito da Avaliação no ensino de Matemática. No entanto há alguns professores que apresentam também idéias que divergem, como é o caso, por exemplo, dos sujeitos 5 e 9. O sujeito 5 apresentou a seguinte idéia: *A avaliação ocorre de diferentes maneiras: trabalhos em equipe, resolução de exercícios, participação.* (Ver Quadro 10.5 DISCURSO 5 – PFN). O sujeito 9 apresentou a seguinte idéia: *acontece de maneiras diferentes. São trabalhos de pesquisa para casa, participação e dedicação aos estudos, organização do material, atividades em grupo.* (Ver Quadro 10.9 DISCURSO 9 – PFN).

Quadro 13 A - PFP Convergências nos discursos apresentados PFP (Professores formados no Curso de Pedagogia)

Discursos dos Sujeitos - PFN	Categorias
Sujeito 1 - <i>Planejamento é pensado como um instrumento que ao ser aplicado pode ser redefinido e incorporar novas informações, novas práticas.</i> Sujeito 3 - <i>Planos de aula exigidos pela escola elaborados como um pré-roteiro de trabalho que deverá incorporar os interesses e propostas dos alunos, melhorando a qualidade do trabalho do professor.</i> Sujeito 4 - <i>Organizo a partir de um roteiro básico de trabalho, que possibilita a inserção de situações educacionais que surgem na sala de aula.</i> Sujeito 5 - <i>O sucesso do trabalho está na preparação. Primeiro avalio o trabalho que já foi feito e depois penso naquilo que poderia ser feito, sempre deixando espaço para mudar se for preciso.</i> Sujeito 6 - <i>A prática educativa é pensada e planejada a partir da realidade do aluno, considerando seus reais interesses e necessidades. É um fio condutor das ações pedagógicas, alterado sempre que se faz necessário. A relação na sala de aula é muito dinâmica e exige constantes adaptações.</i> Sujeito 7 - <i>É organizado tendo como parâmetro principal, as possibilidades de aprendizagem dos alunos, sua faixa etária, seus anseios e desejos. Valoriza a participação do aluno em todas as atividades propostas e considera sugestões de estudos e atividades sugeridos pelos alunos.</i> Sujeito 8 - <i>Planos de ensino, levando em conta os interesses dos alunos, a realidade da sala de aula, as sugestões da supervisora.</i> Sujeito 9 - <i>Valorizo muito as características da turma, a participação, as sugestões, a maneira de eles estudarem.</i> Sujeito 10 - <i>Planos básicos, que quando precisa a gente modifica, melhora.</i>	O planejamento como uma atividade dinâmica e flexível.

O Quadro 13 A – PFP demonstra as convergências predominantes entre as idéias da maioria dos professores formados no Curso de Pedagogia a respeito do Planejamento no ensino de Matemática. No entanto, há alguns professores que apresentam também idéias que divergem, como é o caso, por exemplo, dos sujeitos 2 e 8. O sujeito 2 apresentou a seguinte idéia: *A organização se dá pelos planos de aula seguindo as orientações do serviço de supervisão escolar. Esses planos procuram enfatizar aqueles conteúdos mais importantes para o aluno aprender na série que está cursando. São previstas as atividades que serão desenvolvidas na sala de aula, os exercícios que serão propostos.* (Ver Quadro 11.2 DISCURSO 2 – PFP). O sujeito 8 apresentou a seguinte idéia: *planos de ensino, levando em conta o planejamento geral da escola, os parâmetros curriculares, a proposta curricular do Estado, os livros didáticos.* (Ver Quadro 11.8 DISCURSO 8 – PFP).

Quadro 13 B - PFP Convergências nos discursos apresentados PFP (Professores formados no Curso de Pedagogia)

Discursos dos Sujeitos - PFN	Categorias
Sujeito 1 - <i>Uma aula precisa ser envolvente, interessante e possibilitar a participação do aluno nas atividades propostas. Trabalho com situações-problemas, com desafios, jogos diversos, para o aluno aprender a pensar, a resolver problemas.</i> Sujeito 2 - <i>A prática pedagógica é desenvolvida de forma bastante prática, colocar o aluno para fazer, para ele participar ativamente. Fazendo, ele aprende muito mais e presta muito mais atenção nos estudos.</i> Sujeito 3 - <i>Preparar usando várias técnicas e estratégias diferentes para tornar as aulas melhores. As aulas são muito objetivas, explico a matéria, dou exemplos, resolvo muitos exercícios e passo atividades para os alunos resolverem na sala de aula e em suas casas. Alunos em grupo para resolverem alguns desafios e participarem de atividades mais lúdicas, como jogos.</i> Sujeito 4 - <i>Trabalhar para formar um aluno capaz de se colocar de forma crítica, por isso estímulo o debate e a troca de idéias na resolução de situações Matemáticas desafiadoras.</i> Sujeito 5 - <i>Aulas mais atraentes, interessantes, dinâmicas, diversificadas. Uso muito material concreto, trabalhos em equipe, jogos, resolução de problemas, pesquisas, estímulo a participação do aluno.</i> Sujeito 6 - <i>Aulas diversificadas e atraentes, com muitos recursos para trabalhar e envolver o aluno na aprendizagem.</i> Sujeito 7 - <i>Aulas ricas em materiais para os alunos experimentarem, manipularem, abstraírem as idéias principais do conteúdo e estabelecer relações. Situações-problemas para que o aluno aplique conhecimentos e relacione a disciplina com a vida social.</i> Sujeito 8 - <i>Busco desenvolver várias atividades, principalmente aquelas que envolvem o uso de material concreto.</i> Sujeito 9 - <i>Muito prático, com muitas atividades diferentes, materiais concretos, jogos, trabalhos em equipe, problemas. Estimulo a autonomia do aluno para a aprendizagem. Tento colocar os alunos para fazer e não ficar esperando que o professor ensine.</i> Sujeito 10 - <i>Quando não estão participando eu dou umas dinâmicas de grupo, alguns jogos para motivar.</i>	O trabalho ativo e interativo como Método e estratégia de desenvolver a prática pedagógica.

O Quadro 13 B – PFP, demonstra as convergências predominantes entre as idéias da maioria dos professores formados no Curso de Pedagogia a respeito do Método e estratégias adotadas no ensino de Matemática. No entanto, há alguns professores que apresentam também idéias que divergem, como é o caso, por exemplo, dos sujeitos 3 e 8. O sujeito 3 apresentou a seguinte idéia: *As aulas são muito objetivas, explico a matéria, dou exemplos, resolvo muitos exercícios e passo atividades para os alunos resolverem na sala de aula e em suas casas.* (Ver Quadro 11.3 DISCURSO 3 – PFP). O sujeito 8 apresentou a seguinte idéia: *Para reforçar o aprendido, solicito aos alunos a leitura dos textos e a resolução dos exercícios do livro didático.* (Ver Quadro 11.8 DISCURSO 8 – PFP).

Quadro 13 C - PFP Convergências nos discursos apresentados PFP (Professores formados no Curso de Pedagogia)

Discursos dos Sujeitos - PFN	Categorias
Sujeito 1- <i>Resolução de algumas atividades, alguns exercícios avaliativos sobre o conteúdo estudado e caso identifique dificuldades volto a trabalhar.</i> Sujeito 2 - <i>A avaliação precisa ser bastante diversificada e acontecer em vários momentos. Observar e registrar a participação do aluno, seu empenho na realização das atividades e solicitar a resolução de exercícios em grupo para ter troca de idéias.</i> Sujeito 3 - <i>Observando o desempenho ao longo das aulas.</i> Sujeito 4 - <i>O processo avaliativo precisa ser diversificado, dando ênfase em situações de envolvimento, participação e ação. Pedir para os alunos fazerem determinado relatório, desenvolver um estudo em equipe.</i> Sujeito 5 - <i>Diferentes momentos e em diferentes situações, quando está estudando individualmente ou grupo, o importante é demonstrar que aprendeu ou está aprendendo.</i> Sujeito 6 - <i>Considero o processo de ensino, é importante valorizar a participação do aluno, seu empenho e dedicação aos estudos e evitar sempre que possível avaliações de controle que criam situações de medo e insegurança .</i> Sujeito 7 - <i>Avalio a todo momento, valorizo muito o seu interesse, verifico se está participando, se está fazendo.</i> Sujeito 8 - <i>Durante as aulas, vejo se eles estão participando, se esforçando, e também através de trabalhos extra-classe.</i> Sujeito 9 - <i>É uma avaliação processual, observo se o aluno participa ativamente das atividades, tem interesse, tem vontade de aprender.</i> Sujeito 10 - <i>Trabalhos diversos para serem feitos em casa, trabalhos em grupo na sala de aula.</i>	A avaliação como processo de acompanhamento e desenvolvimento do aluno

O Quadro 13 C - PFP demonstra as convergências predominantes entre as idéias da maioria dos professores formados no Curso de Pedagogia a respeito da Avaliação no ensino de Matemática. No entanto, há alguns professores que apresentam também idéias que divergem, como é o caso, por exemplo, dos sujeitos 7 e 9. O sujeito 7 apresentou a seguinte idéia: *exijo que o aluno estude para fazer as provas e tirar boas notas, demonstrando que aprendeu de fato.* (Ver Quadro 11.7 DISCURSO 7 – PFP). O sujeito 9 apresentou a seguinte idéia: *teste de verificação para eles acostumarem a estudar para fazer provas e mostrar que sabem mesmo.* (Ver Quadro 11.9 DISCURSO 9 – PFP).

A seguir é apresentado um Quadro síntese, demonstrando as categorias que emergiram das convergências nos discursos dos pesquisados apresentados na entrevista realizada, conforme o curso de formação para o magistério e evidenciando assim, as divergências entre os dois grupos estudados em relação às idéias expressas sobre a prática pedagógica em Matemática.

QUADRO 14 - Categorias que emergiram das convergências apresentadas nos discursos dos professores pesquisados.

	PFN	PPF
ASSUNTO	CATEGORIA SURGIDA	CATEGORIA SURGIDA
Planejamento	O Planejamento como mera reprodução de livros e programas de ensino	O planejamento como uma atividade dinâmica e flexível
Método e estratégia	A aula expositiva como principal método e estratégia de trabalho	O trabalho ativo e interativo como Método e estratégia de desenvolver a prática pedagógica.
Avaliação	A avaliação como controle do aluno e do rendimento escolar	A avaliação como processo de acompanhamento e desenvolvimento do aluno

3.1.2.1 Interpretando as categorias presentes nos discursos dos professores:

3.1.2.1.1 Formados no Curso Normal Superior:

- O Planejamento como mera reprodução de livros e programas de ensino

A partir da identificação das convergências verificadas no Quadro 12 A, constata-se que os Professores formados no Curso Normal Superior pesquisados em termos de discurso oral, expresso na entrevista, consideram como de fundamental importância a organização do trabalho pedagógico a partir da elaboração de planos de

ensino pensados e estruturados com base em livros didáticos, programas de ensino e planejamentos gerais já existentes nas instituições escolares.

Portanto, o ponto de partida para o trabalho sistematizado a ser desenvolvido pelo professor são os saberes existentes nos manuais. Não existe a preocupação em considerar, no planejamento das atividades pedagógicas, os interesses e necessidades dos alunos, tampouco a diversidade de formas de aprender existentes em uma sala de aula. Enfatiza-se um processo padronizado, em que todos devem aprender aquilo que é considerado essencial pelo mestre e da maneira como ele determinar.

Há, dessa forma, a compreensão que toda a prática educativa escolar deve ser pensada e instituída pelo professor, que possui o conhecimento necessário para organizar todo o processo educativo, determinando os conteúdos a serem trabalhados, os procedimentos e técnicas de ensino, bem como o momento adequado para o aluno aprender.

Nessa perspectiva, compete ao aprendiz adaptar-se e seguir o pensado pelo mestre, buscando assimilar e reproduzir os saberes da mesma forma que foram ensinados.

Planejar o ensino é, assim, estabelecer *a priori* passos a serem seguidos pelo docente e pelos discentes, com a finalidade básica de garantir que as atividades pensadas para serem desenvolvidas durante as aulas, sejam de fato realizadas.

- A aula expositiva como principal método e estratégia de trabalho:

As convergências entre os diferentes discursos apresentadas nas informações contidas no Quadro 12 B, indicam a importância dada pelos professores formados no Curso Normal Superior para a utilização da aula expositiva no ensino da Matemática nos primeiros anos de escolarização.

A aula expositiva é concebida pelos professores formados no Curso Normal Superior como uma ação educativa, em que o mestre centraliza toda a prática pedagógica, fazendo explanações verbais sobre o conteúdo matemático e usando principalmente livros didáticos como suporte ao trabalho e o Quadro de giz para registrar conceitos e definições consideradas como importantes para o aluno copiar e

treinar para reproduzir quando solicitado, bem como para a proposição de diferentes atividades que deverão ser realizadas pelos alunos na sala de aula.

Os professores pesquisados entendem que os alunos aprendem os conteúdos da Matemática pela reprodução e memorização de procedimentos e técnicas na resolução de exercícios, sistematizados pelo desenvolvimento de aulas estruturadas a partir da fala imprescindível do docente, da exemplificação, da apresentação de modelos e da exigência para que o aluno repita tal como foi repassado.

- A avaliação como controle do aluno e do rendimento escolar:

As informações presentes no Quadro 12 C, indicam as convergências existentes entre os professores formados no Curso Normal Superior, que tendem no fazer pedagógico, no trabalho diário com o ensino da Matemática, a valorizar uma avaliação focada na verificação de saberes acumulados pelos alunos e que foram sendo adquiridos a partir da realização de atividades praticadas ao longo das aulas.

A avaliação da aprendizagem, nesse sentido, tem como finalidade medir, por meio da aplicação, em datas previamente determinadas pelo professor, de testes e de provas, a quantidade de conteúdos matemáticos retidos pelos alunos e classificá-los dentro de critérios preestabelecidos como capazes ou não em aprender os conteúdos matemáticos que lhes foram sistematicamente ensinados.

Assim, toda a prática pedagógica em Matemática desenvolvida pelos docentes torna-se direcionada exclusivamente para a realização de exames, que por sua vez, determinam para professores e alunos toda a razão dos estudos desenvolvidos.

3.1.2.1.2 Formados no Curso de Pedagogia:

- O planejamento como uma atividade dinâmica e flexível:

O Quadro 13 A indica as convergências dos professores formados no Curso de Pedagogia em relação ao entendimento que a organização e o planejamento das ações pedagógicas a serem viabilizadas na sala de aula devem ter uma estrutura básica flexível, permitindo a reorganização do trabalho pedagógico quando necessário.

O ato de planejar é pensado, então, pelos professores, como a elaboração de um roteiro básico de orientação para desenvolvimento da prática pedagógica, sempre

aberto à incorporação das novas situações que emergem no cotidiano da sala de aula e para a alteração daquilo que não está atingindo os objetivos propostos e que precisa ser modificado.

Dessa forma, o planejamento é considerado pelos professores como flexível e dinâmico, tal como deve ser a relação estabelecida entre o docente e os discentes no processo de aprender e de ensinar.

- O trabalho ativo e interativo como Método e estratégia de desenvolver a prática pedagógica:

As convergências entre os diferentes discursos apresentados pelos professores formados no Curso de Pedagogia demonstrado nas informações contidas no Quadro 13 B, expressam a importância que esses profissionais dão para o desenvolvimento de uma prática pedagógica diversificada, dinâmica, crítica e aplicada.

Os professores pesquisados valorizam o trabalho prático, a resolução de problemas e desafios, bem como o uso de recursos e materiais concretos no desenvolvimento das aulas, acreditando que aprender os conteúdos de Matemática não se reduz a simplesmente repetir saberes que lhes foram transmitidos.

A prática pedagógica é pensada para promover a interação entre os alunos estimulando a participação ativa dos alunos por meio de atividades desenvolvidas em grupo que favorecem o debate, a troca de idéias.

- A avaliação como processo de acompanhamento e desenvolvimento do aluno:

O Quadro 13 C, apresenta as convergências entre os discursos dos professores formados no Curso de Pedagogia a respeito de como é concebida avaliação da aprendizagem. Entendem esses professores que a avaliação deve ser diversificada, dando ênfase em situações de envolvimento, participação e ação, desenvolvida de forma individual ou coletiva e ocorrer em diferentes situações e momentos da prática pedagógica.

O processo avaliativo não se limita, portanto, à aplicação de testes e provas em datas preestabelecidas. Envolve, sobretudo, a observação e o registro da participação do aluno durante as aulas, seu empenho e envolvimento na realização

das atividades e na resolução de diferentes exercícios que são propostos. O mais importante é o aluno demonstrar para o professor que aprendeu ou está aprendendo.

A avaliação é também considerada como uma alternativa para identificar possíveis falhas e lacunas porventura ocorridas ao longo do processo educativo, o que possibilita ao professor reorganizar o trabalho e replanejar as suas ações pedagógicas, voltando a trabalhar aqueles aspectos necessários que foram identificados durante o processo avaliativo.

Nesse terceiro capítulo, buscou-se realizar a apresentação dos resultados dos instrumentos de pesquisa aplicados e a análise estatística descritiva e fenomenológica dos dados coletados. No próximo capítulo, serão explicitadas e caracterizadas as crenças que orientam e norteiam a prática pedagógica no Ensino da Matemática que emergiram dos discursos dos professores e dos estudos teóricos realizados.

CAPÍTULO IV

AS CRENÇAS DOS PROFESSORES DOS PRIMEIROS ANOS DO ENSINO FUNDAMENTAL SOBRE A PRÁTICA PEDAGÓGICA EM MATEMÁTICA

Se nada dentro de ti estiver rígido, as coisas por si mesmas se abrirão para ti (Lao-Tsé).

Realizada a apresentação dos resultados dos instrumentos de pesquisa aplicados e a análise estatística descritiva e fenomenológica sobre os dados coletados, é possível agora neste capítulo, pensar, inferir, explicitar e caracterizar as crenças que emergiram dos discursos dos professores apresentados nas entrevistas e das teorias estudadas, que orientam e norteiam a prática pedagógica no Ensino da Matemática, no que se refere aos seguintes aspectos: de como o ser humano adquire o conhecimento matemático, de como é pensada a mente do sujeito que se encontra na condição de aluno, do significado que é dado para a aprendizagem e para o ensino, do modelo de planejamento instituído, do método adotado, das estratégias utilizadas no desenvolvimento das aulas, do papel do professor e do aluno e da avaliação implementada.

4.1 Crenças: considerações iniciais

De acordo com Vila e Callejo (2006), a forma como é pensado e entendido o processo educativo pelos professores implica o modo como eles praticam no dia-a-dia o ensino na sala de aula, da mesma maneira que o ensino praticado por eles interfere na forma de compreendê-lo.

Assim, o conceito de qualidade do ensino escolar varia de acordo com as crenças daqueles que são os responsáveis pela implementação da prática pedagógica nas instituições educativas.

Em relação às crenças, Vila e Callejo (2006) afirmam:

[...] as crenças são um forma de conhecimento pessoal e subjetivo, que está mais profunda e fortemente arraigado que uma opinião; constroem-se por meio de experiências, informações, percepções etc., e delas se desprendem algumas práticas. As crenças gozam de certa estabilidade, mas são dinâmicas, já que a experiência ou o contraste com outras podem modificá-las; estão, pois, submetidas à evolução e à mudança (VILA e CALLEJO, 2006, p. 44).

As crenças são, para Curi (2005),

[...] verdades pessoais indiscutíveis para cada um, derivadas da experiência ou da fantasia, que têm uma forte componente afetiva e avaliativa. As crenças se manifestam por meio de declarações verbais ou de ações justificadas “[...] As concepções são marcos organizadores implícitos de conceitos, com natureza essencialmente cognitiva e que condicionam a forma como afrontamos as tarefas. [...] Tanto as concepções como as crenças têm uma componente cognitiva e que a diferença entre elas é que as primeiras são mantidas pelas convicções, são consensuais e têm procedimentos para valorizar sua validade, e as segundas, não (CURI, 2005, p. 31-32).

Crença é, pois, um tipo de conhecimento que o sujeito possui num dado momento e que foi e vai sendo produzido ao longo do tempo, essencialmente, por meio da formação educacional, do experimento e da vivência pessoal e profissional.

A crença se instala na mente do indivíduo como verdade absoluta, produzindo hábitos e determinando intenções, que instituem, no exercício do magistério, condutas e atitudes que implicam o desenvolvimento de certos modelos e ações na prática educativa escolar.

As crenças que os professores que ensinam Matemática possuem são elaboradas de forma integrada, umas acabam por fundamentar e reforçar outras, estabelecendo uma rede de conhecimentos próprios que influencia sobremaneira todo o trabalho educativo proposto e desenvolvido pelo mestre, determinando e orientando suas escolhas e decisões.

Por isso, muitas das práticas pedagógicas desenvolvidas em Matemática pelos professores nos primeiros anos do Ensino Fundamental são manifestações e reflexos das crenças que eles possuem em relação ao processo educativo como um todo.

Segundo Vila e Callejo (2006), as crenças dos docentes podem ser identificadas de diferentes maneiras:

As relações com o *currículo pretendido* por meio da análise dos documentos das administrações educativas, das programações de aula ou dos materiais curriculares; as relacionadas com o *currículo lecionado e realizado* mediante entrevistas (ou questionários) com os professores ou os alunos e observações em aula (VILA e CALLEJO, 2006, p. 45).

Sendo assim, por trás de cada modo específico de desenvolver o trabalho com os conteúdos matemáticos em sala de aula, encontra-se uma particular crença do docente, entre outros aspectos, de como o ser humano adquire o conhecimento matemático, de como é pensada a mente do sujeito que se encontra na condição de aluno, do significado que é dado para a aprendizagem e para o ensino, do modelo de planejamento instituído, do método adotado, das estratégias utilizadas no desenvolvimento das aulas, do papel do professor e do aluno e da avaliação implementada.

Tendo como referência os aspectos acima mencionados, pode-se estabelecer a coexistência, no contexto escolar, a partir do estudo realizado, de duas crenças básicas sobre o desenvolvimento da prática pedagógica em Matemática nos primeiros anos do Ensino Fundamental. Estas crenças foram denominadas pelo autor da pesquisa, de Crença Clássica e Crença Contemporânea, que a seguir são caracterizadas.

4.1.1 A Crença Clássica

Na perspectiva da Crença Clássica, influenciados principalmente pelas idéias empiristas, os professores que ensinam Matemática nos primeiros anos do Ensino Fundamental entendem que os alunos adquirem esse conhecimento por meio da utilização dos sentidos. “O conhecimento matemático emerge do mundo físico e é extraído pelo homem através dos sentidos” (FIORENTINI, 1995, p. 9).

Tal compreensão fica evidenciada, por exemplo, no Discurso 3-PFN: *no desenvolvimento das aulas priorizo o trabalho prático, as dinâmicas de grupo e o uso de material concreto para o aluno manipular, observar e entender bem o assunto que está sendo estudado.*

Dessa forma, todo o trabalho exercido pelo mestre fundamenta-se no postulado, de que basta ao aprendiz utilizar, principalmente, as suas capacidades de ver e de ouvir, para dominar os conteúdos informados pelo professor e por ele considerados como os essenciais para o aluno reproduzir.

Rabelo (1996), a esse respeito, esclarece que os empiristas defendem a seguinte idéia:

[...] todo conhecimento tem como fundamento a experiência; vem primeiro de uma informação sensorial, transmitida do exterior para o interior do indivíduo. O sujeito, para conhecer, parte sempre de uma observação-dado, a partir do qual se esforça para obter idéias sistemáticas (RABELO, 1996, p. 31-32).



Predomina a idéia de que o ser humano adquire o conhecimento usando os sentidos. Por meio dos sentidos, o indivíduo abstrai o saber que se encontra disponível na realidade externa.

Figura 7 Crença Clássica (1)

Para Moreno (2008, p.44) no ensino clássico, “uma das idéias principais é que o conhecimento entra pelos olhos, imitando, copiando, observando. Desta maneira, primeiro se ensinam as noções para que depois sejam aplicadas [...]”. Acredita-se portanto, que o aprendiz só será capaz de agir ativamente sobre os saberes matemáticos depois do professor ter lhe repassado as regras, as diretrizes e os procedimentos básicos dessa ciência.

O conhecimento matemático, com fundamento no empirismo, é entendido como hermético, pronto e acabado, e sua aquisição pelo aluno ocorre pela reprodução, pelo treino, por uma mera assimilação de natureza sensorial. “Se os conhecimentos preexistem e não construídos ou inventados/produzidos pelo homem, então bastaria ao professor ‘dar’ ou ‘passar’ aos alunos os conteúdos prontos e acabados, que já foram descobertos” (FIORENTINI, 1995, p. 7).

O conhecimento é tido, conforme Antunes (2008, p. 58), como uma “informação pré-organizada produzida pelos outros, completada e acabada como qualquer produto que se adquire. Corpo inquestionável dos saberes existentes”.

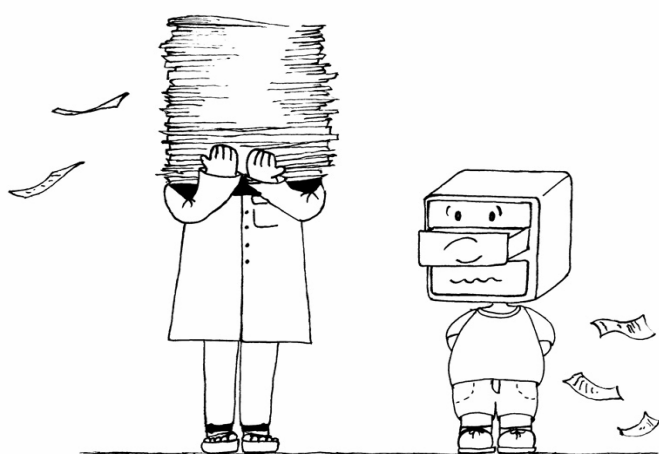
Todo o conhecimento matemático a ser dominado pelo indivíduo, portanto, está disponível no trabalho pedagógico executado pelo professor, que utiliza a fala, o Quadro de giz e os manuais didáticos como suportes vitais para a realização de suas atividades docentes em sala de aula.

Na Crença Clássica, a mente do aluno é considerada como um diário ou um caderno novo, totalmente em branco, em que devem ser escritos, de forma seqüencial e cumulativa, todos os conteúdos matemáticos que vão sendo repassados verbalmente pelo professor e registrados no Quadro de giz, seguidos da resolução de exercícios estruturados, a partir daquilo que o mestre expôs.

Esse entendimento pode ser observado no Discurso 1-PFN: *ao trabalhar a Matemática eu busco explicar e demonstrar o conteúdo de maneira objetiva, uma, duas vezes ou mais, desenvolvo atividades e exercícios presentes nos livros e outros, faço a correção junto com os alunos no quadro para eles observarem os procedimentos e respostas corretas e corrigirem os seus erros.*

Antunes (2008, p. 161), afirma que os alunos “são vistos como uma ‘folha em branco’ na qual o professor imprimirá seus conhecimentos. O professor acredita-se proprietário do saber e da verdade e crê que pode passar oralmente parte de seus saberes aos alunos”.

A idéia que se tem do aluno, portanto, conforme Moreno (2008, p. 44), “é a de um sujeito tábula rasa, isto é, que não possui nenhum conhecimento anterior relacionado com os conteúdos que devem ser ensinados”.



Acredita-se que o aluno não tenha nenhum saber a oferecer, só a receber. Sua mente compartimentada se encontra desocupada e precisa ser ocupada pela ação do professor.

Figura 8 Crença Clássica (2)

O aluno, na Crença Clássica, é concebido como um ser humano que chega à escola com a mente totalmente desocupada. É preciso, então, segundo esse entendimento, ocupá-la, por meio da cópia e da repetição sistemática de modelos considerados *a priori* pelo mestre como necessários e que precisam ser retidos pelos aprendizes.

Nessa crença, é desprezada a ação efetiva do sujeito sobre o objeto a conhecer, “considerando o sujeito uma tábula rasa, uma cera virgem, em que as impressões do mundo, pelos órgãos dos sentidos, vão sendo associadas umas às outras, surgindo daí o conhecimento, registro dos fatos e simples cópia do real” (RABELO, 1996, p. 32).

Em conseqüência da compreensão que se tem a respeito da mente do indivíduo, a aprendizagem é considerada como um “processo através do qual se memoriza um saber exterior ao sujeito” (ANTUNES, 2008, p. 58).

Para Moreno (2008), acredita-se que,

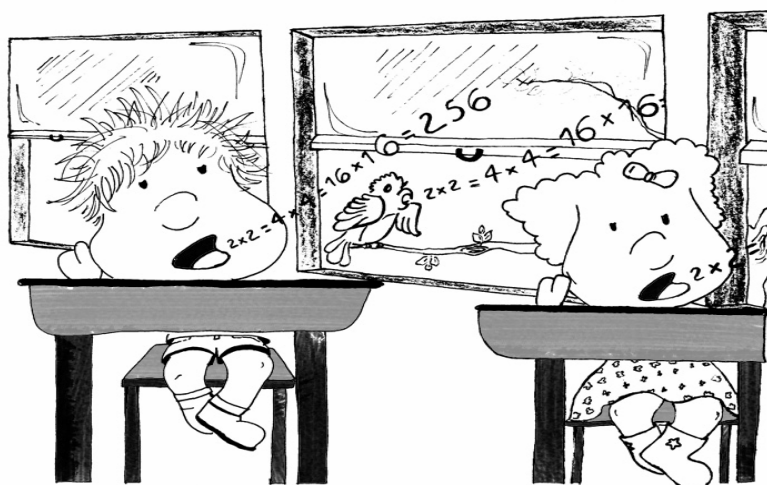
[...] colocando os estímulos necessários, os alunos darão respostas esperadas; a progressão consiste em ir do simples ao complexo, passo a passo. Entende-se a aprendizagem como algo cumulativo, como a somatória de pequenas porções de saber adquiridas em pequenas doses. Pensa-se que o mais importante é o treinamento: é por meio da repetição e da memorização das noções matemáticas que um sujeito - carente de todo saber - vai aprender” (MORENO, 2008, p. 44).

A aprendizagem, afirma Libâneo (1998, p. 24). “é receptiva e mecânica, para o que se recorre freqüentemente à coação. A retenção do material ensinado é garantida pela repetição de exercícios sistemáticos e recapitulação da matéria”.

Esse entendimento sobre a aprendizagem fica evidenciado no Discurso 3-PFN: *dou muitas aulas expositivas, escrevo na lousa para exemplificar a matéria e proponho muitos exercícios para o aluno treinar e aprender fazer.*

A aprendizagem dos saberes matemáticos é pensada, pelos professores, como uma mera mudança de comportamento decorrente da reprodução de técnicas e idéias padronizadas que foram repassadas aos alunos, pelo uso sistemático e prioritário de aulas expositivas. “A aprendizagem do aluno era considerada passiva e consistia na

memorização e na reprodução (imitação/repetição) precisa dos raciocínios e procedimentos ditados pelo professor” (FIORENTINI, 1995, p. 7).



A aprendizagem é concebida como uma simples repetição de uma informação dada pelo professor e que, na maioria das vezes, não tem nenhum sentido para o aluno.

Figura 9 Crença Clássica (3)

O uso das aulas expositivas

[...] pretende focalizar o saber, mas geralmente, ficam sem sentido para os alunos; os conteúdos via de regra, não se transformam em conhecimento devido, sobretudo, á falta de oportunidade para os aprendizes elaborarem e manifestarem sua compreensão sobre os mesmos (MICOTTI, 1999, p. 161).

O aluno e o professor, para Floriani (2000)

[...] estão iludidos pela teoria behaviorista. O primeiro dita conceitos, imaginando criar imagens. O segundo repete mecanicamente os sons memorizados. Mas, possivelmente, ambos não adquirem nenhum conhecimento científico. Apenas o primeiro, que aprendeu a repetir as mesmas respostas a certas perguntas, ensina o segundo a repetir as mesmas respostas (FLORIANI, 2000, p. 77).

O professor que ensina Matemática por intermédio das aulas expositivas emite estímulos sensoriais, pressupondo que a resposta em exercícios propostos aos ditos estímulos seja a aprendizagem.

Libâneo (2004) esclarece que nessa perspectiva,

[...] supõe-se que ouvindo e fazendo exercícios repetitivos, os alunos gravam a matéria para depois reproduzi-la, seja através das interrogações dos professores, seja através das provas. Para

isso é importante que o aluno preste atenção, porque ouvindo facilita-se o registro do que se transmite, na memória (LIBÂNEO, 2004, p. 64)

Aprender, portanto, significa um ato de recepção, consumo, reforço, simples memorização de informações recebidas do mestre. Micotti (1999, p. 156), entende que “este ensino acentua a transmissão do saber já construído, estruturado pelo professor; a aprendizagem é vista como impressão, na mente dos alunos, das apresentações apresentadas nas aulas”.

Nesse sentido, aprende Matemática o aluno que segue com rigor as orientações repassadas pelo professor e que, pelo treino sistematizado de modelos dados, consegue devolver, quando exigido, tal como foi transmitido. Para controlar a devolução do saber trabalhado, a ser realizada pelo aluno, “o professor busca adestrar o mecanismo das respostas. Prefere sempre testes a questões discursivas e acredita que pode construir um gabarito capaz de nivelar padrões de aprendizagem” (ANTUNES, 2008, p. 161).

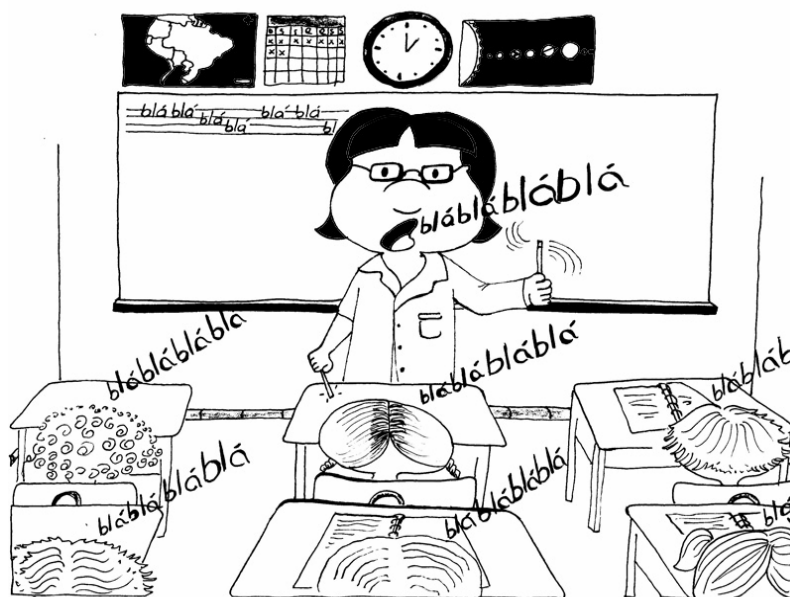
O importante, nesse processo, é que o aluno tenha, principalmente, uma boa memória para que, quando solicitado, expresse com clareza nos momentos indicados e instrumentos propostos pelo docente, o conteúdo matemático que foi adquirido, dominado, pelo uso dos sentidos.

Toda a aprendizagem do aluno, conforme Meirieu (2005):

[...] se realiza em um contexto dado, com materiais e exemplos, entre outros. Mas quanto mais abstrata é uma aprendizagem, mais ela depende de uma lei ou de um conceito difícil de se apropriar, e mais o professor a insere em um contexto familiar a quem aprende, para torná-la acessível. Ele se apóia no que é conhecido, é objeto de representações estabilizadas, articula-se uma vivência ou utiliza uma anedota para atrair a atenção, estimular a curiosidade e, com isso, introduzir um novo domínio. O paradoxo é que, desse modo, um ambiente estimulante pode tornar-se um obstáculo à transferência e à utilização autônoma de um saber escolar: a aderência do conhecimento adquirido ao contexto de sua aquisição bloqueia qualquer perspectiva de reutilização (MEIRIEU, 2005, p. 110).

O ensino dos conteúdos matemáticos, na Crença Clássica, é concebido como o desenvolvimento, passo a passo, de atividades preestabelecidas pelo professor.

Segundo Antunes (2008, p. 58) “ensinar é difundir uma informação pré-fabricada e impor normas e convenções exteriores aos alunos que aprendem”.



O ensino se caracteriza pelo repasse verbal do professor de saberes ditos universais para os alunos, que devem reproduzi-los tal como o receberam.

Figura 10 Crença Clássica (4)

De acordo com Fiorentini (1995) os conteúdos tendem a ser pensados como informações estáticas, regras, princípios e normas, geralmente presentes nos livros didáticos que devem ser reproduzidas e assimiladas pelo aluno por meio da realização de exercícios criados para essa finalidade.

Há o entendimento, nessa crença, de que o trabalho pedagógico realizado pelo professor seguindo determinada ordem, em certo período de tempo, que considera possíveis dificuldades dos alunos e as suas possibilidades de aprender, garante a efetivação de um ensino objetivo, eficiente e de qualidade.

O ensino dos conteúdos matemáticos é entendido, dessa maneira, como uma especificação detalhada de objetivos instrucionais, que se vão efetivando pela definição precisa e sequencial de procedimentos a serem implantados na sala de aula por meio da transmissão verbal.

No Discurso 4-PFN constata-se esse entendimento sobre o ensino dos conteúdos matemáticos: *busco dar aulas interessantes, explicando bem, exemplificando, comparando e resolvendo exercícios importantes para a memorização, pois o aluno precisa também ter aulas mais direcionadas. Para avaliar*

os alunos uso várias estratégias, organizo listas de exercícios que dou nota, aplico testes, provas.

Para Monteiro e Pompeu Júnior (2001, p. 61) “no contexto escolar, a Matemática comumente se apresenta de uma única forma, a forma acadêmica, e que por tradição segue um modelo curricular linear, em que inverter a ordem dos conteúdos é quase impossível”.

Assim, na Crença Clássica, a organização da prática pedagógica em Matemática é instituída a partir do pressuposto de que o professor tem toda a responsabilidade e conhecimento necessário para estabelecer todo o processo educativo, determinando o que ensinar, o como ensinar e o quando ensinar, cabendo ao aprendiz seguir o pensado pelo mestre.

Segundo Antunes (2008, p. 161) “o professor prepara sua aula como quem prepara a receita de um bolo, apresenta-a a seus alunos e solicita que possam “devolvê-la” da forma que a receberam, sempre que solicitados”.



O planejamento é preestabelecido. É tido como pronto e acabado. Tudo é pensado, organizado e instituído pelo professor. O plano se assemelha a uma receita que para dar certo precisa ser seguida tal como concebida.

Figura 11 Crença Clássica (5)

Argumenta Meirieu (2005) que essa mentalidade que perdura na organização das ações educativas, é sustentada, principalmente, pela idéia que perdura entre os professores, de que

[...] a classe deve dispor de uma trama, o trabalho deve inserir-se em um percurso que dê sentido à presença do professor e do aluno, que permita organizar avaliações e soluções, intervir a tempo quando surge um bloqueio, operar argumentos

provisórios, fazer balanços e se propor objetivos (MEIRIEU, 2005, p. 85).

Planejar a prática pedagógica em Matemática é, então, pré-determinar etapas a serem rigorosamente seguidas pelo professor e pelos alunos, evitando adaptações, improvisações, desordem, indisciplina e falta de sequência das atividades a serem desenvolvidas durante as aulas.

Tal compreensão sobre o planejamento pode ser inferida a partir do exemplo do Discurso 3-PFN: *as aulas de Matemática que eu dou no quarto ano são previamente planejadas para evitar improvisos, adaptações, que acabam prejudicando o trabalho de acompanhamento e estudo dos conteúdos matemáticos tanto por parte do aluno como do professor. A idéia é dar uma sequência lógica a pratica pedagógica para o aluno aprender aos poucos e gradualmente.*

Na Crença Clássica, o método básico de trabalho do docente se configura pela tríade, transmissão, repetição e avaliação dos conteúdos matemáticos. Parte-se da idéia de que o professor expressa com clareza os saberes, o aluno treina, memoriza e aprende esses saberes por meio dos sentidos e posteriormente demonstra em exames essa suposta aprendizagem. Para Libâneo (2004, p. 64) “o método é dado pela lógica e sequência da matéria, é o meio utilizado pelo professor para comunicar a matéria e não dos alunos para aprendê-la”.

Essa opção metodológica é verificada no Discurso 9-PFN: *o meu trabalho como professora de Matemática do terceiro ano é organizado conforme as orientações da escola. Fazemos os planos de aula usando os PCNs, os programas das disciplinas, os livros didáticos, as orientações da Secretaria, os recursos disponíveis. As aulas são desenvolvidas conforme os planos. Mais ou menos assim, eu explico a matéria do dia, passo exercícios no quadro, faço as correções, usamos o livro do aluno, trabalhamos em equipe, tem jogos, resolução de vários problemas, desenhos, ilustrações, recorte, colagem, construções e elaboração de alguns materiais pedagógicos.*

Monteiro e Pompeu Júnior (2001), esclarecem:

[...] nessa perspectiva, o professor de Matemática deve ensinar o conteúdo, fazer exercícios e passar exercícios para que os alunos

repitam o que ele ensinou. Tal prática está de acordo com uma compreensão de que a Matemática está pronta e acabada, sendo a forma acadêmica a única possível. Cabe ao professor, que detém esse saber, ensinar aos que não o detém (MONTEIRO e POMPEU JÚNIOR, 2001, p. 62).



Figura 12 Crença Clássica (6)

O professor, nesse contexto em que predomina uma aprendizagem passiva e imitativa, geralmente, apresenta nas aulas, o conteúdo falando, partindo de definições, exemplos, indicação de propriedades, seguidos de exercícios de fixação e aplicação restrita, baseados em modelos considerados padrões, que pressupõem uma aprendizagem do aluno pelo fazer igual. Libâneo (2004, p. 64) afirma que “o professor tende a encaixar os alunos num modelo idealizado de homem que nada tem a ver com a vida presente e futura”.

As aulas desenvolvidas pelos docentes, conforme Micotti (1999, p. 157) “consistem, sobretudo, em explanações sobre temas do programa; entende-se que basta o professor dominar a matéria que leciona para ensinar bem”.

No desenvolvimento do trabalho pedagógico em Matemática, as ações educativas são centralizadas no professor, que prioriza as explanações verbais, o uso do quadro de giz, o uso de livros didáticos, de folhas fotocopiadas ou mimeografadas para a realização de exercícios de reforço.

Sobre esse aspecto Fonseca (1997, p. 19), afirma que “[...] essa prática educativa, embasada em modelos, repetições e utilização de regras, treina e conduz a uma aprendizagem mecânica, provocando no aluno, a sensação de incapacidade, quando se depara em situações não treinadas em sala de aula”.



Figura 13 Crença Clássica (7)

Assim, fica evidenciado que, para o desenvolvimento das aulas, as estratégias básicas utilizadas pelo professor que ensina Matemática nos primeiros anos do Ensino Fundamental, estruturam-se a partir do estabelecimento de seqüência e etapas rígidas implementadas pelo treino, cópia, imitação e reprodução de exercícios-padrões. Micotti (1999, p. 156-157) afirma que “o trabalho didático escolhe um trajeto simples, transferir para o aprendiz os elementos extraídos do saber criado e sistematizado, ao longo da história das ciências, fruto do trabalho de pesquisadores”.

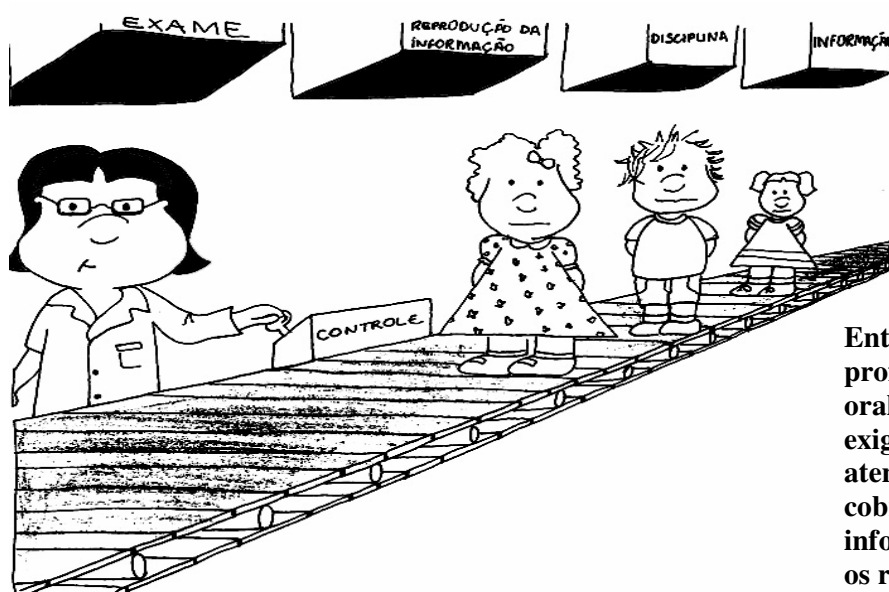
O Discurso 2-PFN exemplifica esse tipo de estratégia adotada para desenvolver as aulas: *eu organizo minhas aulas de Matemática, semanalmente, sempre com base em livros didáticos que a escola recebe do governo e que são repassados para os alunos usarem, assim diversifico os exercícios que serão usados e não fico presa em um livro só, o que motiva os alunos para aprender. Nas minhas aulas gosto muito de desenvolver o trabalho usando o quadro negro, dando exemplos e fazendo ilustrações para facilitar o entendimento do aluno.*

Para Antunes (2008, p. 162), “a única estratégia de ensino utilizada pelo professor é a aula expositiva e acredita que tanto mais eficiente é a mesma quanto maior silêncio e atenção conquista”. A idéia que predomina, nesse caso, é de que tal atitude garanta ao aluno o acesso aos conteúdos da Matemática prioritários, tidos como essenciais para sua adequada inserção social futura, principalmente no mercado de trabalho.

O papel fundamental do professor, nesse contexto é, portanto, transmitir os conteúdos matemáticos, repassando as informações consideradas necessárias para domínio do aprendiz. “A atividade de ensinar é centrada no professor que expõe e interpreta a matéria. Às são utilizados meios como a apresentação de objetos, ilustrações, exemplos, mas o meio principal é a palavra, a exposição oral” (LIBÂNEO, 2004, p. 64)

Esse tipo de função do mestre pode ser inferido, por exemplo, a partir do Discurso 6-PFN: *nas minhas aulas eu recordo a matéria da aula anterior, explico resumido e depois começo a explicar a matéria nova a partir de um esquema que eu faço no quadro.*

Sobre o papel do professor Antunes (2008, p. 161) afirma: “o professor transmite informações e solicita aos alunos que anotem ou copiem o esquema que reproduz na lousa”.



Entre outras funções, o professor transmite oralmente o conteúdo, exige disciplina e atenção dos alunos, cobra a reprodução das informações e controla os resultados.

Figura 14 Crença Clássica (8)

Além disso, ao mestre compete controlar o processo educativo, exigindo do aluno o cumprimento de suas obrigações, bem como julgar a sua capacidade de ter acesso ou não aos conteúdos que lhe é ensinado.

Os professores, então, indicam, determinam, corrigem, vigiam e ensinam os conteúdos matemáticos verbalmente, enquanto o aluno presta atenção, copia e reproduz os saberes que lhe foi repassado. “O aluno é espectador e sua qualidade é tanto mais admirada quanto menos intervém na exposição dos conteúdos passados pelo professor” (ANTUNES, 2008, p. 52).

Nesse sentido, sem que se possibilite o adequado envolvimento do aluno nas atividades pedagógicas propostas, forma-se um ser adestrado, disciplinado, controlado e pouco desenvolvido na capacidade de expressar sua criatividade.

O trabalho docente descontextualizado, mecanizado, repetitivo, desprovido de significado efetivo para o aluno que não se envolve com o processo de ensinar e aprender, pouco contribui para ajudá-lo a desenvolver suas competências, habilidades e atitudes, e principalmente, a resolver problemas que emergem da e na vida cotidiana.

O trabalho desenvolvido pelo professor, conforme Antunes (2008, p. 52), “não estimula a administração de competências, salvo as rotineiras tarefas de ouvir, anotar e eventualmente, perguntar. Não existe conhecimento em construção mas uma tentativa de assimilação dos saberes heteroproduzidos”.

Sobre o trabalho pensado, organizado e executado pelo professor com fundamento em postulados empiristas e as conseqüências que provoca para o aluno, Carvalho (1999) esclarece:

[...] a conseqüência mais desastrosa de tal fato talvez seja a total passividade com que os alunos se colocam perante qualquer aula, esperando que o professor lhes “explique” o que devem “compreender” e lhes diga “como” fazer. Se não é o professor, é o livro a suprema “autoridade” que saberá o melhor caminho para resolver o problema básico: “ser promovido em Matemática” (CARVALHO, 1999, p. 17).

O aluno, na Crença Clássica, “é sempre passivo que, quanto mais “comportado” se mostrar mais aplaudido será” (ANTUNES, 2008, p. 161). É

considerado bom aluno, aquele indivíduo que é obediente aos comandos, às regras e as normas instituídas pelo professor e consegue dominar detalhadamente todos os saberes matemáticos que lhe foi repassado, seguindo literalmente os procedimentos ditados pelo mestre.

A ação passiva do aluno no processo de ensinar e de aprender Matemática é verificado no Discurso 5-PFN: *o desenvolvimento da aula segue a ordem, os passos do livro didático. Explico a matéria, dou exemplos, resolvo no quadro e depois os alunos fazem os exercícios propostos e apresento sua correção.*



O aluno é tido como um simples imitador dos modelos ensinados pelo mestre. É um indivíduo obediente aos comandos e segue todas as regras estabelecidas.

Figura 15 Crença Clássica (9)

Logo, o aluno é concebido como um mero repetidor do processo instituído pelo professor e tem como papel principal memorizar os conteúdos matemáticos por meio do treino e devolvê-los tal como recebeu quando cobrado nas atividades padronizadas, como, por exemplo, em exercícios de aplicação e exames. Para Fiorentini (1995, p. 7) “o papel do aluno, nesse contexto, seria o de copiar, repetir, reter, e devolver nas provas do mesmo modo que recebeu”.

Quando no desenvolvimento da prática pedagógica em Matemática, o aluno não consegue adaptar-se ao estabelecido e não consegue obter o sucesso dele esperado, os professores logo apresentam determinadas justificativas. De acordo com Micotti (1999), as justificativas, geralmente apresentadas pelos professores, se fundamenta nos seguintes motivos:

[...] segundo o senso comum, que não aprende é porque não sabe raciocinar e quem aprende é muito inteligente. Esses mitos não deixam de ter algum fundamento, porque na maioria das vezes, quem consegue “acompanhar” as aulas já dispõe dos instrumentos cognitivos, dos conceitos e das relações que compõem os currículos expostos. Mas, como fica a grande maioria que vai à escola para aprender o que não sabe? Isso, nem sempre é considerado. As dificuldades ou os fracassos, em geral, são vistos como decorrentes de empecilhos, de algum modo vinculados ao aluno “falta de base” ou de condições para aprender, problemas familiares, deficiência mental ou cultural etc. (MICOTTI, 1999, p. 157).

No que se refere à questão da avaliação instituída pelos professores, na perspectiva da Crença Clássica, ela ocorre prioritariamente após certo período de tempo em que o aluno foi instruído, sendo considerada como um momento específico para controlar os saberes que o aluno já deveria ter dominado.

A avaliação, nessa perspectiva, conforme Libâneo (1998),

[...] se dá por verificações de curto prazo (interrogatórios orais, exercícios de casa) e de prazo mais longo (provas escritas, trabalhos de casa). O reforço é, em geral, negativo (punição, notas baixas, apelos aos pais), às vezes, é positivo (emulação, classificações) (LIBÂNEO, 1998, p. 24-25).

O Discurso 1-PFN exemplifica essa concepção de avaliação: *a avaliação da aprendizagem do aluno é verificada por meio de testes, provas e outras atividades com datas marcadas com certa antecedência para que o aluno possa se preparar de forma adequada e ter um bom rendimento.*

A avaliação nesse sentido, “apóia em provas, sabatinas, chamadas orais e outros meios que padroniza para toda classe as questões propostas” (ANTUNES, 2008, p. 39).

Exige-se dos alunos, nas avaliações aplicadas, a reprodução dos saberes matemáticos trabalhados na sala de aula e o erro porventura cometido pelo educando é visto pelo professor, “como responsabilidade e culpa do aluno e, como tal, deve ser punido, indiretamente estimulando no aluno meios nem sempre honestos (cola) para ocultá-lo” (ANTUNES, 2008, p. 162).

O objetivo central da avaliação é, portanto, conforme Antunes (2008, p.39), “aferir a ‘quantidade de saberes’ retidos pelos alunos”, a partir de questões elaboradas e organizadas pelo professor “que usa como referência o saber que supõe ter transmitido a todos” durante o desenvolvimento das aulas expositivas.



Figura 16 Crença Clássica (10)

O processo avaliativo consiste, então, em verificar, em um mesmo instrumento composto pelas mesmas questões, o grau de retenção dos saberes matemáticos trabalhados pelo professor e classificar, por intermédio de uma nota, conforme o número de acertos obtidos, o aluno como capaz ou incapaz de aprender Matemática.

De acordo com Antunes (2008), essa maneira de compreender e desenvolver a avaliação do processo de ensinar e de aprender é completamente inadequada, pois é discriminatória na medida em que exige resultados iguais de alunos que são diferentes.

Sobre esse tipo de avaliação, Meirieu (2005) comenta:

[...] nada é mais nefasto que a confusão entre avaliar e dar nota: a avaliação, de fato, remete àquilo “que tem valor”, tanto para o avaliador como para o avaliado, enquanto que a atribuição de

uma nota, na imensa maioria dos casos consiste em classificar um desempenho entre outros, utilizando tanto quanto possível, a famosa curva de Gauss, que sempre distribui os resultados em um terço de fracos, um terço de médios e um terço de bons! A atribuição de uma nota é uma redução estatística que, em grande medida, abole o “valor” para substituí-lo pela “comparação” que diz a cada um em que ele se situa em relação aos outros, embora o mais importante seja que ele consiga situar-se em relação a ele mesmo (MEIRIEU, 2005, p. 194).

Na Crença Clássica, a avaliação ocupa o centro de todo processo de ensino e configura-se em um momento previamente pensado, organizado e estabelecido pelo professor e por ele considerado o mais importante de toda a escolaridade.

Assim, todas as ações e práticas escolares desenvolvidas no contexto escolar giram em torno da avaliação e por ela são justificadas, convergindo, portanto, para os procedimentos avaliativos a razão do trabalho e do estudo desenvolvido.

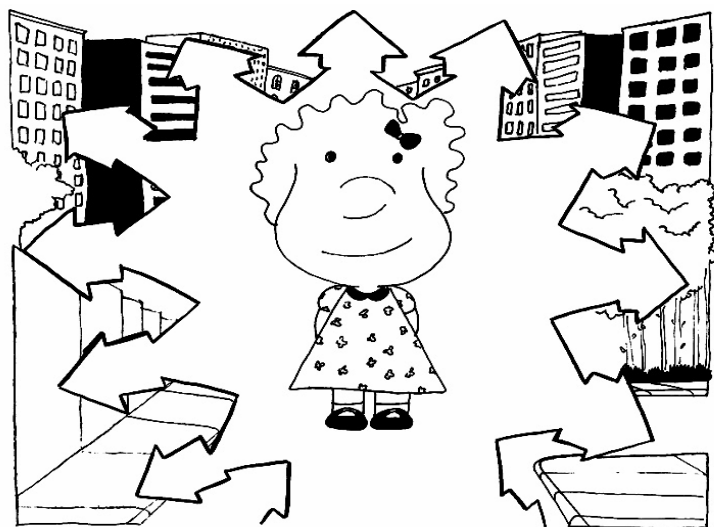
4.1.2 A Crença Contemporânea

Na Crença Contemporânea, os professores, influenciados pela abordagem interacionista-construtivista, acreditam que a aquisição do conhecimento matemático ocorra, principalmente, por um processo de análise, comparação e reflexão do indivíduo sobre a realidade na qual está inserido. “O conhecimento matemático não resulta nem diretamente do mundo físico nem de mentes humanas isoladas do mundo, mas sim da ação interativa/reflexiva do homem com o meio ambiente e/ou com atividades” (FIORENTINI, 1995, p. 19-20).

O Discurso 4-PFP evidencia esse entendimento: *a realidade do trabalho do professor e da aprendizagem do aluno, principalmente do Ensino Fundamental, é muito dinâmica e não pode ser pensada de forma estática. No dia-a-dia procuro trabalhar para formar um aluno capaz de se colocar de forma crítica, por isso estímulo o debate e a troca de idéias na resolução de situações Matemáticas desafiadoras.*

Para Antunes (2008, p. 58), “o conhecimento resulta da interação entre o indivíduo, a informação exterior e o significado que esse lhe atribui. É consequência

de um processo de construção que implica o sujeito que constrói como seu essencial protagonista”.



Acredita-se que o ser humano adquira o conhecimento por meio de um processo de interação do sujeito com a realidade externa. À medida que aprende, o homem transforma a realidade e é por ela transformado.

Figura 17 Crença Contemporânea (1)

O conhecimento, na perspectiva interacionista-construtivista, conforme Rabelo (1996, p. 36), “não procede nem da experiência única dos objetos nem de uma programação inata pré-formada no sujeito, mas de construções sucessivas com elaborações constantes de estruturas novas”.

Na Crença Contemporânea, o conhecimento matemático é considerado um saber em permanente evolução, construído a partir das necessidades sociais e cuja compreensão e elaboração, por parte do discente, se efetiva pelo uso constante do pensamento em situações educativas contextualizadas que conduzam a uma aprendizagem significativa.

Uma aprendizagem significativa ocorre, segundo Rabelo (1996),

[...] quando um indivíduo consegue relacionar uma nova informação a algum aspecto relevante, já existente, em sua estrutura de conhecimento. Depende, portanto, da experiência prévia do indivíduo, uma vez que envolve, no nível psicológico, a assimilação de novas informações dentro de uma estrutura de conhecimento específica, existente na estrutura cognitiva. Assim, quando a ação pedagógica possibilita ou facilita ao aprendiz relacionar as novas informações a conceitos que ele já possui, os novos elementos de conhecimento aprendidos poderão ser distribuídos de forma significativa e relacionados, de maneira não arbitrária, na sua estrutura de conhecimento (RABELO, 1996, p. 47-48).

Em relação à produção do conhecimento, Micotti (1999), esclarece que:

[...] nas situações voltadas para a construção do saber matemático, o aluno é solicitado a pensar – fazer inferências sobre o que observa, a formular hipóteses –, não, necessariamente, a encontrar uma resposta correta. A efetiva participação dos alunos nesse processo depende dos significados das situações propostas, dos vínculos entre elas e os conceitos que já dominam (MICOTTI, 1999, p. 165).

Como o uso do pensamento, na Crença Contemporânea, é entendido como fundamental na produção/construção do conhecimento matemático, considera-se a mente do aluno em contínua expansão.

O Discurso 1-PFP é exemplo desse entendimento: *uma aula de Matemática precisa ser envolvente, interessante e possibilitar a participação do aluno nas atividades propostas. Trabalho muito com situações-problemas, com desafios, jogos diversos, para o aluno aprender a pensar, a resolver problemas.*



Figura 18 Crença Contemporânea (2)

Nessa crença, há o entendimento de que o ser humano, ao nascer, traz consigo as estruturas básicas do conhecimento, ou seja, a sua capacidade de aprender é de natureza genética. Logo, o ser humano aprende Matemática sempre, utilizando todas as suas potencialidades, principalmente o raciocínio.

Segundo Rabelo (1996),

[...] o conhecimento é pré formado, ou seja já nascemos com as estruturas do conhecimento, e elas se atualizam à medida que nos desenvolvemos. Nesse sentido, experiências sobre o *imprinting*, ou impressão, evidenciam que aprendizagens complexas acontecem facilmente, no momento em que estamos preparados para elas, e tentam, então demonstrar a pré-formação das estruturas (RABELO, 1996, p. 34).

A aprendizagem dos saberes matemáticos, nessa crença, é compreendida como uma tomada de consciência que se efetiva na busca-ação do aluno pelo conhecimento. A aprendizagem é um “processo que se inicia a partir do confronto entre a realidade objetiva e o conjunto de significados que cada um constrói acerca da mesma a partir de experiências pessoais e das regras sociais existentes” (ANTUNES, 2008, p. 39).

Nesse sentido, aprender é uma ampliação das experiências do aprendiz. Aprender significa o desenvolvimento da capacidade do educando de processar informações, a partir dos saberes anteriormente adquiridos, e de organizar os dados oriundos do trabalho efetivado pelo professor durante as aulas.



A aprendizagem é uma tomada de consciência. É buscar o saber, participar, se envolver. É agir nas mais diferentes situações desenvolvidas na sala de aula.

Figura 19 Crença Contemporânea (3)

O aprendiz produz o seu conhecimento, quando se envolve com as atividades pedagógicas propostas buscando o seu verdadeiro sentido. Assim, as aulas, conforme Micotti (1999):

[...] compõem-se de situações escolhidas com a participação dos alunos. Nestas, eles realizam atividades ou problemas (reais)

para atingir objetivos. O fazer para, de fato, realizar intenções substitui a rotina do “fazer para aprender” ou de encontrar a solução para problemas imaginados pelos outros (MICOTTI, 1999, p. 159).

A aprendizagem é uma análise, uma reflexão que o sujeito faz a respeito dos conteúdos matemáticos, dominando-os, posicionando-se criticamente frente a eles e fazendo uso deles nas mais diferentes situações, na própria aprendizagem de novos conhecimentos ou na vida cotidiana. Para Libâneo (2004, p. 70) “o que importa é que os conhecimentos sistematizados sejam confrontados com as experiências sócio-culturais e a vida concreta dos alunos, como meio de aprendizagem e melhor solidez na assimilação dos conteúdos”

Tal idéia pode ser identificada no Discurso 7-PFP: *trabalho muito com situações-problemas para que o aluno aplique conhecimentos e relacione a disciplina com a vida social.*

Para Antunes (2008, p. 58) “o professor sabe que apenas o saber mecânico pode ser repetido da forma que foi conquistado e, por esse motivo, abomina a repetição e estimula a construção de respostas em que o aluno possa transferir sua aprendizagem para outros aprenderes”.

No desenvolvimento da prática pedagógica em Matemática, é importante, então, que o aluno seja colocado pelo docente diante de situações desafiadoras e, nelas, seja estimulado a encontrar suas próprias soluções e respostas. Obtidas as respostas, o educando deve ser orientado a se tornar o próprio organizador dos conhecimentos que ele mesmo produziu.

Moreno (2008, p. 49) afirma que “o conhecimento se constrói por meio da ação de um aluno diante de situações que lhe provocam desequilíbrios. Esses desequilíbrios acontecem quando existe uma situação que o aluno tenha que resolver [...]”.

O professor “sabe que é um pesquisador e, como tal, um aprendiz, porém melhor preparado que seus alunos, organiza projetos para que encontre soluções pessoais para os desafios que apresentou” (ANTUNES, 2008, p. 161). Mais que aprender conteúdos matemáticos considerados prontos, o importante é que ele

aprenda a fazer, isso é, aprenda a observar, analisar, comparar, experimentar, avaliar, enfim agir, tomar a iniciativa, buscar o saber.

Conforme Micotti (1999):

[...] para construir o saber, o aprendiz aplica os seus conhecimentos e modos de pensar ao objeto de estudo: age, observa, seleciona aspectos que mais chamam a sua atenção, estabelece relações entre os vários aspectos desse objeto e atribui significados a ele, chegando a uma interpretação própria (MICOTTI, 1999, p. 158).

Na Crença Contemporânea, o ensino é concebido como um processo de interação entre professor e aluno e entre aluno e aluno, que se dá numa relação pedagógica dinâmica e diversificada.

Esse entendimento sobre o ensino pode ser constatado no Discurso 9-PFP: *o meu trabalho é, em geral, muito prático, com muitas atividades diferentes, materiais concretos, jogos, trabalhos em equipe, problemas. Estimulo a autonomia do aluno para a aprendizagem. Tento colocar os alunos para fazer e não ficar esperando que o professor ensine.*

Para Antunes (2008, p. 58) ensinar “é apoiar os alunos a confrontar informações relevantes no âmbito da relação que estes estabelecem com a realidade, capacitando-os para reconstruir significados atribuídos a essa realidade e a essa relação”.

O professor coloca à disposição do aluno atividades diversificadas e esse se envolve e encontra o seu próprio caminho para assimilar e compreender os saberes matemáticos. Micotti (1999, p. 159), afirma que “diante do compromisso com o saber, as aulas, compreendem atividades favoráveis à transformação da compreensão pessoal, isso é, da visão particular (até com traços afetivos) desenvolvida pelos alunos em saber sistematizado”.

O ensinar é caracterizado pela colaboração, pela troca de informações, por uma interação que permita ao aluno progredir, principalmente pelo confronto entre a experiência adquirida pelo aprendiz no seu contexto cultural e os conteúdos e modelos expressos nas aulas pelo mestre.

Para Libâneo (1998),

[...] o conhecimento resulta de trocas que se estabelecem na interação entre o meio (natural, social, cultural) e o sujeito, sendo o professor mediador, então a relação pedagógica consiste no provimento das condições em que professores e alunos possam colaborar para fazer progredir essas trocas (LIBÂNEO, 1998, p. 41).

O ensino consiste, então, no desenvolvimento de uma prática educativa em Matemática que desperte o interesse do aluno, que o envolva na realização das atividades pedagógicas propostas, permitindo a ele aprender de forma reflexiva e significativa, sob a orientação do professor.

Meirieu (2005) comenta, sobre esse aspecto:

[...] quando há interesse, o esforço parece natural: não se torce o nariz para o trabalho, investe-se sem fazer cálculos e não há necessidade de se estar comparando aos outros para avançar. O interesse substitui eficazmente a rivalidade como motor das aprendizagens. O interesse dispensa o recurso à ameaça ou à sanção. Transforma a sala de aula em “colmeia laboriosa”, em que todos se mantêm ocupados e aproveitam o melhor possível os recursos que são colocados à sua disposição (MEIRIEU, 2005, p. 81).



O ensino é dinâmico e diversificado e se caracteriza, dentre outros aspectos como um processo de socialização e troca de idéias.

Figura 20 Crença Contemporânea (4)

É importante ressaltar, que o ensino da Matemática é visto, na Crença Contemporânea, como um projeto, como o desenvolvimento de uma pesquisa, um lançar-se para o futuro.

Essa visão tem como finalidade principal evitar que os resultados do ensino não sejam apenas um aprendizado de procedimentos e técnicas a serem rigorosamente seguidos, mas sejam também, para o sujeito, apreensão/compreensão do mundo e de seu estar nele, ora como ator principal, ora como ator coadjuvante, mas sempre como partícipe, com todas as suas competências e habilidades potenciais e em desenvolvimento.

Para Meirieu (2005):

[...] se não estamos em situação de “pesquisa”, se não comandamos nosso espírito, se não temos um projeto, ficamos submergidos e, portanto, surdos e cegos. “Preste atenção”, pede às vezes, o professor ao aluno distraído... Essa ordem não costuma muito ser eficaz: seria melhor, enfim, ter-lhe passado um exercício anteriormente, ter deixado que descobrisse as dificuldades que esse oferece, e só depois disso dar as explicações que lhe permitam realizá-lo: o fato de saber que tem necessidade do que lhe estão dizendo coloca o sujeito em um estado que os psicólogos chamam de “motivação expectativa”, uma forma de atividade mental bem mais eficaz que a atenção flutuante tão característica das salas de aula. Como se vê, a verdadeira aprendizagem supõe a intencionalidade. Requer que o sujeito que aprende se coloque em situação de projeto (MEIRIEU, 2005, p. 86-87).

A organização e o planejamento das ações pedagógicas a serem viabilizadas na sala de aula, na perspectiva dessa crença, envolvem a participação do aluno e tem sua estrutura básica flexível, permitindo a reorganização do trabalho pedagógico em Matemática.

No Discurso 6-PFP essa idéia de flexibilidade se faz presente: *toda a minha prática educativa é pensada e planejada a partir da realidade do aluno, considerando seus reais interesses e necessidades. O meu planejamento é utilizado como um fio condutor das ações pedagógicas e é alterado sempre que se faz necessário.*

A flexibilidade no planejamento, conforme esclarece Meirieu (2005), se faz necessária, uma vez que:

[...] os melhores planejamentos, por mais necessários que sejam, podem “cair no vazio” e frustrar completamente seu objetivo, ao se passar do modelo teórico à sua aplicação com alunos concretos, que são sempre imprevisíveis em suas reações, e por

isso nunca se pode prever exatamente como vão receber e pôr em prática aquilo que foi elaborado para eles (MEIRIEU, 2005, p. 132).



O planejamento na Crença Contemporânea é dinâmico e flexível. É aberto à incorporação de sugestões e de novas alternativas que surgem ao longo da prática pedagógica.

Figura 21 Crença Contemporânea (5)

O ato de planejar é pensado, elaborado e implementado em sala de aula, no intuito de garantir a qualidade do ensino de Matemática e evitar a falta de diretrizes que, muitas vezes, prejudica o alcance dos objetivos inerentes às principais funções das instituições educativas no tempo atual.

Na ótica da Crença Contemporânea, o método de ensino adotado para desenvolver a prática pedagógica em Matemática, prioriza a problematização, o debate, a reflexão e a exposição interativa dialogada no desenvolvimento das aulas. “Trata-se de um método de ensino que contempla a pesquisa e o estudo/discussão de problemas que dizem respeito à realidade dos alunos” (FIORENTINI, 1995, p. 26)

Essa compreensão sobre o método de ensino pode ser inferida a partir, por exemplo, do Discurso 5-PFP: *primeiro avalio o trabalho que já foi feito e depois penso naquilo que poderia ser feito, sempre deixando espaço para mudar se for preciso. Dessa forma as aulas se tornam mais atraentes, interessantes, dinâmicas, diversificadas. Uso muito material concreto, trabalhos em equipe, jogos, resolução de problemas, pesquisas, estímulo a participação do aluno.*

A respeito do método de ensino e o papel do professor Antunes (2008, p. 161) afirma: “como estimulador da aprendizagem, o professor propõe desafios, interroga, debate, arquiteta problemas e estimula seus alunos a sua pesquisa e descoberta”.

O método de ensino considerado importante nessa crença é aquele que prioriza uma prática vivenciada de experimentação e de verdadeira descoberta, de livre expressão, mas que, sobretudo, garanta a aquisição do saber pela ação efetiva do aluno, um saber orientado pelo mestre e vinculado às realidades sociais do educando.

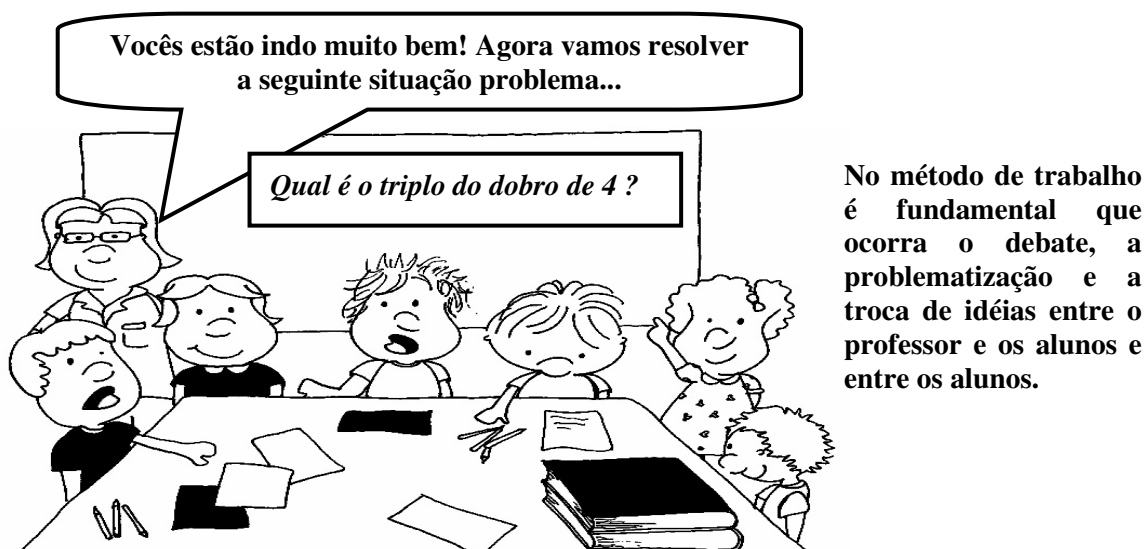


Figura 22 Crença Contemporânea (6)

Há, nesse sentido, o entendimento de que todo o processo educativo deve priorizar a efetiva participação do aluno. “O professor apresenta explicações, firma conceitos, propõe linhas de pensamento, mas suas aulas se alternam com projetos, pesquisas, desafios e alunos trabalhando e aprendendo uns com os outros” (ANTUNES, 2008, p. 162).

Assim, toda a prática pedagógica em Matemática desenvolvida deve ser constantemente avaliada, repensada e objeto de análises e replanejamentos das ações docentes e discentes. A Metodologia da Matemática deve, segundo Fonseca (1997),

[...] nortear uma nova concepção, ou seja, ciência dinâmica, em constante questionamento, evoluindo a partir de suas próprias contradições, para que se possa utilizá-la como instrumento para compreensão, atuação ou modificação do mundo que nos cerca (FONSECA, 1997, p. 19).

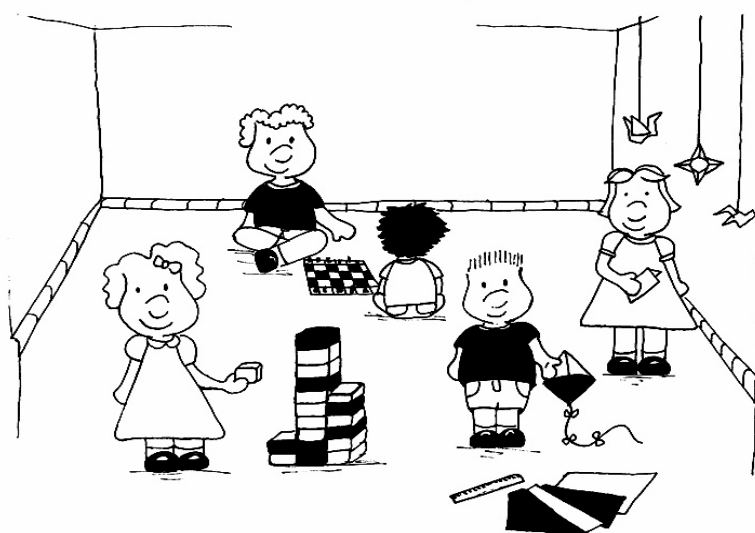
No processo de ensino e de aprendizagem, é fundamental que se priorize a formação de atitudes e competências essenciais à vida social, entre elas o chamado

aprender a aprender, a formação de estruturas básicas de pensamento que permitam ao estudante agir, buscar e refletir sobre o conhecimento e pela propagação, aprofundamento e extensão desse conhecimento a todas as áreas de sua vida, ampliando, dessa forma, sua consciência do e no mundo, para nele estar por inteiro, como verdadeiro cidadão.

Um ensino qualificado, para Floriani (2000),

[...] permitirá ao aluno bom desempenho, em acordo com suas necessidades, nas situações concretas de vida que encontrará, incluindo seus estudos posteriores, e na luta pela melhoria da qualidade de vida. Um ensino qualificador possibilitará ao aluno perceber a importância basilar da Matemática na ciência e tecnologias modernas, discutindo e reconhecendo sua necessidade para caminhar na direção de uma sociedade mais solidária (FLORIANI, 2000, p. 53).

As estratégias básicas adotadas sob a égide da Crença Contemporânea enfatizam a ação-reflexão-ação das atividades a serem desenvolvidas durante as aulas, propiciando ao aluno as condições necessárias para a efetiva construção, elaboração dos saberes matemáticos.



As estratégias são muito diversificadas e enfatizam a efetiva construção, elaboração dos conhecimentos da Matemática por parte dos alunos.

Figura 23 Crença Contemporânea (7)

Segundo Antunes (2008, p. 162,) “o professor sabe que cérebros diferentes aprendem de maneiras diferentes e, por essa razão, estimula o uso de múltiplas

linguagens e exalta a busca de solução respeitando estilos de aprendizagem diferentes”.

Os conhecimentos, afirma Moreno (2008, p. 48), “não são produzidos somente pela experiência que o sujeito tem sobre os objetos, nem tampouco por uma programação inata preexistente nele, mas por construções sucessivas que acontecem pela interação desse sujeito com o meio”.

Na perspectiva da Crença Contemporânea, o aluno tem a oportunidade de se envolver com o processo de trabalho problematizando, questionando e agindo, de tal modo que sua aprendizagem ocorra de forma ativa.

O Discurso 2-PFP aponta para esse entendimento: *a minha prática pedagógica é desenvolvida de forma bastante prática, evito ficar dando aulas teóricas, gosto mesmo é de colocar o aluno para fazer, para ele participar ativamente. Fazendo ele aprende muito mais e presta muito mais atenção nos estudos.*

Micotti (1999, p. 158) afirma que “as atuais propostas pedagógicas ao invés de transferência de conteúdos prontos, acentuam a interação do aluno com o objeto de estudo, a pesquisa, a construção dos conhecimentos para o acesso ao saber”.

Assim, a Educação Matemática é pensada como um processo de comunicação, entre aquele que ensina e aquele que aprende, que tem como resultado a compreensão dos saberes matemáticos estudados, e o meio utilizado para isso é o diálogo. Para Fiorentini (1995, p. 26) “a relação professor/aluno é dialógica: troca de conhecimentos entre ambos, atendendo sempre à iniciativa dos primeiros”.

Sobre a linguagem no processo educativo, Antunes (2008, p. 58) argumenta que ela deve ser “intensa, significativa mas centralizada essencialmente no conteúdo trabalhado,. Todos falam, mas existe um falar disciplinado, objetivo, ordenado”.

Pelo diálogo, aluno e o professor trocam idéias e socializam as diferentes formas de compreensão que possuem a respeito dos saberes matemáticos e dos problemas que pretendem solucionar. A necessidade do diálogo surge, principalmente, quando a forma de pensamento do aluno não coincide de imediato, com a forma expressa pelo professor, havendo entre eles um desencontro.

O diálogo configura-se, então, numa situação específica, em que o aprendiz e o mestre expõem suas visões, muitas vezes distintas entre si, explicitam seus mundos, em busca da adequada compreensão do conhecimento. O mundo de quem tem o papel de ensinar e o de quem tem o papel de aprender, mas que ao mesmo tempo ensinam e aprendem.

Esclarece Micotti (1999):

[...] segundo as novas propostas pedagógicas não cabe ao ensino antecipar resultados. Ao contrário da orientação tradicional que visa resultados imediatos, essas propostas consideram a elaboração do conhecimento um processo dependente do ritmo do aprendiz. Cabe ao trabalho didático integrar as relações entre o saber científico e o contexto pedagógico (MICOTTI, 1999, p. 165).

Na Crença Contemporânea, o papel prioritário do professor, na prática pedagógica, é ser o mediador entre o conteúdo e o aluno, criar alternativas diferenciadas de trabalho, estabelecer metas, objetivos e finalidades educativas contextualizadas e significativas e que precisam de fato ser alcançadas pelo aprendiz. “O trabalho docente relaciona a prática vivida pelos alunos com os conteúdos propostos pelo professor” (LIBÂNEO, 1998, p. 40).

O Discurso 6-PFP aponta para esse papel do professor na organização do trabalho pedagógico: *a relação entre mim e os alunos na sala de aula é muito dinâmica e exige constantes adaptações da minha parte. Procuro dar as aulas de Matemática de maneira diversificada e atraente, com muitos recursos para trabalhar e envolver o aluno na aprendizagem. Quanto mais a gente é capaz de desenvolver trabalhos em que o aluno participa ativamente, mais ele vai se interessar e aprender.*

Para Micotti (1999), no exercício da docência, o mestre deve ter as seguintes funções:

[...] planejar situações problemáticas (com sentido, isso é, que tenham significado para os estudantes) e escolher materiais que sirvam de apoio para o trabalho que eles realizarão nas aulas. Atividades que propiciem a sua manifestação sobre dados disponíveis e possíveis soluções para os problemas que desencadeiam suas atividades intelectuais (MICOTTI, 1999, p. 161).

No trabalho pedagógico, o professor tem, também, o compromisso de priorizar ações criativas em que o quê ensinar e o quê aprender nas aulas de Matemática fiquem claros, de tal forma que o aluno tenha a oportunidade de exercitar todas as suas potencialidades.

Para Antunes (2008, p. 162) “os conflitos cognitivos constituem verdadeiros ‘combustíveis’ do desenvolvimento da aprendizagem, pois sua aparição leva o aluno a reformular os problemas, construir novas hipóteses, buscar dados e reformular suas idéias”.

O trabalho do professor, para Moreno (2008, p. 49), consiste “em propor ao aluno situações de aprendizagem para este produza seus conhecimentos partindo da busca pessoal dos procedimentos que lhe permitirão encontrar a resposta para o problema apresentado”. Segundo essa autora na busca de solucionar as questões que lhe são apresentadas o aluno coloca em jogo todas as potencialidades e conhecimentos já dominados.



Figura 24 Crença Contemporânea (8)

O professor se preocupa também com a formação integral do aluno, estimula a socialização e a troca de experiências na sala de aula e fora dela. O professor, conforme Antunes (2008, p. 46) “estimula não apenas a potencialidade cognitiva nos alunos mas também sua capacidade de administração dos sentimentos e emoções,

envolvendo-os na compreensão de valores e virtudes essenciais à busca de um mundo melhor. O aluno aprende a ser”.

Nesse processo, o mestre não se coloca como um profundo conhecedor que já tudo sabe, mas como um sujeito que ao organizar e implantar procedimentos para o adequado desenvolvimento do trabalho de ensinar, também aprende. “O conhecimento resulta de trocas que se estabelecem entre o meio (natural, social, cultural) e o sujeito, sendo o professor o mediador” (LIBÂNEO, 1998, p. 41).

Para Carvalho (1999):

[...] a sala de aula não é o ponto de alunos totalmente ignorantes com o professor totalmente sábio, e sim um local em que interagem alunos com conhecimentos do senso comum, que almejam a aquisição de conhecimentos sistematizados, e um professor cuja competência está em mediar o acesso do aluno a tais conhecimentos (CARVALHO, 1999, p. 15-16).

Por sua vez, o aluno, no desenvolvimento da prática pedagógica, tem o papel de agente ativo. É tido como um sujeito que possui habilidades e competências e é capaz de buscar e elaborar o seu próprio conhecimento, a partir das adequadas orientações do professor. “O professor favorece a autonomia de seu aluno e o trabalho em grupo estimula o confronto de idéias que favorecem tanto alunos mais adiantados quanto os menos adiantados” (ANTUNES, 2008, p. 161).

O aluno é concebido como um ser que de fato aprende, quando age sobre o objeto a conhecer, fazendo, questionando, compreendendo. “O aluno, com sua experiência imediata num contexto cultural, participa na busca da verdade, ao confrontá-la com os conteúdos e modelos expressos pelo professor” (LIBÂNEO, 1998, p. 41). A verdadeira aprendizagem tem origem na efetiva participação do aluno no processo educativo.

Essa concepção fica evidenciada, por exemplo, na análise do Discurso 7-PFN: *o desenvolvimento das minhas aulas são bastante diferentes, cada dia é de um jeito. Procuro usar o livro didático, dar explicações sobre os conteúdos, fazer os exercícios propostos, trabalhar com material concreto, desenvolver jogos e outras atividades. Sempre que é possível busco fazer trabalhos em grupos, em grupo os alunos aprendem uns com os outros.*

Micotti (1999) afirma que:

[...] para construir o saber, o aprendiz aplica seus conhecimentos e modos de pensar ao objeto de estudo; age, observa, seleciona os aspectos que mais chamam sua atenção, estabelece relações entre os vários aspectos desse objeto e atribui significados a ele, chegando a uma interpretação própria (MICOTTI, 1999, p. 158).

Considerar o aprendiz como um sujeito ativo no ensino da Matemática, significa favorecer ao aluno a reflexão, análise e compreensão de sua vivência, de sua experiência, de sua realidade concreta e, especialmente, do que ele pode fazer nela e por ela, para transformá-la, para melhorá-la cada vez mais.

E a vivência não significa só passado vivido, mas também o presente e sua relação com o futuro, considerando as influências do que está acontecendo ao redor de quem ensina e de quem aprende; principalmente as influências dos conhecimentos que são apreendidos e transformados, pelos sujeitos aprendizes, a partir da prática pedagógica desenvolvida.



Figura 25 Crença Contemporânea (9)

No entanto, o aluno somente será de fato ativo na prática pedagógica em Matemática, se ele não pensar,

[...] que o trabalho na aula de matemática consiste em fazer o que lhe é pedido tal e como o ensinaram previamente, ou aquilo que produz é alguma coisa que se faz para depois ser abandonado sem que se possa estabelecer nenhum vínculo com o anterior ou com as aprendizagens futuras, ou que é importante que seu trabalho seja realizado somente “para passar de ano”, “para que minha mãe fique contente”, etc. (MORENO, 2008, p. 49).

A avaliação, na Crença Contemporânea, se desenvolve de diferentes formas e em diferentes momentos. Antunes (2008, p. 39) afirma que a avaliação “é contínua e se apresenta em todas as oportunidades, simultaneamente à aprendizagem e às transformações no aluno trazidas pela mesma”.

Nessa crença, a avaliação é processual e visa a respeitar as diferenças e capacidades individuais, pois acredita-se que o ser humano aprenda Matemática de diferentes formas e manifeste essa aprendizagem também de formas distintas.

A avaliação, portanto, de acordo com Antunes (2008, p. 39) “respeita plenamente as diferenças pessoais e aceita que pessoas diferentes construam esquemas de assimilação diferentes”.

Esse entendimento sobre a avaliação está presente no Discurso 2-PFP: *a avaliação do aluno precisa ser bastante diversificada e acontecer em vários momentos e não somente em provas. Por isso gosto de observar e registrar a participação do aluno, seu empenho na realização das atividades e solicitar a resolução de exercícios em grupo para ter troca de idéias.*

A finalidade mais importante do processo avaliativo é desenvolver a capacidade do aluno de se posicionar frente aos saberes de forma crítica e possibilitar ao professor acompanhar o desenvolvimento do aprendiz, a sua evolução intelectual, os caminhos que percorre, os sucessos obtidos e as dificuldades que encontra, de tal forma que seja possível reorganizar as ações e práticas realizadas na sala de aula. “O trabalho escolar precisa ser avaliado, não como julgamento definitivo e dogmático do professor, mas como uma comprovação para o aluno do seu progresso, em direção a noções mais sistematizadas” (LIBÂNEO, 1998, p. 42).

O erro que o aluno comete, nos diferentes momentos avaliativos, é considerado como uma etapa do processo de aprendizagem da Matemática, cabendo ao professor buscar identificar a origem do erro e propor soluções que permitam ao aprendiz avançar.

Segundo Meirieu (2005, p. 61),

[...] trata-se de ajudar os alunos a identificar seus erros, a analisar, a encontrar meios para corrigir os erros e aplicar as aquisições desse procedimento para não errar mais. Identificação, análise, correção, aplicação: quatro etapas que o

professor precisa distinguir para pôr em prática no cotidiano (MEIRIEU, 2005, p. 61).

Micotti (1999, p. 159), esclarece que nesse sentido “os erros deixam de indicar fracasso dos alunos, passam a constituir fontes de informação que o professor pode utilizar para perceber os percursos seguidos na interação com o objeto de estudo”.

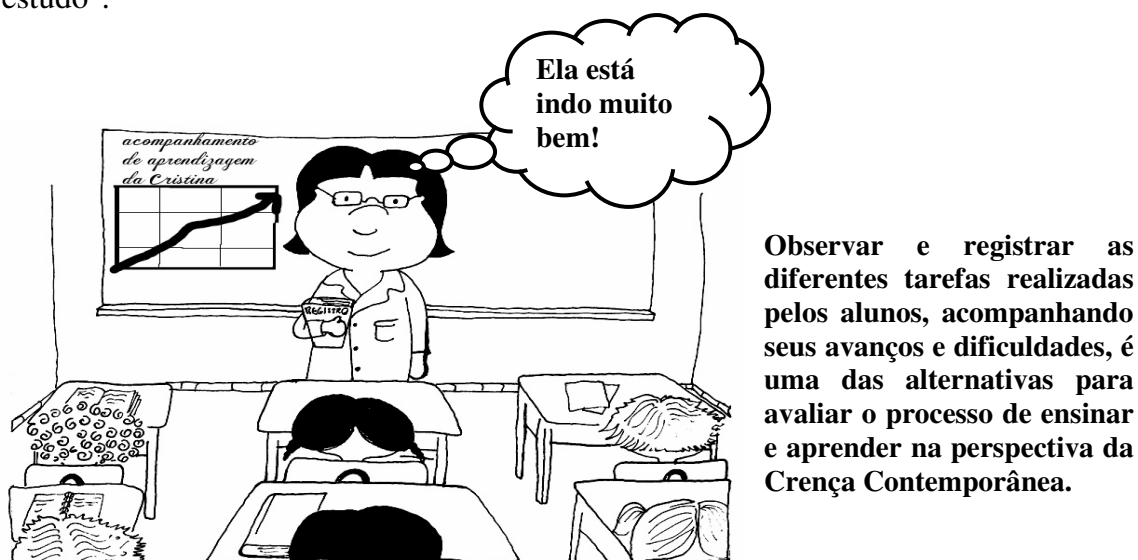


Figura 26 Crença Contemporânea (10)

Segundo Antunes (2008), a avaliação,

[...] acompanha o processo de aprendizagem no qual a cada momento o aluno pode aferir progressos conquistados. Abriga a possibilidade de uma aplicação em datas específicas para aferir o progresso efetivo do aluno. Apóia-se em desafios propostos pelo professor em aula e no momento da aprendizagem, permitindo que o aluno apure com seus colegas os progressos realizados. O objetivo central do processo de avaliação é aferir o aprimoramento das habilidades e competências dos alunos face aos desafios propostos pelo professor. Percebe-se que um aluno somente aprende quando efetivamente se transforma (ANTUNES, 2008, p. 39).

Na Crença Contemporânea, a avaliação é, portanto, uma das alternativas de que o professor pode lançar mão para refletir criticamente sobre as suas atividades profissionais diárias e replanejar o trabalho que desenvolve, de tal forma que se busque permanentemente instituir um processo educativo que melhor atenda a formação de seus alunos.

Para finalizar este capítulo, é apresentado a seguir um Quadro-síntese (Quadro 15) com algumas das idéias inerentes as Crenças Clássica e Contemporânea:

Quadro 15 Quadro-síntese das crenças

	CRENÇA CLÁSSICA	CRENÇA CONTEMPORÂNEA
Aquisição do conhecimento	Por meio do uso dos sentidos. Do exterior para o interior do sujeito.	Por meio de um processo de análise, comparação e reflexão. Resulta da interação do sujeito com o mundo.
Mente do sujeito	Uma folha em branco, uma tábula rasa, uma mente desocupada.	Em contínua expansão. O ser humano aprende sempre, em todos os lugares.
Aprendizagem	Mudança de comportamento que decorre da reprodução de técnicas e procedimentos padronizados.	Tomada de consciência. É uma análise crítica que o sujeito faz dos conteúdos objeto de estudo.
Ensino	Difusão de informações e regras preestabelecidas por meio da transmissão verbal.	Um processo de interação dinâmico. O desenvolvimento de ações educativas diversificadas que possibilitam a troca e o confronto de idéias.
Planejamento	Predeterminado. Etapas a serem rigorosamente seguidas para evitar adaptações, improvisações e falta de seqüência do trabalho.	Flexível. Permite a participação dos alunos e favorece a reorganização das ações docentes quando necessário.
Método	Aula expositiva. Individualização do ensino. Ênfase na tríade transmissão, repetição, avaliação.	Exposição interativa dialogada, troca de idéias e a problematização dos conteúdos.
Estratégias	Etapas rigorosas a serem seguidas. Treino, cópia, imitação, reprodução de exercícios-padrões.	Atividades que favoreçam a ação-reflexão-ação. Trabalhos em equipe. Atividades diversificadas de pesquisas e de desafios.
Papel do professor	Transmitir os conteúdos, repassar informações. Indicar, determinar, corrigir, vigiar, punir, controlar.	Realizar a mediação entre o conteúdo e o aluno. Planejar e desenvolver atividades que desafiam e estimulam o envolvimento dos alunos.
Papel do aluno	Prestar atenção, copiar, reproduzir. Ser disciplinado, seguir as regras e normas, obedecer aos comandos.	Ativo. Participa, questiona, age, busca e elabora o próprio conhecimento.
Avaliação	Aferir a quantidade de conteúdos retidos e classificar os alunos. Ênfase em provas, exames e outros meios padronizados.	É processual. Possibilita rever as ações e práticas realizadas. Respeita as diferenças individuais.

Neste capítulo foram caracterizadas as crenças que orientam e norteiam a prática pedagógica dos professores dos primeiros anos do Ensino Fundamental que emergiram das teorias estudadas e dos discursos dos professores apresentados nas entrevistas. Na seqüência são realizadas as considerações finais do estudo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O verdadeiro ato de descobrir não consiste em achar terras novas, mas vê-las com outros olhos (Marcel Proust).

Este estudo é uma investigação acerca das crenças dos professores dos primeiros anos do Ensino Fundamental relativas à prática pedagógica em Matemática. O seu objetivo principal consistiu em investigar, identificar e descrever essas crenças em dois grupos de profissionais que atuam nas escolas públicas com formação inicial diferenciada, sendo um grupo constituído por professores formados no Curso Normal Superior e outro constituído por professores formados no Curso de Pedagogia, evidenciando os seus traços mais importantes, bem como os possíveis pontos de convergência e/ou divergência existentes nas crenças.

Para alcançar o objetivo proposto buscou-se responder a seguinte indagação: *quais são as crenças dos professores dos primeiros anos do Ensino Fundamental sobre a prática pedagógica em Matemática e se existem convergências e/ou divergências nessas crenças entre os professores formados no Curso de Licenciatura em Pedagogia e no Curso Normal Superior?*

Pretendeu-se, assim, contribuir para um maior conhecimento e melhor compreensão, do modo pelo qual os professores concebem e desenvolvem a prática pedagógica em Matemática nos primeiros anos do Ensino Fundamental. Isso é de fundamental importância, quer para o desenvolvimento de projetos de alteração curricular para os cursos de formação de professores, quer para a organização e implementação de programas de formação em serviço para os professores nos diferentes sistemas de ensino, como para provocar mudanças nas práticas pedagógicas existentes em relação aos conteúdos da Matemática, tidas como infalíveis e imutáveis, mas que na realidade tem prejudicado em muito o desempenho escolar dos alunos nessa disciplina.

Neste estudo, é pressuposto que o professor dos primeiros anos que ensina Matemática seja um sujeito que aja com intencionalidade, analisando e interpretando o que se apresenta a ele, e que toma decisões de acordo com o significado que a isso atribui. Esse significado é construído pelo próprio sujeito a partir das suas

experiências de vida, tanto pessoais como acadêmicas, ou seja, as crenças que se vão estruturando ao longo do tempo, apresentam-se com certas especificidades em cada indivíduo e, em termos da significância desse estudo, completamente modificáveis.

A perspectiva metodológica desta pesquisa fundamentou-se na fenomenologia e as crenças dos professores pesquisados foram identificadas a partir do desenvolvimento de uma entrevista previamente organizada, permeada pela seguinte pergunta: “Como você organiza e desenvolve a prática pedagógica em Matemática e como é avaliada a aprendizagem do aluno?”.

Também foi utilizado um questionário composto de doze itens, que teve como finalidade caracterizar os professores colaboradores da pesquisa. Os dados coletados por meio da aplicação do questionário foram interpretados por meio de uma análise estatística descritiva.

As entrevistas realizadas foram gravadas e transcritas pelo investigador, com o objetivo de analisar e verificar as crenças referentes à prática pedagógica, presente no discurso oral dos professores.

Para organizar e analisar os dados coletados a partir da entrevista tomou-se como referência os trabalhos desenvolvidos por Martins *et al.* (1990), Martins (1992), Martins e Bicudo (2005, 2006) e Masini (1994), conforme detalhamento presente nos Capítulos II e III.

Dos resultados obtidos com esta investigação, pode-se perceber, considerando as idéias explicitadas de maneira verbal na entrevista pelos professores colaboradores, que há no contexto escolar a coexistência de duas crenças básicas sobre o desenvolvimento da prática pedagógica em Matemática nos primeiros anos do Ensino Fundamental: a Crença Clássica e a Crença Contemporânea.

Pode-se também concluir que os Professores Formados no Curso de Pedagogia apresentam em seus discursos, características predominantes da Crença Contemporânea e os Professores Formados no Curso Normal Superior características predominantes da Crença Clássica.

Assim, os Professores Formados no Curso de Pedagogia, colaboradores da pesquisa, em sua maioria, concebem o indivíduo como um ser ativo que aprende

porque efetivamente participa do processo educativo, tomando a iniciativa, buscando o saber, confrontando idéias, realizando análises e resolvendo os problemas que emergem da vida social. Para eles o conhecimento é o resultado da ação do homem sobre o mundo e do mundo sobre o homem, ou seja, o sujeito conhece, transforma a realidade e a realidade o transforma.

Para os professores formados no Curso de Pedagogia, o ensino e a aprendizagem são pensados e desenvolvidos de forma dinâmica e diversificada. Acreditam que é fundamental a interação professor e aluno na produção do conhecimento. Por isso, o processo educativo é pensado e organizado de forma a atender os interesses e necessidades dos educandos que se manifestam no dia-a-dia da sala de aula. Esses professores consideram a avaliação como um momento de constatação do que foi aprendido, daquilo que é preciso ser repensado, sendo, dessa forma, desenvolvida ao longo da prática pedagógica.

Por outro lado, os Professores Formados no Curso Normal Superior pesquisados acreditam, de maneira geral, que o indivíduo aprende por um processo de memorização das informações repassadas pelo professor principalmente por meio da expressão verbal. Prevalece, portanto, a idéia de que o conhecimento matemático é um produto pronto e acabado que deve ser objeto de repetição por parte do aluno.

Influenciados por essas idéias, os Professores Formados no Curso Normal Superior acreditam no processo de ensino e de aprendizagem que se estrutura e desenvolve com base na tríade ouvir, ver e repetir. Para efetivar tal processo eles elaboram planejamentos a serem rigorosamente seguidos e utilizam a avaliação como um instrumento de controle da quantidade de conteúdos acumulados pelos alunos ao longo das aulas.

Realizadas essas considerações, é importante agora, indicar outros resultados da pesquisa e apresentar algumas reflexões que se fazem necessárias diante de um quadro em que aprender e ensinar Matemática tem-se configurado no contexto escolar como uma tarefa árdua, complexa, cheia de dificuldades que são muitas vezes instituídas, entre os professores e os alunos, desde as primeiras aulas dessa disciplina.

Nesta pesquisa, os resultados mostraram com grande incidência entre os professores dos primeiros anos do Ensino Fundamental que foram formados pelo

Curso Normal Superior, a adoção de alternativas de trabalho na sala de aula que enfocam a aquisição de automatismos por parte dos alunos, em que a análise, a comparação, a dedução e a descoberta dos saberes matemáticos pelos indivíduos são consideradas como secundárias e praticamente deixadas de lado no processo de ensino e de aprendizagem.

Constatou-se ainda, que é muito comum, na ação dos docentes pesquisados, formados pelo Curso Normal Superior, desconsiderar as interações sociais imediatas como aspecto importante no processo de ensinar e aprender e adotar uma prática cotidiana que prioriza o desenvolvimento de atividades desvinculadas da realidade imediata e que são preestabelecidas pelo mestre com base em suas pretensões de formação, privando os alunos da riqueza do conhecimento que vem da experiência pessoal e da aplicação desses mesmos conhecimentos em situações efetivamente concretas.

Tal perspectiva pedagógica decorre, muitas vezes, da concepção restrita que esses professores têm da Matemática e do seu ensino, ignorando-a como uma ciência viva, em permanente evolução, que contribui para a adequada compreensão do mundo, que é um saber fruto da elaboração intelectual do homem, que se dá, principalmente, a partir da busca de satisfazer as próprias necessidades humanas.

Os resultados da pesquisa indicaram também que os docentes formados no Curso Normal Superior, de maneira predominante, desenvolvem suas práticas educativas com fundamento em postulados empiristas, logo pensam a Matemática de forma estática, pronta e acabada, preocupando-se apenas com a reprodução de seu aspecto formal, ignorando a criatividade, a criticidade e outros aspectos que ela pode e deve possibilitar ao estudante.

Esses docentes consideram-se como o centro do processo de ensino e aprendizagem e responsáveis, dessa forma, pela condução dos educandos para a aquisição de um conjunto de informações, que acreditam se dará efetivamente à medida que houver, por parte do professor, competência para expor essas informações e o aluno tiver disciplina e boa memória para retê-las.

Essa forma de pensar e fazer a Matemática na Educação escolar, que perdurou entre os pesquisados que são formados no Curso Normal Superior, acaba por

contribuir para a formação de um tipo de ser humano despreparado para viver no mundo contemporâneo, que tem por características principais, as inúmeras metamorfoses e rupturas que acontecem em todos os setores da vida social, exigindo um indivíduo flexível, capaz de produzir novos saberes e não apenas de repetir, via treino incessante, aqueles já produzidos e que muitas vezes não têm nenhum sentido pessoal ou social.

O aprendizado da Matemática hoje, tal como compreendem os Formados no Curso de Pedagogia, deve ter como um de seus objetivos formar indivíduos que tenham a capacidade de análise, interpretação, formulação de hipóteses e desenvolvimento de estratégias para resolução dos inúmeros problemas que têm origem na vida cotidiana.

Portanto, tal como fica evidenciado por esta pesquisa, no caso das crenças explicitadas pela maioria dos Formados no Curso de Pedagogia em relação ao desenvolvimento da prática pedagógica em Matemática, no processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos matemáticos, conceitos, idéias e métodos devem ser abordados por meio do uso de diferentes situações e atividades ligadas à realidade, com a vida daquele que está aprendendo, de tal forma que os alunos tenham a possibilidade de desenvolver algum tipo de estratégia intelectual para construir conhecimento e resolvê-las.

Na verdade, quanto maior e mais diversificado for o contato do aluno com situações reais, mais se abrem os horizontes da aprendizagem e se ampliam os interesses pelo conhecimento. Tendo acesso ao conhecimento, o indivíduo tem a possibilidade de reinterpretar o mundo e se colocar diante dele como agente de transformação social.

Assim, é importante salientar que a prática pedagógica em Matemática nos primeiros anos do Ensino Fundamental deve ser viva e concreta, mas, habitualmente, o que vemos, hoje, é um número significativo de professores que ainda adotam um modelo de ensino que prioriza o mero repasse de conteúdos, com aulas estritamente expositivas que apresentam um conteúdo matemático eivado de regras e normas.

Tal forma de conduzir o ensino torna os conteúdos matemáticos muito abstratos, sem vida, num contexto em que o aluno se acha incapaz de aceitá-los como

importantes para a vida do ser humano e se dispor a aprendê-los de fato e assim compreendê-los corretamente.

Os resultados apresentados por esta investigação indicaram que o curso de formação inicial para o magistério dos primeiros anos do Ensino Fundamental, denominado de Normal Superior não conseguiu preparar adequadamente os professores para pensarem e efetivarem uma prática pedagógica em Matemática que atenda aos objetivos de formação profissional para a docência, necessários na sociedade atual.

Decorre dessa constatação, a necessidade da implantação de projetos e propostas de eventos de qualificação, aperfeiçoamento e atualização para a formação continuada e em serviço dos professores da rede pública, principalmente daqueles formados no Curso Normal Superior, para que eles possam ter a oportunidade de elaborarem novos saberes e desenvolverem uma prática pedagógica de qualidade em relação aos conteúdos matemáticos nos primeiros anos do Ensino Fundamental.

A formação continuada de professores não deve ser entendida como um processo que envolve a simples acumulação de eventos como cursos, palestras, seminários e outros. É fundamental que se institua um trabalho de qualificação, aperfeiçoamento e atualização dos mestres em que seja possível a realização de reflexões críticas sobre as práticas educativas que desenvolvem ou que poderiam desenvolver, possibilitando a construção e a reconstrução permanente das ações docentes.

É necessário, também, destacar que os cursos destinados à formação inicial para o magistério dos primeiros anos precisam ser repensados, principalmente o Curso Normal Superior, pelo menos no que se refere aos conteúdos trabalhados em relação à Educação de maneira geral e ao ensino da Matemática em especial, assim como as formas, as estratégias e procedimentos didático-metodológicos utilizados para desenvolver esse trabalho no dia-a-dia da sala de aula. Afinal de contas, que tipo de professor de Matemática está de fato sendo formado para atuação nos primeiros anos do Ensino Fundamental?

Dessa forma, é importante que o curso de formação inicial dos professores dos primeiros anos do Ensino Fundamental possibilite o desenvolvimento das

capacidades, habilidades e atitudes do indivíduo, que favoreçam a elaboração e reelaboração de conhecimentos, de tal forma que o futuro docente tenha condições de analisar e estabelecer reflexões críticas sobre suas ações e reações na sala de aula, questionando suas crenças e concepções, com a finalidade de alterá-las. Assim, o professor terá como romper com as várias crenças que possui e passar a conceber a prática pedagógica em Matemática de uma maneira diferente, construindo novas idéias sobre o fazer, o aprender e o ensinar.

De fato, as instituições de Ensino Superior, nos seus cursos de formação inicial de professores dos primeiros anos do Ensino Fundamental, precisam debater e analisar as crenças dos futuros profissionais da Educação em relação à prática pedagógica em Matemática. Caso contrário, essas crenças poderão tornar-se barreiras à implantação e desenvolvimento de propostas educativas inovadoras mais adequadas do que aquelas que os formandos para o magistério vivenciaram em sua época de alunos da Educação básica e daquelas que predominam atualmente no contexto escolar.

Dos resultados desta pesquisa até aqui descritos e das reflexões realizadas e as próprias características do tipo de investigação realizada, ensejaram o surgimento de várias outras questões indagadoras oportunas e relevantes para a prática pedagógica em Matemática.

A primeira questão está relacionada à afinidade dos professores colaboradores da pesquisa em relação à disciplina Matemática. Como pode um professor ensinar bem uma matéria da qual demonstra que não tem facilidade e nutre por ela certa aversão?

Outra questão que se pode levantar é sobre a interferência da formação inicial na construção das crenças apresentadas pelos professores em relação à prática pedagógica da Matemática. Seriam estas crenças frutos das experiências escolares desses profissionais enquanto alunos da Educação Básica ou reflexos das idéias trabalhadas no curso de formação inicial para a docência?

Dos resultados deste trabalho emerge também a seguinte indagação: As crenças manifestadas verbalmente pelos professores são apenas discursos ou elas de fato se materializam na prática do dia-a-dia na sala de aula?

Outra questão suscitada diz respeito aos princípios e fundamentos que devem orientar a formação dos futuros professores. Quais devem ser as prioridades teóricas e práticas de um curso de formação inicial dos professores dos primeiros anos do Ensino Fundamental? É primordial, por exemplo, que o conhecimento trabalhado com os futuros professores para o desenvolvimento da prática pedagógica em Matemática inclua a compreensão das idéias fundamentais dessa ciência e seu papel no mundo atual.

Uma última questão: até que ponto as crenças sobre a prática pedagógica em Matemática que norteiam o trabalho docente influenciam no baixo índice de rendimento e aproveitamento dos alunos em relação a essa disciplina?

Fechar este trabalho de investigação com várias outras indagações demonstra que o quadro existente no País, em termos de Ensino da Matemática, permeado basicamente pelo baixo índice de aproveitamento e rendimento dos alunos no que se refere aos conteúdos dessa disciplina, aponta para a necessidade da realização de diferentes pesquisas nessa área. Além do que, trata-se de uma área com muitas indagações a serem pesquisadas, pois somente em recente período tem conseguido avançar nos meios acadêmicos, principalmente a partir das novas perspectivas de ver e interpretar o Ensino da Matemática, propiciadas pela chamada Educação Matemática.

Na verdade o debate, a análise e reflexão sobre as finalidades da Educação Matemática representam uma questão crucial para a organização e implantação do currículo de Matemática no sistema educativo, em especial nos primeiros anos do Ensino Fundamental. Assim todas as questões de investigação que se colocam em relação ao ensino e a aprendizagem dos conteúdos da Matemática são muito importantes e afetam níveis de análises e reflexões mais gerais que abrangem as dimensões culturais, políticas, educacionais e sociais.

Diante do exposto, dos resultados obtidos e das reflexões surgidas a partir desta pesquisa e considerando-se, sobretudo, a natureza da área de investigação a que esse estudo se dedicou; a sua complexidade e importância no planejamento, organização e implementação de cursos de aperfeiçoamento e atualização para os professores que atuam no ensino de Matemática nos primeiros anos de escolarização

da rede pública; a necessidade de repensar os currículos e práticas educativas desenvolvidas nos cursos de formação inicial daqueles profissionais que irão atuar nos primeiros anos; sugere-se a realização de outras pesquisas que tenham como objetivos a ampliação e aprofundamento do conhecimento a respeito das crenças dos professores dos primeiros anos do Ensino Fundamental sobre a prática pedagógica em Matemática, bem como do modo pelo qual essas crenças influenciam ou não a prática exercida por estes profissionais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTUNES, Celso. **Um método para o ensino fundamental: o projeto**. Petrópolis: Vozes, 2001.

_____. **Professores e professores: reflexões sobre a aula e práticas pedagógicas diversas**. Petrópolis: Vozes, 2008.

AEBLI, Hans. **Didática psicológica: aplicação à didática da psicologia de Jean Piaget**. São Paulo: Ed. Nacional, 1993.

ARANHA, M. L. A.; MARTINS, M. H. P. **Filosofando: introdução à filosofia**. São Paulo: Moderna, 2003.

ASTI VERA, Armando. **Metodologia da Pesquisa Científica**. Porto Alegre: Globo, 1983.

BECKER, F. **A origem do conhecimento e a aprendizagem escolar**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

BELLO, Ângela Ales. **Introdução à fenomenologia**. Bauru-SP: Edusc, 2006.

BICUDO, Maria A. Viggiani. Filosofia da Educação Matemática: um enfoque fenomenológico. In: BICUDO, Maria A. Viggiani (Org.). **Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas**. São Paulo: UNESP, 1999. Páginas 21 a 43.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei nº 9394 de 23 de dezembro de 1996.

BRASIL, Secretária de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL, Secretária de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1997b.

BRASIL, Secretária de Educação Fundamental. **Referenciais para a Formação de Professores**. Brasília: MEC/SEF, 1999.

BUENO, Enilda Rodrigues de Almeida. Fenomenologia: a volta às coisas mesmas. In: PEIXOTO, Adão José (org.). **Interações entre Fenomenologia e Educação**. Campinas, SP: Editora Alínea, 2003. Páginas 9 a 42.

CARVALHO, Dione Lucchesi de. **Metodologia do ensino da matemática**. São Paulo: Cortez, 1999.

CARRAHER, Terezinha N. **Aprender pensando: contribuições da Psicologia Cognitiva para a Educação**. Petrópolis: Vozes, 2005.

CASTRO, Amélia D. Apresentação. In: AEBLI, Hans. **Didática psicológica**: aplicação à didática da psicologia de Jean Piaget. São Paulo: Ed. Nacional, 1993. Páginas XIII a XVIII.

CHIZZOTTI, Antônio. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. São Paulo: Cortez, 2003.

CONTANDRIOPOULOS, André Pierre *et al.* **Saber preparar uma pesquisa**: definição, estrutura, financiamento. São Paulo: Hucitec; Rio de Janeiro: Abrasco, 1999.

CURI, Edda. **Formação de professores polivalentes**: uma análise de conhecimentos para ensinar Matemática e de crenças e atitudes que interferem na constituição desses conhecimentos. Tese de Doutorado, PUC/SP, 2004.

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

D'AMBROSIO, Beatriz S. Formação de Professores de Matemática para o século XXI: o grande desafio. **Pro-Posições**. Campinas, v. 4, n. 1, 1993. Páginas 35 a 41.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Da Realidade à ação**: reflexões sobre Educação e Matemática. São Paulo: Summus ; Campinas: Ed. da UNICAMP, 1986.

_____ **Educação Matemática**: da teoria à prática. Campinas-SP: Papirus, 1997.

DARTIGUES, A. **O que é fenomenologia?** Tradução de Maria José J.G. de Almeida. São Paulo: Moraes, 1992.

DELLA NINA, C. T. [*et al.*]; PORTANOVA, R. (Org.) **Um currículo de matemática em movimento**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2005.

DUHALDE, Maria Elena e CUBERES, Maria Teresa González. **Encontros iniciais com a Matemática**: contribuições à Educação infantil. Tradução de Maria Cristina Fontana. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

FIORENTINI, Dário e LORENZATO, Sérgio. **Investigação em Educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas-SP: Autores Associados, 2006.

FIORENTINI, Dário *et al.* Princípios para as licenciaturas – uma reflexão sobre a formação de professores de Matemática, química e física. **Ciência & Ensino**. Campinas, v. 1, n. 2, 1997. Páginas 14 a 16.

FIORENTINI, D. Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil. **Zetetiké**. Campinas, ano 3, n.4, 1995. Páginas 1 a 37.

FLORIANI, José Valdir. **Professor e Pesquisador**: exemplificação apoiada em Matemática. Blumenau-SC: FURB, 2000.

FONSECA, S. **Metodologia do Ensino da Matemática**. Belo Horizonte : Lê, 1997.

GARDNER, Howard. **Inteligências Múltiplas: a teoria na prática**. Tradução de Maria Adriana Veríssimo Veronese. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1995.

GIL, Francisco Cuadra e RICO, Luis Romero. Concepciones y creencias del profesorado de secundaria sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. **Enseñanza de las ciencias**. Barcelona, UAB, ICE, v.21, n 1, 2003. Páginas 27 a 47.

GOLBERT, Clarissa Seligman. **Jogos matemáticos**. Porto Alegre: Mediação, 2002.

HERNÁNDEZ, Fernando. **Transgressão e mudança na educação: os projetos de trabalho**. Tradução de Jussara H. Rodrigues. Porto Alegre: ArtMed, 2007.

HERNÁNDEZ, Fernando e VENTURA, Montserrat. **A Organização do Currículo por Projetos de Trabalho: o conhecimento é um caleidoscópio**. Tradução de Jussara H. Rodrigues. Porto Alegre: ArtMed, 2001.

IMENES, L. M. P. **Um estudo sobre o fracasso do ensino e da aprendizagem da matemática**. 1989. 304 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, 1989.

LAKATOS, Eva Maria & MARCONI, Marina de Andrade. **Técnicas de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2006.

LEITE, Lúcia Helena Alvarez. Pedagogia de projetos, intervenção no presente. **Presença Pedagógica**. Belo Horizonte: Dimensão, 1996. Páginas 24 a 33.

LEITE, Lúcia Helena Alvarez *et al.* Projetos de Trabalho. In: **Cadernos da TV Escola, PCN na Escola, nº 3**. Diários. Projetos de Trabalho. Brasília: Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação a Distância, 1998. Páginas 58 a 96.

LELIS, Isabel Alice. **A formação da Professora Primária: da denúncia ao anúncio**. São Paulo: Cortez, 1993.

LERNER, Delia de Zunino. **A matemática na escola: aqui e agora**. Tradução de Juan Acunâ Llorens. Porto Alegre: Artmed, 1995.

LIBÂNEO, José Carlos. **Democratização da escola pública: A pedagogia crítico-social dos conteúdos**. São Paulo: Loyola, 1998.

_____. **Didática**. São Paulo: Cortez, 2004.

LIMA, Reginaldo Naves de Souza. **Matemática: Contactos matemáticos de primeiro grau. Ações Matemáticas que educam**. Cuiabá: EdUFMT, 1998.

LORENZATO, Sérgio. Um (Re) Encontro com Malba Tahan. **Zetetiké**. Campinas, ano 3, n.4, 1995. Páginas 95 a 102.

MACEDO, Lino de. Os jogos e sua importância na escola. **Cadernos de Pesquisa**, n.93. São Paulo: Autores Associados, 1995. Páginas 5 a 11.

MACEDO, Lino *et al.* **Aprender com jogos e situações-problema**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

MACHADO, N. J. **Matemática e Realidade**. São Paulo: Cortez, 1989.

MARTINS, J. **Um enfoque fenomenológico do currículo**: Educação como poésis. São Paulo: Cortez, 1992.

MARTINS, J. e BICUDO, M. A. V. **Estudos sobre existencialismo, Fenomenologia e Educação**. São Paulo: Centauro, 2006.

_____. **A pesquisa qualitativa em psicologia: fundamentos e recursos básicos**. São Paulo: Centauro, 2005.

MARTINS, J. *et al.* A fenomenologia como alternativa metodológica para pesquisa: algumas considerações. In: **Cadernos da Sociedade de Estudos e Pesquisa Qualitativos**, v. 1, n. 1, São Paulo: A Sociedade, 1990. Páginas 33 a 48.

MASINI, E. F. S. O enfoque fenomenológico de pesquisa em Educação. In: FAZENDA, I. **Metodologia da pesquisa educacional**. São Paulo: Cortez, 1989. Páginas 61 a 67.

MASINI, Nair. **Ser Pré-Escolar**: perspectiva de alunos que vivenciam esta situação. Dissertação de Mestrado. São Paulo: PUC-SP, 1994.

MAURI, Tereza. O que faz com que os alunos e alunas aprendam os conteúdos escolares? In: COLL, C. *et al.* (Orgs.). **O construtivismo na sala de aula**. São Paulo: Ática, 2003. Páginas 79 a 121.

MEIRIEU, Philippe. **O cotidiano da escola e da sala de aula**. Tradução de Fátima Murad. Porto Alegre: Artmed, 2005.

MENDES, Iran Abreu. **O uso da História no Ensino da Matemática**: reflexões teóricas e experiências. Belém: EDUEPA, 2001.

MICOTTI, Maria Cecília de Oliveira. O ensino e as propostas pedagógicas. In: BICUDO, Maria A. Viggiani (Org.). **Pesquisa em Educação Matemática**: concepções e perspectivas. São Paulo: UNESP, 1999. Páginas 153 a 184.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado da Educação. **Conteúdos Básicos**: Matemática. Belo Horizonte, SEE/MG, 1995.

MINAS GERAIS. Secretaria do Estado da Educação. **Guia Curricular de Matemática: Ciclo Básico de Alfabetização, Ensino Fundamental**. Belo Horizonte, SEE/MG, 1997.

MONTEIRO, Alexandrina e POMPEU JUNIOR, Geraldo. **A Matemática e os Temas Transversais**. São Paulo: Moderna, 2001.

MOREIRA, Daniel Augusto. **O método fenomenológico na pesquisa**. São Paulo: Pioneira Thomson, 2002.

MORENO, Beatriz Ressia. O ensino do número e do sistema de numeração na educação infantil e na 1ª série. In: PANIZZA, Mabel e colaboradores. **Ensinar Matemática na Educação Infantil e nas Séries Iniciais: análise e propostas**. Porto Alegre: Artmed, 2008. Páginas 43 a 76.

MORTIMER, E. F. e MACHADO, A. H. Elaboração de conflitos e anomalias em sala de aula. In: MORTIMER, E. F. E SMOLKA, A. L. (orgs.). **Linguagem, cultura e cognição: reflexões para o ensino e a sala de aula**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001. Páginas 107 a 138.

PAIS, L. C. Transposição didática. In: MACHADO, S. D. A. *et al.* **Educação matemática: uma introdução**. São Paulo: EDUC, 1999.

PEREIRA, Tania Michel. **Matemática nas séries iniciais**. Ijuí-RS: Editora UNIJUI, 1989.

PEREZ, Geraldo. Formação de professores de Matemática sob a perspectiva do desenvolvimento profissional. In: BICUDO, Maria A. Viggiani (org.). **Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas**. São Paulo: UNESP, 1999. Páginas 263 a 282.

POZO, Juan Inácio. **A solução de Problemas: Aprender a resolver, resolver para aprender**. Tradução de Beatriz Affonso Neves. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

RABELO, Edmar Henrique. **Textos Matemáticos: produção e identificação**. Belo Horizonte: Editora Lê, 1996.

RUIZ, A. R. e BELLINI, L. M. **Matemática: epistemologia genética e escola**. Londrina: UEL, 2001.

SADOVSKY, Patrícia. **O ensino de Matemática hoje: enfoques, sentidos e desafios**. Tradução de Fátima Murad. São Paulo: Ática, 2007.

SANTALÓ, LUIS A. Matemática para não-matemáticos. In: PARRA, Cecília e SAIZ, Irma (org.). **Didática da Matemática: reflexões psicopedagógicas**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1996. Páginas 11a 25.

SERRAZINA, Lurdes (org.). **A formação para o ensino da Matemática na educação pré-escolar e no 1º ciclo do ensino básico**. Lisboa: Porto, 2002.

SERRAZINA, Lurdes. A formação para o ensino da Matemática nos primeiros anos: que perspectivas? In: SANTOS, Leonor; CANAVARRO, Ana Paula; BROCARD, Joana. **Educação Matemática: caminhos e encruzilhadas**. Atas do Encontro Internacional em homenagem a Paulo Abrantes. Lisboa, Portugal: julho, 2005. Páginas 304 a 327.

SMOLE, Kátia Cristina Stocco. **A Matemática na Educação Infantil: a teoria das inteligências múltiplas na prática escolar**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

STEWART, Ian. **Os problemas da matemática**. Lisboa: Gradiva, 1996.

SZYMANSKI, Heloisa (org.). **A entrevista na pesquisa em educação: a prática reflexiva**. Brasília: Plano Editora, 2002.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. _Tradução de Francisco Pereira de Lima. Petrópolis: Vozes, 2002.

THOMPSON, A. G. A relação entre concepção de matemática e de ensino de matemática de professores na prática pedagógica. **Zetetiké**. Campinas, v.5, n.8, 1997. Páginas 9 a 44.

TRIVIÑOS, Augusto N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em Educação**. São Paulo: Atlas, 2002.

VASCONCELOS, Mário Sérgio. **A difusão das idéias de Piaget no Brasil**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1996.

VILA, Antoni e CALLEJO, Maria Luz. **Matemática para aprender a pensar: o papel das crenças na resolução de problemas**. Tradução de Ernani Rosa. Porto Alegre: Artmed, 2006.

APÊNDICE 1

QUESTIONÁRIO

Esse questionário faz parte de uma pesquisa de doutorado. Ao respondê-lo você estará autorizando a divulgação dos dados. Essa divulgação se dará sem a sua identificação pessoal.

1. *Sexo:*

A () feminino B () masculino

2. *Idade:*

A () De 21 a 25 anos B () De 26 a 30anos C () De 31 a 35 anos D () Mais de 35 anos

3. *Formação Superior:*

Graduação em:

- Licenciatura em Pedagogia ()
Instituição Formadora - () Pública () Privada
Ano de Conclusão - 2004 () 2005 () 2006 () 2007 ()
- Curso Normal Superior ()
Instituição Formadora - () Pública () Privada
Ano de Conclusão - 2004 () 2005 () 2006 () 2007 ()

Pós-Graduação Especialização em:

- A () Não tem
B () Educação Infantil
C () Educação Especial
D () Psicopedagogia Escolar
E () Supervisão/Inspeção Escolar
F () Outra(s). Qual (is): _____
Ano de Conclusão - 2004 () 2005 () 2006 () 2007 ()

4. *Tempo de magistério nos primeiros anos do Ensino Fundamental:*

A () Menos de 02 anos B () 02, 03 ou 04 anos C () 05 ou 06 anos D () Mais de 06 anos

5. *Ano/Série que ministra o ensino:*

A () 1º ano-Fase introdutória B () 2º ano C () 3º ano D () 4º ano E () 5º ano

6. *Disciplina(s) que leciona:*

A () Português B () Matemática C () Geografia D () Ciências E () História
F () Outra(s). Qual (is): _____

7. *Das disciplinas que leciona, com qual você tem mais afinidade?*

A () Português B () Matemática C () Geografia D () Ciências E () História
F () Outra(s). Qual (is): _____

8. Cite os motivos principais pela preferência indicada no item 7:

9. Das disciplinas que leciona, com qual você tem menos afinidade:

A (☐) Português B (☐) Matemática C (☐) Geografia D (☐) Ciências E (☐) História
F (☐) Outra(s). Qual (is): _____

10. Cite os motivos principais pela preferência indicada no item 9:

11. Indique o período em que você participou de atividades de atualização e aperfeiçoamento do magistério (Cursos, palestras, congressos, seminários, etc.).

- A (☐) Antes de 2006
B (☐) em 2006
C (☐) em 2007
D (☐) em 2008
E (☐) Não participei.

12. Cite as principais razões pelas quais você optou por ser professor(a) dos primeiros anos do Ensino Fundamental:
