

CLÁUDIA FONSECA MORON

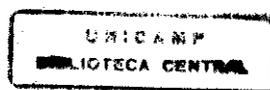
**UM ESTUDO EXPLORATÓRIO SOBRE AS CONCEPÇÕES E AS  
ATITUDES DOS PROFESSORES DE EDUCAÇÃO INFANTIL EM  
RELAÇÃO À MATEMÁTICA.**

Este exemplar corresponde à redação final da Dissertação de mestrado defendida por Cláudia Fonseca Moron e aprovada pela comissão julgadora.

Data: \_\_\_\_\_

Assinatura: *Márcia Regina S. de Brito*

UNICAMP/ FE



5815996

UNIDADE	BC
N.º CHAMADA:	Unicamp
	M828e
V. Ex.	
TOMBO BC/	34.604
PROC.	395198
C	<input type="checkbox"/>
D	<input checked="" type="checkbox"/>
PREÇO	R\$ 11,00
DATA	01/08/98
N.º CPD	

CM-00113992-2

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA  
DA FACULDADE DE EDUCAÇÃO/UNICAMP**

M828e Moron, Cláudia Fonseca.  
Um estudo exploratório sobre as atitudes e as concepções dos professores de educação infantil em relação à matemática / Cláudia Fonseca Moron. -- Campinas, SP : [s.n.], 1998.

Orientador : Márcia Regina Ferreira de Brito.  
Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação.

1. Professores – Atitudes.\* 2. Educação pré escolar.\* 3. Matemática.\* 4. Psicologia educacional.\* I. Brito, Márcia Regina Ferreira de. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Educação. III. Título.

Dissertação apresentada, como exigência parcial para obtenção do Título de MESTRE em EDUCAÇÃO na área de concentração: Psicologia Educacional; à Comissão Julgadora da Faculdade de Educação, da Universidade Estadual de Campinas, sob a orientação da Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Márcia Regina F. de Brito.

COMISSÃO JULGADORA:

Márcia Regina F. de Brito

Amílcar

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## ERRATA

Página	Linha	Onde se lê	Leia-se
08	06	que possibilitam a de viver.	que possibilitam viver.
22	07	70% dos participantes e manifesta	70% dos participantes e se manifesta
22	12	indivíduo aprender a valoriza	indivíduo aprender a valorizar
24	05	suas mudanças, se mudar as atitudes.	suas mudanças, se não mudarem as atitudes.
26	03	sofreram durante sua trajetórias,	sofreram durante sua trajetória,
33	24	são tratadas a seguir das mudanças	são tratadas a seguir as mudanças
48	07	sobre concepções as de	sobre as concepções de
66	17	e também como de apoio	e também como apoio
80	11	que mostrada a seguir.	mostrada a seguir.
97	08	menos cinco anos	menos de cinco anos
103	12	ora aparecida uma	ora aparecia uma
104	04	as crianças irem par o 8	as crianças irem para o 8
105	12	não está apenas relacionados com	não está apenas relacionado com
117	17	Programa desse tipo	Programas desse tipo
117	20	deve fornecer elementos	deverão fornecer elementos

*Dedico este trabalho*

*Aos meus queridos pais, José e Lúcia, pelos  
valiosos exemplos de amor, trabalho,  
perseverança e dignidade perante a vida.*

## AGRADECIMENTOS

Quero expressar a minha gratidão e reconhecimento às pessoas cuja contribuição tornou-se decisiva para a realização desse trabalho.

À minha orientadora Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Márcia Regina Ferreira de Brito, pela orientação, apoio e cuidado com que acompanhou a elaboração desse trabalho.

Ao professor Dr. James Patrick Maher e à Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Lucila D. T. Fini, pelo interesse dedicado durante a elaboração desse trabalho.

À Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Anita Liberalesso Neri, exemplo singular de dedicação e responsabilidade frente à profissão de “mestre”.

Às professoras doutoras Orly Mantovani de Assis, Roberta Gurgel Azzi e Ana Maria Freire Palma M. Almeida, por suas valiosas sugestões.

À professora Ms. Claudete M. Medeiros Vendramini, pelo excelente trabalho estatístico e pela paciência em nos mostrar que é possível entender estatística.

À professora Ms. Terezinha Mestrinelli Paranhos, pela leitura cuidadosa e pelo trabalho de revisão de Português.

Às professoras das escolas pesquisadas, pela acolhida, disponibilidade e cooperação, em especial, às professoras entrevistadas que me permitiram compartilhar de suas práticas.

Às professoras Vera Mariza R. Casério e Dinorah V. Fournier, secretárias da Educação do município de Bauru, que possibilitaram a realização desse trabalho;

Aos meus irmãos, Luciana e André Luis e a minha avó Cely, pelo incentivo. Ao Gastão, pela compreensão das ausências. À Ana Cláudia e Alessandra pelo companheirismo e interesse constante.

Aos companheiros de mestrado, hoje amigos, pela cooperação, apoio, carinho e, em especial, ao Arlindo pelas “conversas de corredor”.

Ao grupo de Pesquisa em Psicologia da Educação Matemática, pelas críticas, pelo apoio, incentivo e por acreditarem no meu trabalho possibilitando a abertura de novos caminhos.

À CPG da faculdade de educação da UNICAMP, pelo crédito ao meu trabalho.

À todos os funcionários da biblioteca da faculdade de educação da UNICAMP, pela disponibilidade em sempre nos atender da melhor forma possível.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), pelo apoio financeiro que foi fundamental para a realização desse trabalho.

# SUMÁRIO

---

<b>RESUMO</b> .....	i
<b>ABSTRACT</b> .....	ii
<b>INTRODUÇÃO</b> .....	01
- Problema .....	03
- objetivos .....	04
<b>CAPÍTULO 1 - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	06
A Psicologia Educacional e os processos de aprendizagem .....	06
Atitudes e Concepções .....	11
Importância das atitudes de professores para a Educação e para o ensino da Matemática .....	21
Importância das concepções de professores sobre a Matemática e o ensino da Matemática .....	25
<b>CAPÍTULO 2 - A EDUCAÇÃO INFANTIL</b> .....	30
As diferentes propostas pedagógicas e o ensino da Matemática na educação infantil .....	39
A Rede Municipal de Educação Infantil de Bauru, SP .....	44
<b>CAPÍTULO 3 - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	48
<b>CAPÍTULO 4 - METODOLOGIA</b> .....	60
4.1. Sujeitos .....	60
4.2. Instrumentos e procedimentos .....	60
4.2.1. Primeira fase .....	61
4.2.2. Segunda fase .....	64

<b>CAPÍTULO 5 - RESULTADOS E ANÁLISE DOS DADOS .....</b>	<b>67</b>
Análise descritiva dos dados .....	68
Análise da escala, tratamento estatístico dos dados da escala e análise de variância.....	75
Análise das entrevistas .....	96
<b>CAPÍTULO 6 - CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>109</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>118</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>127</b>

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Distribuição da frequência de sujeitos de acordo com o tempo de serviço na educação infantil .....	69
Tabela 2 - Distribuição da frequência de sujeitos de acordo com o ano de conclusão do magistério .....	70
Tabela 3 - Distribuição da frequência de sujeitos de acordo com o curso de graduação.....	71
Tabela 4 - Distribuição da frequência de sujeitos de acordo com o ano de formação .....	72
Tabela 5 - Distribuição da frequência dos sujeitos que lecionam em mais de uma escola.....	72
Tabela 6 - Distribuição da frequência de sujeitos que lecionam em outra escola de acordo com a série e o grau .....	73
Tabela 7 - Distribuição da frequência de sujeitos de acordo com a preferência por disciplina (disciplina preferida).....	74
Tabela 8 - Distribuição da frequência de sujeitos de acordo com a preferência por disciplina (disciplina de que menos gosta).....	74
Tabela 9 - Frequência e porcentagem de respostas às questões da escala de atitudes com relação à Matemática (n=402) .....	78
Tabela 10 - Análise de confiabilidade da escala - Teste Alpha .....	80
Tabela 11 - Matriz de correlações.....	82
Tabela 12 - Distribuição das médias de acordo com a escola .....	86
Tabela 13 - Distribuição das médias de acordo com a idade.....	87
Tabela 14 - Distribuição das médias de acordo com o ano de conclusão do magistério.....	88
Tabela 15 - Distribuição das médias de acordo com o tempo de serviço.....	89
Tabela 16 - Distribuição das médias de acordo com o curso de graduação.....	90
Tabela 17 - Distribuição das médias de acordo com lecionar em outra escola (série e grau).....	91

Tabela 18 - Distribuição das médias de acordo com a preferência por disciplina (disciplina preferida).....	92
Tabela 19 - Distribuição das médias de acordo com a preferência por disciplina (disciplina de que menos gosta).....	93
Tabela 20 - Distribuição de frequência de acordo com a auto-percepção.....	95

## **LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico 1 -Distribuição de frequência dos sujeitos de acordo com a idade..	69
Gráfico 2 - Distribuição de frequência dos sujeitos de acordo com nota na escala de atitudes .....	76

## **ANEXOS**

Anexo 1 - Relação das escolas de educação infantil.....	127
Anexo 2 - Questionário .....	129
Anexo 3 - Escala de atitudes com relação à Matemática .....	131
Anexo 4 - Roteiro para a entrevista .....	133

## RESUMO

A presente pesquisa teve por finalidade estudar a existência e o tipo de atitudes (positivas ou negativas) com relação à Matemática presentes nos professores de educação infantil. Buscou analisar, também, se professores com atitudes positivas em relação à Matemática possuem concepções sobre o ensino da Matemática diferentes daqueles com atitudes negativas.

A pesquisa foi realizada em 41 escolas de educação infantil do município de Bauru, SP. Participaram da primeira fase do estudo 402 professores de educação infantil. Os instrumentos usados, nessa fase, foram um questionário e uma escala de atitudes em relação à matemática, do tipo Likert, elaborada por Aiken (1961), revisada e testada por Aiken e Dreger em 1963 e traduzida e adaptada por Brito (1996). Na segunda fase do estudo, foram entrevistados seis professores, selecionados dentro do grupo obedecendo ao seguinte critério: a) três professores com atitudes negativas e b) três professores com atitudes positivas em relação à matemática.

Os resultados obtidos com o questionário e a escala de atitudes mostraram que esse grupo de professores possui atitudes mais positivas em relação à matemática cuja média ficou em 60,5. Os resultados da análise da escala mostraram um coeficiente de fidedignidade elevado, sendo item alfa = ,94 e o mesmo obtido para a escala original (Aiken e Dreger, 1961).

Foi possível verificar, com a análise das entrevistas, que as atitudes (positivas ou negativas) não foram determinantes para diferenciar as concepções que os professores entrevistados possuem sobre o ensino da Matemática na educação infantil.

## ABSTRACT

The main objective of this investigation was to assess the attitudes toward mathematics and the direction (positive or negative) that is presented by teachers involved in pre school education. It was also a goal of this study to relate conceptions about math presented by teachers with positive and negative attitudes.

Subjects were 402 teachers from 41 pre-schools located in a urban area. They answered a questionnaire and a scale of attitudes toward math developed by Aiken (1961), reviewed by Aiken and Dreger in 1963, translated and adapted by Brito (1996). In addition, six teachers were selected regarding the results obtained by them in the attitudes (3 were teachers with positive attitudes and 3 with negative attitudes) and those teachers were interviewed.

The results obtained from questionnaire and the scale of attitude showed that this group of teachers had whose mean was 60.5 more positive attitudes with regard to mathematics. The scale analysis results showed a high reliability coefficient with the Alpha item = .94 the same result obtained for the original scale.

Interview analysis was able to show the attitudes (positive or negative) were not determining factors to differentiate the conceptions interviewed teachers had the teaching of mathematics in pre-school.

# INTRODUÇÃO

Este projeto de pesquisa foi desenvolvido na área de concentração Psicologia Educacional, porém voltado ao ensino da Matemática.

O interesse pelo assunto que gerou essa pesquisa deve-se ao fato de que, como educadora, algumas questões desenvolveram-se a partir da observação e com a experiência diária na sala de aula. Entre as principais questões levantadas, está a observação que muitas crianças apresentam fracassos na disciplina matemática. Uma das hipóteses que tentam explicar o fracasso é a utilização de procedimentos de ensino que visam apenas a aquisição do conteúdo final, sem respeitar o nível de desenvolvimento das crianças.

Vários teóricos (Bruner (1975); Piaget (1970, 1975); Kamii (1992, 1995;)) têm escrito sobre a necessidade da utilização, pelos professores, de métodos de ensino considerados “ativos”. A principal preocupação destes professores seria estimular, nos alunos, a descoberta, a compreensão do conteúdo como uma forma de evitar os fracassos nessa disciplina.

Os referidos teóricos e seus colaboradores estudaram essa questão com base nos conhecimentos da psicologia do desenvolvimento e da aprendizagem, procurando métodos adequados para o ensino das disciplinas de um modo geral. A matemática de acordo com várias concepções teóricas deve levar a criança à descoberta e facilite o entendimento da estrutura da disciplina, inclusive na pré-escola. Essa postura é reforçada por Kamii e DeVries (1992) quando afirma que “*a matemática deveria ser ensinada de modo a respeitar e estimular a construção do conhecimento pela criança*” (p. 15).

Essas novas idéias apresentadas pelos teóricos chegam às escolas e passam a influenciar a prática pedagógica. Os professores devem priorizar a construção do

conhecimento pelo aluno, levando em consideração o nível de desenvolvimento dos mesmos. Isso possibilita a superação do fracasso dos alunos, enfatizando o ensino significativo e não mais a transmissão do conhecimento pronto e acabado. Porém, o que vemos na prática é que, muitas vezes, estas idéias chegam às escolas com grande euforia e com muitas sugestões, mas com pouco conhecimento teórico por parte dos professores que acabam oscilando entre uma prática nova e construtivista e outra considerada antiga e tradicional.

Com relação a essa questão uma possível explicação é dada por Bigge (1977) quando afirma que:

*“...Geralmente uma nova teoria da aprendizagem não é incorporada à prática das escolas antes que tenham transcorrido de 25 a 75 anos após o seu aparecimento. E se uma nova teoria chega, eventualmente, a influir na orientação de uma escola, geralmente não substitui as que a antecederam; simplesmente compete com elas. Assim, à medida que surgiam, as novas teorias iam sendo acrescentadas às antigas e o cenário educacional foi se tornando cada vez mais confuso”.* (Bigge, 1977, p. 03)

Ainda sobre a questão, Kamii e Declark (1992) ressaltam que é necessário parar de encarar a educação como um pêndulo que sempre acaba retornando ao que não funcionou antes. É mais produtivo adiante usando o que agora é conhecido sobre a aquisição de conhecimentos pelos alunos.

Uma outra grande questão que nasceu de observações do cotidiano da escola refere-se ao fato de muitos professores afirmarem que não gostam de matemática e, por essa razão, optarem pelo Magistério. Alguns pesquisadores da área educação matemática (Guilherme, 1986; Danyluk, 1991; Gonçalves, 1991; Rangel, 1992; Gonzalez, 1995) investigaram a questão.

Entretanto, esta não é uma preocupação recente pois são encontrados estudos, de quase três décadas atrás que mostravam a preocupação com essa questão. Isso pode ser percebido no estudo de Kane (1968) que expressa o seguinte ponto de vista

*“... parece que os futuros professores que apresentam atitudes relativamente desfavoráveis em relação à Matemática tendem a preferir a ensinar nas séries iniciais, enquanto aqueles que apresentam atitudes mais favoráveis em relação à Matemática tendem a preferir dar aulas nas séries intermediárias”*(citado em Brito, 1996)

Guilherme (1986) estudou a ansiedade matemática tendo como sujeitos alunos de Magistério e tratou a ansiedade como um dos fatores geradores de problemas de aprendizagem em Matemática. A autora definiu ansiedade matemática como *“o resultado do desconforto que o educando experimenta toda vez que lida com a resolução de problemas matemáticos, sem que tenha conhecimento e preparo adequado para solucionar os mesmos.”*

Danyluk (1991) observou que esta situação de “fuga da matemática” ocorria também nos cursos de Pedagogia, pois, nesses cursos, os futuros professores confessavam não saber ensinar e não gostar de Matemática.

Essas questões, observadas na prática docente levavam a pequenas perguntas: a) Por que não é mudado o modo de ensinar as crianças, já que elas estão fracassando? b) Quanto é conhecido das teorias que apoiam esta chamada “nova” prática? Em que se acredita realmente? c) Não gostar da matemática interfere no modo de ensinar? Tais questionamentos geraram a necessidade de ampliar a compreensão sobre essas questões.

O grupo de pesquisa em Psicologia da Educação Matemática possibilitou o aprofundamento das questões e o conhecimento dos estudos sobre atitudes em relação à matemática bem como o levantamento de outros questionamentos que tornaram possível formular o seguinte problema de pesquisa:

*- Professores de educação infantil com atitudes positivas em relação à Matemática possuem concepções sobre o ensino da Matemática diferentes daqueles com atitudes negativas?*

Decorrentes desta problematização, foram formulados os seguintes objetivos:

1. Identificar as atitudes (positivas ou negativas) dos professores de educação infantil em relação à matemática;
2. Identificar as propostas teóricas que subsidiam o ensino da matemática na educação infantil;
3. Identificar quais são as concepções dos professores de educação infantil com relação ao ensino da matemática;
4. Elaborar sugestões visando a mudança de atitudes negativas em relação à matemática, sugestões estas que possam ser utilizadas com professores de educação infantil.

Assim, o trabalho foi estruturado do seguinte modo:

No primeiro capítulo é apresentada a fundamentação teórica utilizada para o desenvolvimento deste trabalho. Inicialmente são apresentados os processos de aprendizagem e, em seguida, alguns dos vários significados atribuídos aos termos **atitudes** e **concepções**. Procurou-se distinguir atitudes e concepções de conceitos como crenças, valores, opiniões e hábitos. Finalmente, o capítulo apresenta algumas considerações sobre a importância das atitudes e das concepções para a educação em geral e, particularmente, para o ensino da Matemática.

O segundo capítulo trata da história da educação infantil no Brasil, as principais tendências pedagógicas, o ensino da matemática na pré-escola, fornecendo também informações sobre a rede de educação infantil do município de Bauru, SP.

No terceiro capítulo são apresentados alguns estudos que se relacionam de maneira mais próxima com o tema do presente. Esses trabalhos de diferentes autores foram selecionados a partir de pesquisa realizada no ERIC, na UNIBIBLI e diversos periódicos.

O quarto capítulo contém as informações sobre os sujeitos da presente investigação, uma descrição dos instrumentos usados para obtenção dos dados e os procedimentos utilizados para a realização da pesquisa.

O quinto capítulo trata da análise dos dados e apresenta, inicialmente, os resultados obtidos com a escala de atitudes e com o questionário. São apresentadas as análises descritivas dos dados dos professores e a nota obtida por eles na escala; em seguida, apresenta o tratamento estatístico da escala, a análise de variância e, conclui como a análise dos protocolos das professoras entrevistadas.

Finalmente no sexto capítulo, são considerados alguns aspectos que surgiram nos dados desta pesquisa. São discutidas algumas sugestões visando a mudança de atitudes através de programas para professores em serviço e são apontados alguns tópicos que merecem aprofundamento e podem ser trabalhados em investigações futuras.

# CAPÍTULO 1

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### PSICOLOGIA EDUCACIONAL E OS PROCESSOS DE APRENDIZAGEM

Muitas áreas afins como a filosofia e a sociologia contribuem como subsídios para a educação e, mais especificamente, para a prática pedagógica que pretendendo ser democrática e possuindo uma clientela diversificada, precisa se adequar a ela. Dentre essas áreas, está a Psicologia Educacional que através dos diversos estudos a respeito do desenvolvimento intelectual, da aprendizagem humana, da psicologia infantil e também sobre os processos psíquicos envolvidos no ato educativo, acumulou conhecimentos relevantes que servem de fonte de orientação para a elaboração de propostas pedagógicas.

O termo Psicologia Educacional foi usado pela primeira vez no texto de L. Hopkins, publicado em 1886 (Brito, 1993) e, a partir daí, vêm sendo feitas várias tentativas de delimitação da área de atuação e do campo de estudo. Atualmente, é consenso que a Psicologia Educacional *“responde à certeza de que a aplicação coerente dos princípios psicológicos pode ser altamente benéfica para a educação e o ensino.”* (Coll, 1996). O desacordo aparece quando há tentativas de delimitar o conteúdo do campo de estudo, sua aplicação e também na atuação profissional.

Brito (1994) no Editorial da Revista Pro-posições, enfatiza que estes desacordos quanto à aplicação dos princípios psicológicos podem ser benéficos para ampliar a área. Escreve que *“a psicologia educacional, como um dos fundamentos da Educação, tem contribuído para a melhor compreensão do processo de ensino-aprendizagem em situações escolares e extra-escolares, através de pesquisas de fenômenos relacionados à Educação”* (p. 3).

Almeida (1992) ao tratar da disciplina psicologia educacional que é oferecida nos cursos de licenciatura, enfatiza que esta teria como objetivo *“oferecer subsídios à educação, desenvolver um campo de conhecimento que promova o crescimento do ser humano através de suas experiências e aprendizagem”* (p. 17).

Coll (1996) apresenta a psicologia educacional como uma “disciplina-ponte” , pois

*“como disciplina pedagógica que é, a Psicologia da Educação mantém relações de interdependência-interação com as restantes disciplinas psicológicas; como disciplina educativa, contribui com suas idéias para uma melhor compreensão, planejamento e melhoria dos processos educativos, em uma perspectiva multidisciplinar; e, como disciplina de natureza aplicada, inclui conhecimentos de caráter teórico-conceitual, de planejamento e projeto e de intervenção prática.”* (p. 17)

Nessa perspectiva, Coll (1996) sugere que a psicologia educacional seja tratada como uma disciplina que deve ter grandes núcleos organizados de conteúdos e sugere que sejam enfatizadas 1) a escolha, formulação, planejamento e avaliação das intenções e objetivos educativos; 2) a análise de tarefas e de conteúdos da aprendizagem; 3) a descrição do estado inicial dos alunos - características evolutivas, aptidões, **atitudes**, motivação, processos de aprendizagem, etc.; 4) os fatores que facilitam ou dificultam a aprendizagem e o ensino - fatores grupais como a interação professor - aluno, a interação entre alunos, as condições ambientais, o material didático, etc. e, 5) os modelos educativos e métodos de ensino.

Destes conteúdos sugeridos para a psicologia educacional, dois são de particular interesse para o presente estudo: as atitudes e os processos de aprendizagem.

Vários psicólogos trataram dos processos de aprendizagem e isso pode ser atribuído ao fato dessa ter sido considerada, em uma perspectiva histórica, uma questão

central na formação do homem a partir de sua participação nos produtos sociais acumulados nas sociedades (Ferreira, 1986).

Para Bigge (1977) "*a aprendizagem influencia nossas vidas a todo momento, sendo responsável, em parte, pelo que há de melhor e de pior nos seres humanos e em cada um de nós*"(p.1) . Todo o indivíduo aprende e, através da aprendizagem, desenvolve os comportamentos que possibilitam a de viver. Os professores, através da interação com seus alunos, possuem uma atuação efetiva e é nesta perspectiva que o presente estudo foi desenvolvido.

Existem diferentes concepções sobre a natureza da aprendizagem e no presente texto serão destacados os trabalhos de alguns teóricos que contribuíram para o desenvolvimento da disciplina psicologia educacional nos cursos de formação de professores de pré-escola e de 1º grau e também nos cursos de licenciatura, como o curso de licenciatura em matemática, por exemplo. São nessas abordagens e nos diferentes autores vinculados a elas que são buscados subsídios para fundamentar o trabalho do futuro professor.

A abordagem comportamental ou behaviorista, considera o ser humano como o sujeito das condições exteriores e são considerados apenas os aspectos externos da aprendizagem. Os representantes históricos são Watson (considerado o fundador do behaviorismo), Thorndike que estudou a importância do efeito na aprendizagem e que contribuiu de maneira inestimável para o ensino da Aritmética, além de Skinner que foi quem elaborou a teoria do condicionamento operante.

A abordagem cognitiva, considera o homem como ativo e interagente e nesta está incluída a teoria de campo - Gestalt de Koffka que evoluiu para a teoria de campo cognitivo tendo Lewin e Allport como principais representantes. De acordo com Perez-Gómez (1995), decorrente desta abordagem, aparecem os enfoques *genético-cognitivista* de Piaget, Bruner, Ausubel, Inhelder e o *genético-dialético* cujos representantes são Vygotsky, Luria, Leontiev.

Mizukami (1986) estudou os fundamentos da ação docente e descreveu cinco abordagens do processo ensino-aprendizagem que são veiculados nos cursos de licenciatura. Serão apresentados, a seguir, alguns aspectos gerais destas abordagens, levando em consideração as observações da referida autora para qual existem várias formas de se conceber o fenômeno educativo, que é multidimensional e não pode ser explicado por uma única teoria.

- ◇ a abordagem tradicional considera o aluno um adulto em miniatura sendo que a aprendizagem possui um fim em si mesma com ênfase na instrução. É uma abordagem que persiste no tempo;
- ◇ a abordagem comportamentalista para a qual o organismo está sujeito às contingências do meio e, portanto, a aprendizagem deve ser planejada em termos de objetivos comportamentais;
- ◇ a abordagem humanista, com o ensino centrado no aluno, visando o desenvolvimento da personalidade e para a qual o conteúdo advém da própria experiência do aluno sendo que os métodos de ensino são não-diretivos.
- ◇ a abordagem cognitivista que enfatiza a organização do conhecimento, o processamento de informações, os estilos de pensamento com ênfase nos processos cognitivos e para a qual o ensino deve priorizar atividades do sujeito inseridos em um contexto social.
- ◇ a abordagem sócio-cultural, que enfatiza aspectos sócio-político-culturais sendo priorizado o diálogo como o ‘método’ de ensino ideal.

Aparentemente estas são as cinco abordagens do processo ensino-aprendizagem que estão sendo veiculadas mais frequentemente nos cursos de formação de professores. Possivelmente isso ocorra por terem sido desenvolvidas através de teorias que fizeram a história da psicologia e também por persistirem no tempo.

Vale ressaltar o interesse do presente estudo nos processos de aprendizagem da matemática. Por isso, recorreu-se à história da psicologia educacional e das principais teorias da aprendizagem e verificou-se como foram evoluindo as influências sobre o

ensino da matemática e o currículo dessa disciplina. Segundo Diana Kroll<sup>1</sup> (s.d.), as influências das teorias da aprendizagem se deram em três grandes fases, evidentes até hoje.

No ensino, foi grande a influência de Thorndike e sua teoria, só que agora voltado para a matemática. A publicação, em 1922, do livro “Uma nova metodologia da Aritmética”, era demonstrado como sua teoria se aplicava ao ensino da matemática, e muitas das sugestões dadas foram usadas pelas normalistas do Estado de São Paulo na década de 40 (Brito, 1993). O modelo de Skinner também influenciou a educação, principalmente os aspectos referentes ao uso de reforços positivos e negativos para controle do comportamento. Kroll chamou essa fase de treino e avaliação, e estas são originárias destes modelos, podendo ainda ser vista em sala de aula, através de materiais de instrução programada, aprendizagem individualizada e até em alguns sistemas de instrução por computadores. Neste tipo de ensino o que importa é o objetivo - *“subdividir o material a ser estudado em pequenas unidades e maximizar o efeito do reforço”* (Kroll, s.d.).

A segunda influência vem da teoria da *Gestalt*, cujos teóricos realizaram estudos sobre a percepção, relação figura-fundo, dentre outros, visando entender o relacionamento entre as partes. Estes estudos, de certa forma, também contribuíram para o avanço das concepções sobre o ensino - aprendizagem da matemática, pois enfatizaram a necessidade do aluno compreender o “todo” que está sendo ensinado.

Mais recentemente, temos a influência de dois grandes nomes relacionados com a fase da “matemática moderna”, que são Piaget e Bruner, sendo que este último tratou da idéia da aprendizagem por descoberta e do currículo em espiral. Esta última concepção permitiu modificações significativas nas concepções do processo ensino-aprendizagem, pois o papel do aluno passa a ser ativo e estas modificações ocorreram também no currículo da matemática. Segundo Souza Jr. (1993) muitos os pesquisadores no mundo inteiro desenvolveram projetos que, direta ou indiretamente, influenciaram as propostas

---

<sup>1</sup> traduzido por Beatriz S. D'Ambrosio - UNESP - Rio Claro

para o ensino da matemática moderna no Brasil e estariam influenciando fortemente o ensino ainda hoje, com algumas alterações ou acréscimos por conta dos estudos atuais.

Nas palavras de Piaget (1975),

*“...resulta perfeitamente possível e desejável a realização de uma profunda reforma do ensino na direção da Matemática moderna, já que, de modo realmente notável, esta parece estar muito mais próxima das operações espontâneas ou naturais do sujeito (criança ou adolescente) do que estavam o ensino tradicional...” (p. 184 e 185)*

Portanto, o que se pode notar é que todas essas teorias da aprendizagem podem, ainda hoje, influenciar o ensino da matemática, pois se elas estão presentes atualmente na maioria dos cursos de licenciatura (Mizukami 1986) é possível que os professores utilizem algumas dessas idéias e as apliquem em sala de aula.

## **ATTITUDES E CONCEPÇÕES**

Witter (1986) apresenta um histórico da psicologia educacional e mostra as atitudes fazendo parte dos estudos da área. Porém, a preocupação inicial com as atitudes e concepções vêm da psicologia social que procurava entender a influência, não só das atitudes e concepções, como também das crenças, opiniões e sentimentos sobre o comportamento das pessoas. Somente depois surgiram estudos na psicologia educacional sobre concepções, atitudes, crenças de professores e alunos, inclusive em relação à matemática.

Em consequência dos vários significados atribuídos aos termos **atitudes** e **concepções** é apresentada inicialmente, a definição de **atitude**, sendo este em seguida diferenciado de alguns constructos similares e, finalizando, é definido o termo **concepção**.

Para entender o significado do termo **atitude** utilizado no presente trabalho, optou-se por iniciar a definição do termo a partir das definições encontradas nos dicionários.

O termo **atitude** tem vários significados, sendo que alguns deles aparecem no dicionário de Língua Portuguesa<sup>2</sup>, dentre eles: S.f. (fr. attitude) 1. modo de ter o corpo; postura. 2. norma de proceder ou ponto de vista, em certa conjuntura; 3. propósito ou significação de um propósito. 4. (sociol.) tendência de agir de uma maneira coerente com referência a certo objeto. Tomar uma A.: decidir-se por um ou outro parecer ou procedimento e agir de acordo.

Devido ao uso do termo pelo senso-comum, muitas vezes os indivíduos afirmam conhecer as atitudes das pessoas, pelo fato de estas tenderem a refletir-se na sua fala, no modo de agir e de se comportar com as outras pessoas (Sarabia, 1992). Isso acaba sendo confundido com a própria atitude. Por exemplo, quando uma criança se comporta mal dizemos que ela tem uma atitude inadequada. Além disso as atitudes são tomadas como sinônimos de coisas que estão distante do seu significado original (Brito, 1996) e isso pode ser observado no exemplo onde o termo é usado como sinônimo de comportamento.

Uma outra definição do termo atitude pode ser encontrada no dicionário de Filosofia<sup>3</sup>: atitude (ing. “attitude”; franc. “attitude”; al. “einstellung”), pois esse termo é amplamente usado na filosofia, na sociologia e na psicologia contemporânea para indicar em geral a orientação seletiva e ativa do homem em face a uma situação ou a um problema qualquer. Dewey usava a palavra como sinônimo de **hábito** e de **disposição**; em particular servia para designar “um caso especial de predisposição, a disposição que espera prorromper através de uma porta aberta” (*Human Nature and Conduct*, 1922, p.41).

---

<sup>2</sup> “Dicionário Brasileiro de Língua Portuguesa” da Encyclopaedia Britannica do Brasil São Paulo. 7ª ed. 1982.

<sup>3</sup> “Dicionário de Filosofia” de Nicola Abbagnano. São Paulo. Mestre Jou. Portugal, 1970

O dicionário de Ciências Sociais<sup>4</sup> também cita o interesse da sociologia e da psicologia com relação ao uso do termo, definindo atitude como

*“a organização individual de mecanismos psicológicos, inferida do comportamento do indivíduo em face de algum aspecto do mundo que ele distingue dos demais aspectos. Representa o resíduo de sua experiência anterior, com o qual enfoca qualquer situação subsequente que inclua tal aspecto, e que, juntamente com as influências vigentes, determina seu comportamento na situação. As atitudes são permanentes no sentido de que tais resíduos são transferidos para situações novas; e mutáveis, na medida em que novos resíduos são adquiridos por experiência em situações novas”* (p. 95).

Alguns dicionários de Psicologia mostram definições com os mesmos significados e, muitas vezes, possuem os mesmos significados e aspectos das anteriores, mas acrescentam características não mencionadas anteriormente. Em Henri Piéron<sup>5</sup>, **atitude** é uma *“reação adquirida, de maior ou menor conteúdo emocional, relativa a um estímulo qualquer”* (Kimball Young).

Em um outro dicionário<sup>6</sup>, *actitud* refere-se a

*“término que puede tomarse en varios sentidos en psicología; 1) modo (acentuación, tono) de dirección u orientación, modo de proceder selectivo (en la realización de una tarea, por ejemplo) → Tendencia determinante. 2) Actitude anímica frente a una persona, una idéia, una cuestión, una cosa, asociada a evaluación o a una expectativa. 3) En el ámbito anglosajón, el término attitude tiene un matiz significativo algo distinto: indica una disposición a un modo de ver las cosas y enfrentarse con ellas que es duradera y está enraizada en los estratos profundos de la persona, que tiene tonalidad afectiva e influye decisivamente en la relación con determinadas cosas. La influencia sobre estas relaciones se manifiesta en convicciones, prejuicios y opiniones”.*

<sup>4</sup> “Dicionário de Ciências Sociais” de Benedicto Silva (coord. geral). Rio de Janeiro. Fundação Getúlio Vargas, 1986.

<sup>5</sup> “Dicionário de Psicologia” de Henri Piéron. Porto Alegre. Globo 1ªed./3ª imp. 1972 (original do Francês)

<sup>6</sup> “Dicionário de Psicología” de Friedrich Dorsch. Barcelona. Editorial Herder. 1976

Sarabia (1992) chama a atenção para o fato de, no desenvolvimento da psicologia como ciência, terem sido elaborados algumas hipóteses e constructos teóricos para permitir uma melhor compreensão e medida dos aspectos do comportamento humano que são chamados de “constructos hipotéticos”. *“Um constructo hipotético é um processo ou entidade que supomos existir mesmo quando não seja diretamente observável ou medível”* (p.134). A atitude é um destes constructos hipotéticos elaborados pelos psicólogos.

Klausmeier (1977) entende que o conceito de atitude pode ser usado para designar um referente individual ou as disposições emocionais do indivíduo, sendo que o indivíduo forma suas atitudes de acordo com as experiências de aprendizagem e do seu padrão de desenvolvimento e, também, como uma entidade pública, onde a informação organizada a respeito de uma coisa ou classe de coisas, corresponde ao conhecimento acadêmico acumulado a respeito deste conceito.

Como pode ser notado nas definições encontradas nos dicionários não existe um consenso sobre como definir e empregar o termo **atitude**. Isto causa dificuldades para os estudos então, para que se possa entender o conceito como uma entidade pública, é necessário que se conheça como foi a evolução do termo atitude.

Segundo Brito (1996), *“vários autores trataram da evolução do termo atitude e é interessante notar como o emprego do termo foi, gradativamente sendo alterado. De uma concepção mais ligada ao somático, o conceito evolui para uma concepção mais ligada aos aspectos cognitivos e afetivos”* (p. 4). Por essa razão, passaremos a descrever como foi a evolução do termo atitude até chegarmos nos aspectos que o definem atualmente e que são mais aceitos dentre as várias escolas/ áreas de psicologia. Como mencionado anteriormente **atitude** é um termo usado na psicologia, contudo é na psicologia social que se encontra o emprego do termo com maior frequência (Sarabia, 1992; Tesser e Shaffer, 1990; Shrigley e Koballa, 1992; Shaw, 1967).

Tesser e Shaffer (1990), em uma revisão sobre a literatura das atitudes e mudança de atitudes, encontraram um volume relevante de material e mostraram que a pesquisa sobre atitudes é um campo bastante próspero. Estes autores iniciaram o trabalho de revisão mostrando que o estudo de atitudes, na psicologia social, era predominante entre 1920 e 1960, tendo dominado também os anos 80 e, possivelmente, continuará a dominar nos anos 90.

Koballa (1918), citado em Brito (1996), mostra que, na história da psicologia, o termo atitude, foi utilizado pela primeira vez como um conceito psicológico por Thomas e Znaniechi (1918) quando descreveram a aculturação de um camponês polonês, dentro de uma área urbana da América, durante o período inicial do século 20 e, a partir daí o termo passou a ser utilizado com um caráter psicológico.

As definições de atitudes variam de acordo com diferentes autores e diferentes épocas. Algumas destas definições são mostradas a seguir:

- *É uma disposição psíquica e nervosa, organizada através da experiência, que exerce uma influência orientadora ou dinâmica sobre as reações do indivíduo com todos os objetos e situações em que está relacionada.* (Allport, 1935 citado no Dic. de Psicologia);
- *São os gostos e as antipatias. São as nossas afinidades e aversões a situações, objetos, grupos ou quaisquer outros aspectos identificáveis do nosso meio, incluindo idéias abstratas e políticas sociais.* (Bem, 1973 p. 29);
- *São organizações de crenças relativamente estáveis acerca de um objeto ou situação que predispõe o sujeito para responder preferentemente em um determinado sentido.* (M. Rokeach, 1979 citado em Ortega e outros, 1992 p. 498);

- *Não é um sentimento bom ou mal, sim uma experiência avaliativa de algo que realmente é para nós bom ou mal. (Eiser, 1990 citado em Ortega e outros, 1992 p. 498);*
- *É uma característica afetiva que pode ser considerada como uma emoção moderada que predispõe o indivíduo a responder consistentemente de uma forma favorável ou desfavorável quando confrontado com um determinado objeto. (Anderson, 1988 citado em Ponte, 1992 p.175);*

Cada uma destas definições acrescenta aspectos para a discussão do conceito de atitudes como entidade pública e, também, para a sua aplicação em estudos. A atitude possui um caráter cognitivo e também um componente afetivo com uma tendência para a ação (componente comportamental). Neste sentido, Tesser e Shaffer (1990), em seu trabalho de revisão, apresentam uma definição de atitudes com uma constituição tripla (cognição, afeto e comportamento). E mostram que autores como McGuire e outros pesquisadores contemporâneos, admitem a relação entre esses elementos e utilizam-na para caracterizar atitudes, porém não coincidem em atribuir o mesmo peso a cada um dos componentes.

Ragazzi (1976) estudou as atitudes em relação à matemática, sintetizando os seguintes componentes:

- Componente afetivo que implica em sentimento ou resposta emocional que a pessoa dá a um objeto, como gostar ou não gostar.
- Componente cognitivo que é conceituado como as crenças e as percepções que o indivíduo tem sobre uma pessoa ou sobre um objeto ou sobre conhecimento de fatos referentes a eles (conhecimento sobre o objeto da atitude).
- Componente comportamental, inclui o comportamento manifesto com relação às pessoas ou objetos.

Um outro aspecto acrescentado nas definições acima é o caráter avaliativo das atitudes, isto é, como uma resposta avaliativa sobre um objeto (Tesser, 1990). Neste sentido, Sarabia (1992) define atitude como *“tendências ou disposições adquiridas e relativamente duradouras a avaliar de um determinado modo um objeto, pessoa, sucesso ou situação e atuar em consonância com essa avaliação”* ( p.137).

Respeitando a importância de se considerar os três domínios (afetivo, cognitivo e motor) como componentes das **atitudes**, neste trabalho será usada a seguinte definição:

*“Uma disposição pessoal, idiossincrática, presente em todos os indivíduos, dirigida a objetos, eventos ou pessoas, que assume diferente direção e intensidade de acordo com as experiências do indivíduo. Além disso, apresenta componentes do domínio afetivo, cognitivo e motor”*. (Brito, 1996)

Existem alguns termos que comumente, aparecem em algumas definições como similares às atitudes, gerando problemas de conceituação. Dentre os mais comuns estão os valores, as crenças, a opinião e o hábito.

No dicionário de Psicologia (1976) **valor**, é definido como *“propried atribuída al objeto; resulta únicamente de la relación con el sujeto que la atribuye e que es vivenciada por éste como **evaluación**. No es en sí una propiedad objetiva”*. Shaw (1967) acredita que o constructo valor tem sido usado de modo similar as atitudes. Sarabia (1992), define valores como *“principios éticos com respeito aos quais as pessoas sentem um forte compromisso emocional e que usam para julgar os comportamentos”* (p.140). Os valores são considerados mais centrais e estáveis que as atitudes.

Klausmeier (1977) enfatiza que a distinção entre os valores e as atitudes não é clara. Ambos possuem componentes avaliativos e esse autor utiliza a estabilidade como critério de diferenciação, sendo que os valores possuem maior estabilidade que as atitudes e são vinculados a aspectos de julgamento moral, envolvendo o conceito de certo/errado (Brito, 1996) de acordo com as tendências e as influências sociais.

Ragazzi (1976) sugere que ambos estão logicamente ligados, mas os valores diferem em amplitude das atitudes, sendo que poucos valores podem influenciar uma infinidade de atitudes. Por exemplo, um indivíduo que tenha valores democráticos influenciará sobre inúmeras atitudes democráticas.

As **atitudes** também se diferenciam das **crenças**, sendo que vários autores concordam que esta diferenciação se dá pela presença do afeto nas atitudes. (Shaw, 1967; Sarabia, 1992).

Brito (1996) em sua revisão sobre a conceitualização do termo atitude, apresenta a maneira como as atitudes e crenças se diferenciam:

*“se tomarmos um continuum, as crenças estariam mais próximas do componente cognitivo e as atitudes, mais próximas do componente afetivo. Ambas são aprendidas, porém as crenças são mais estáveis, duradouras e resistentes que as atitudes, sendo que algumas crenças são observáveis, enquanto as atitudes, não”.* (p.8)

**Opinião** também é um termo similar às atitudes e crenças (Shaw, 1967), porém é mais afetiva que a crença e mais cognitiva que as **atitudes**. Além disso, a opinião é uma expressão verbal pública de um valor, enquanto as atitudes são inconscientes, são predisposições para responder e podem ser medidas por processos não verbais.

Para melhor compreensão da importância e das diferenciações desses constructos e para que os termos não sejam tomados como sinônimos, é interessante o exemplo elaborado por Brito (1996) com relação à Matemática, sendo de particular interesse para esse estudo,

*“ os indivíduos apresentam opiniões e crenças com relação a ela (emitem opiniões baseados na crença de que a Matemática é uma disciplina “mental”, isto é, treina a mente para outras atividades). Professores com esse tipo de crença, atribuem um valor exagerado a essa disciplina e com isso podem influenciar as atitudes dos seus alunos, levando-os a não gostar de resolver problemas*

*matemáticos e apresentar um baixo desempenho (comportamento) na disciplina.” (p. 9)*

Em adição, é interessante diferenciarmos as **atitudes** dos **hábitos**, e esta relação é encontrada, por exemplo, em dicionários de Filosofia. Já o dicionário de Psicologia (1976), apresenta **hábito** como *“costumbre adquirida por repetición de una misma conducta. Término muy usado en la psicología americana, con un sentido amplio, aplicado a todo lo adquirido o aprendido”*. Shaw (1967) assinala que os hábitos são adquiridos como as atitudes, mas não refletem uma reação afetiva ou avaliativa.

Sarabia (1992), apresenta como exemplo o hábito de dirigir pela direita, hábito este que pode ser verbalizado por uma pessoa habituada a expressar sua prática cotidiana. A preferência (gostar ou não gostar) em dirigir pela direita se reflete em um estado de consciência (atitude) que pode ser expresso verbalmente, mesmo que a pessoa não esteja seguindo sua preferência naquele momento.

Com relação à distinção entre **atitudes** e **motivos** o dicionário de Ciências Sociais (1986), mostra que: a) os motivos são considerados existentes apenas nos períodos em que os organismos são de fato ativados de alguma forma, enquanto as atitudes são aquelas que persistem mesmo nos períodos de imobilidade comportamental; b) em um indivíduo que acredita ter uma única atitude geral para com toda uma classe de objetos específicos, pode-se provocar uma vasta série de motivos específicos e transitórios. De um modo geral, as atitudes são mais persistentes e mais abrangentes do que os motivos; e um motivo, descrito como persistente e também geral, é indistinguível de uma atitude. (p. 96)

A diferenciação dos conceitos de **atitudes** e **concepções**, fundamental para o presente trabalho, é mostrada por Shaw (1967) quando afirma que:

*“conceito é um termo mais genérico que atitude e, como um processo cognitivo, fornece a base para a formação da avaliação. Concepção é essencialmente o ato de identificar duas ou mais*

*entidades ou eventos dentro de uma relação experimentalmente demarcada. As relações que ocorrem nas concepções podem, mas não é necessário, ter um conotação avaliativa. O conceito de que 2 é maior do que 1 não tem “a priori” significado avaliativo. Além disso, isto não teve conteúdo ou referente específico. Quando um conceito adquire uma significância avaliativa (por exemplo, que existe mais magia no número 2 do que no 1 ou que 2 cabeças são melhores do que 1) começa aproximar-se de uma atitude. Neste sentido, pode-se dizer que uma atitude seria um conceito avaliativo que tem sido aplicado a um referente específico.” (p. 4)*

Com base nessa diferenciação, é possível a definir o termo **concepção**. Tal como acontece com o termo atitude, também não existe total concordância sobre a definição do termo concepção. Recorrendo ao dicionário de língua portuguesa encontramos: 1- ato de conceber ou ser concebido; 2 - geração. 3 - faculdade de compreender as coisas, percepção. 4 - fantasia, imaginação. 5 - criação ou obra do espírito. 6 - imagem de uma coisa na mente.

No dicionário de Filosofia (1970), **concepção** (ing. “conception”; franc. “conception”; al. “Konzeption”) designa tanto o ato de conceber, como o objeto concebido; mas, de preferência, o ato de conceber e não o objeto, para o qual deve ser reservado o termo conceito. Hamilton observava (Lectures on Logic, I, p. 41): “mal um conceito é simbolizado para nós, a nossa imaginação reveste-se de uma concepção privada e pessoal, que podemos distinguir somente por um processo do conceito público e comunicável”.

Segundo Ponte (1992), conhecer as concepções não é tarefa fácil, pois estas não se revelam facilmente através de comportamentos observáveis. As concepções tem uma natureza essencialmente cognitiva, portanto associadas ao pensar, que atuam como um filtro, dando sentido às coisas ou atuando como um elemento bloqueador para novas situações.

O interesse pelo estudo das concepções de professores baseia-se, segundo Pontes (1992), “no pressuposto de que existe um *substracto conceptual* que joga um papel

*determinante no pensamento e na acção...mas constitui uma forma de os organizar, de ver o mundo, de pensar.” (p.185)*

Entre as diversas definições de concepções, destacamos o trabalho de Canavarro (1994), que tratando de concepções dos professores, mostra que:

*“podemos considerar as concepções de um professor como um sistema organizativo algo difuso que opera tácita e permanentemente sobre o conjunto de componentes que constituem as referências do professor - crenças, valores, conhecimento de várias naturezas e elementos afectivos - gerando e suportando os seus modos de ver e actuar.” (p.28)*

No presente trabalho, o termo concepção será utilizado com base na definição de Cury (1994) que afirma que este *“... engloba toda filosofia particular de um professor, quando ele concebe idéias e interpreta o mundo a partir dessas idéias”*.

Neste sentido, concepção é definida, no presente estudo, como a forma ou maneira própria dos indivíduos elaborarem, interpretarem e representarem suas idéias, a partir de suas experiências, sendo influenciada por uma série de variáveis do ambiente (conhecimentos, valores, experiência prática, componente emocional).

## **IMPORTÂNCIA DAS ATITUDES DE PROFESSORES PARA A EDUCAÇÃO E PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA**

Muitos autores concordam que as atitudes são aprendidas e que compete à escola estabelecer objetivos atitudinais adequados (Klausmeier, 1977; Mouly, 1971; Sarabia, 1992 ; Brito, 1996). A atitude, subproduto de tudo que se ensina na escola, exerce, muitas vezes, um papel importante na aprendizagem. Mouly (1971) apresenta como exemplo o fato de muitos professores, preocupados apenas com a aprendizagem de seus alunos em uma determinada disciplina, utilizarem métodos autoritários e

desenvolverem atitudes negativas para com a disciplina e para com o próprio professor, impedindo o aluno de cursar bem a (as) disciplinas, podendo ainda prejudicar todas as atividades futuras.

Um exemplo sobre como as atitudes podem influenciar os alunos é o estudo de CUNHA (1989) sobre a prática do bom professor. A referida autora relata que foi possível perceber a influência das atitudes de ex-professores na prática dos 'bons professores'. A influência de atitudes positivas foi lembrada por 70% dos participantes e manifesta na tentativa de repetir estas atitudes. Por outro lado, encontrou participantes que tentavam fazer exatamente o contrário do que faziam seus ex-professores, pois as lembranças eram de atitudes negativas.

A Educação necessita, portanto, começar a levar em consideração o fato de cada indivíduo aprender e valorizar de modo diferente o que é ensinado, o modo como é ensinado e quem ensina, sendo esses aspectos influem de forma decisiva no que vai ser aprendido. O professor deve passar a se preocupar com o desenvolvimento de programas adequados à realidade de cada escola e tentar influir nas atitudes das crianças, reforçando atitudes positivas e alterando as negativas.

Aliado aos três componentes das atitudes (afetivo, cognitivo e motor), está o reconhecimento explícito da importância decisiva das avaliações subjetivas que os indivíduos fazem de tudo aquilo que, supostamente, devem aprender na escola. Isto envolve três aspectos (Sarabia, 1992): a) o papel ativo das atitudes dos alunos no processo de aprendizagem, pois estas intervêm de modo decisivo na aquisição de conhecimentos; b) a contribuição dos fatores afetivos e emocionais no êxito ou fracasso escolar, visto que a importância destes fatores na educação são reconhecidos desde muito tempo, embora a Educação não lhes tenha dado a devida atenção; c) a possibilidade de que uma atitude positiva em relação à um objeto concreto se manifeste em um comportamento de acordo com esta atitude. Assim, por exemplo, uma valorização positiva no ambiente escolar pode aumentar o interesse do aluno pelo conteúdo concreto das disciplinas e pela participação na aula.

Compreender o papel do professor no desenvolvimento de atitudes dos alunos é muito importante e pode ficar mais claro quando são lembrados os princípios da teoria do condicionamento e da aprendizagem por imitação.

A teoria do condicionamento tratou de explicar como ocorre a aprendizagem na escola e como as crianças aprendem a responder aos controles externos. O reforço positivo, aumenta a possibilidade de que uma resposta desejada ocorra, enquanto a punição diminui a ocorrência das respostas indesejadas. Quando o professor, utiliza-se destes elementos para tentar modelar o comportamento dos alunos (por exemplo o professor que se utiliza de punições - como notas baixas - para controlar o comportamento em determinada disciplina) pode gerar atitudes negativas com relação a essa mesma disciplina e estas podem ser generalizadas para o professor e até para a escola.

Os teóricos que explicitaram a aprendizagem por imitação enfatizaram também que os alunos têm tendência a reproduzir ações, reações e atitudes de professores, sendo que estes funcionam como modelos.

Nas duas situações acima, o professor tem papel importante, pois é ele quem influencia e serve de modelo. Mouly ( 1971) enfatiza que:

*“aquilo que somos e a nossa maneira de agir são, de modo geral, mais importantes que aquilo que ensinamos. As atitudes positivas não podem ser desenvolvidas a partir de um período de quinze minutos, destinado à formação de atitudes ou à formação cívica, se os processos utilizados durante todo o dia constituem uma negação nos princípios ensinados”.(p.331)*

Alguns autores consideram que “aprender atitudes com relação à” é um processo e, com tal, leva algum tempo para ser criado, e um tempo maior para ser modificado. Mouly (1971) apresenta uma grande contribuição em relação à mudança de atitudes. Esse autor acredita que as pessoas podem mudar facilmente de opinião, mas afirma

também que não é fácil para estes indivíduos mudarem suas atitudes. Essa mudança vai variar de pessoa para pessoa e depender da extensão em que tais atitudes se inserem em seu sistema de valores.

Atitudes são básicas para o autoconceito dos indivíduos e, portanto, não adianta os mais variados setores da sociedade implantarem suas mudanças, se mudar as atitudes. Um exemplo disso são os conhecidos “projetos de mudanças educacionais” que a cada novo governo vêm para as escolas e exigem que os professores assumam as mudanças e executem-nas. O que pode ser efetivamente observado são professores utilizando as práticas que consideram adequadas e acreditando que estas funcionam nas aulas.

Para que ocorra mudança de atitudes, é preciso que na elaboração de um programa de mudanças educacionais, sejam levadas em conta as atitudes. As mudanças devem ser feitas de forma gradual, em uma atmosfera de liberdade e aceitação, sem pressões que impliquem em perda para as pessoas. Um outro aspecto que envolve uma mudança de atitudes é a motivação para tal mudança.

As atitudes são aprendidas e isso também ocorre com as atitudes em relação à matemática. Gairin (1987) citado em Ponte (1992) chama a atenção para o fato de a atitude do aluno em relação à matemática não ser independente da sua atitude em relação à escola e ao professor. Este último exerce influência direta na atitude do aluno, pois professores que não gostam de matemática, que não sabem ensinar matemática ou que gostam de matemática, mas não respeitam o nível de desenvolvimento de seus alunos para aprender determinado conteúdo, podem “ensinar” atitudes negativas, enquanto as atitudes positivas podem ser “ensinadas” por professores que tenham interesse e dedicação pela aprendizagem dos alunos, que gostem de Matemática e tenham que bons métodos de ensino.

Dienes (1970) enfatiza, a existência de *“muitas pessoas que não gostam de matemática e isso se deve, em parte, ao fato de como a matéria tem sido apresentada*

*aos alunos nas escolas*" (p.53). Infelizmente, muitos professores são exemplos desta situação.

O estudo de Kane (1968) considerou que o estudante que foge da matemática e vai estudar para ser professor de 1º grau (por não gostar de matemática) é aquele que futuramente vai ensinar esta disciplina nas séries iniciais incluindo o ensino pré-escolar, onde as crianças têm no professor um modelo. Tendo em vista que a sala de aula é o local onde, muitas vezes, na busca de soluções dos problemas que se apresentam, os professores se apoiam em punições aos comportamentos indesejáveis, aplicando provas (de matemática) difíceis, temos uma grande possibilidade de desenvolver, nos alunos, atitudes negativas em relação à matemática desde as séries iniciais.

É de fundamental importância uma definição de atitude e a compreensão, por parte dos educadores em geral e dos educadores matemáticos, dos fatores determinantes e das experiências que o indivíduo teve com relação a essa disciplina, compreendendo as atitudes dentro do contexto destas experiências. São estas vivências que influenciam a situação de ensino-aprendizagem, possibilitando a previsão de comportamentos desejáveis que influenciarão tanto no desempenho do indivíduo como na sua futura escolha profissional.

É necessário então uma mudança de atitudes em relação à matemática por parte dos professores para que esses influenciem seus alunos de modo positivo. Somado a isso está a influência que as concepções sobre a matemática e o ensino da matemática possuem na efetivação dessas mudanças.

## **IMPORTÂNCIA SOBRE AS CONCEPÇÕES DE MATEMÁTICA E DO ENSINO DA MATEMÁTICA**

Acreditamos que os professores que ensinam matemática na educação infantil formam idéias sobre a natureza da matemática e do seu ensino a partir de experiências

que tiveram como alunos e professores, das atitudes que formaram, do conhecimento que construíram, das opiniões dos mestres, enfim, das influências sócio-culturais que sofreram durante sua trajetórias, influências essas que vão se formando ao longo da sua vida.

A matemática, por ser uma disciplina muito antiga, obrigatória em todos os níveis escolares e muitas vezes tida (verdade ou não) como uma disciplina “difícil”, “muito abstrata”, “incompreensível” e que acaba por influenciar negativamente o processo ensino-aprendizagem.

Ponte (1992) resume as concepções mais difundidas acerca da matemática, mostradas a seguir:

- O **cálculo** é a parte mais acessível e fundamental da matemática e é importante, não devendo ser desprezado principalmente nos níveis elementares de ensino. Mas identificar matemática com cálculo “*significa a sua redução a um dos seus aspectos mais pobres e de menor valor formativo*” (p.205).
- A matemática consiste na **demonstração** de proposições. A matemática é reduzida à sua estrutura dedutiva.
- A matemática seria o domínio do **rigor absoluto**, da perfeição total.
- Outra concepção também muito divulgada e que se situa na mesma linha de tradição formalista, tende a **separar a matemática da realidade**. A matemática escolar seria abstrata, pura e auto-suficiente.
- A última concepção diz que **nada de novo** pode ser feito em matemática, exceto pelos “gênios”.

De acordo com o estudo feito por Fiorentini (1995), os modos de ver e conceber a matemática no Brasil foram identificados a partir de algumas categorias como: a concepção de matemática; a crença de como se dá o processo de obtenção/produção/descoberta do conhecimento matemático; a concepção de ensino e de aprendizagem, podendo ser agrupadas em seis tendências, que aparecem sintetizadas a seguir.

A *tendência formalista clássica* é caracterizada pela ênfase nas idéias e nas formas da matemática clássica (modelo euclidiano e ligado à concepção platônica de matemática) e esteve presente até o final da década de 50. A aprendizagem do aluno era considerada passiva e consistia na memorização e na reprodução precisa dos raciocínios e procedimentos ditados pelo professor, considerado o centro do ensino, cujo papel era transmitir o conteúdo.

A *Tendência empírico - ativista* surge em oposição à escola clássica e passa a considerar a natureza da criança em desenvolvimento, suas diferenças, as características biológicas e psicológicas e o currículo deve atender a estas características. O professor torna-se facilitador da aprendizagem e o aluno é considerado o centro ativo da aprendizagem.

Ligada ao Movimento da Matemática Moderna (MMM), está a *tendência formalista moderna*, que promoveu um retorno ao formalismo matemático, agora ligado às estruturas algébricas e à linguagem formal da matemática contemporânea. Porém, com relação aos processos ensino-aprendizagem, pouco se modificou da tendência clássica. As primeiras propostas surgiram no início da década de 60.

A *tendência tecnicista e suas variações* presente a partir do final da década de 60 até o final da década de 70 foi considerada a pedagogia 'oficial' do regime militar Pós-64. Pretendia-se tornar a escola eficiente, funcional e, para isso, centrada nos objetivos instrucionais e nas técnicas de ensino. Apoiava-se no behaviorismo, "*para o qual a aprendizagem 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'”(p.16).*

A *tendência construtivista* surge a partir dos estudos de Jean Piaget sobre epistemologia genética, trazendo a psicologia como o núcleo central e fornecendo subsídios para a educação. Esta tendência influencia fortemente as inovações do ensino da matemática a partir da década de 70 até os dias atuais, priorizando mais o processo que o produto do conhecimento.

Por fim, temos a *tendência sociocultural* que tem sua atenção voltada aos aspectos socioculturais do processo de produção do fracasso escolar. Para tanto, o ponto de partida do processo ensino/aprendizagem são os problemas da realidade, ligados ao cotidiano e à cultura e o método de ensino preferido por essa tendência é a problematização. Fiorentini (1995) afirma “*nesse contexto, o aluno terá uma aprendizagem mais significativa e efetiva da matemática...*”(p. 26)

Com uma preocupação muito próxima à tendência anterior, encontramos um documento produzido pelo conselho americano - National Council of Supervisors of Mathematics (NCSM) - onde recomendam o que consideram essencial para o ensino da Matemática para o século XXI. Chamam de competências necessárias para que o indivíduo tenha uma vida produtiva e responsável em sociedade e apresentam doze. São elas: solução de problemas; comunicação de idéias matemáticas; raciocínio matemático, aplicação da matemática em situações dia-a-dia; verificação da possibilidade dos resultados; estimativa; competência em cálculo; pensamento algébrico; medida; geometria; estatística e probabilidade. Considera-se ser esta uma concepção atual da educação matemática, ou seja, a de desenvolver no aluno competências para solução problemas do mundo real e não mais para reproduzir o conteúdo matemático ensinado.

No entanto, em um artigo recente, Hoff (1996) afirma que a concepção de Matemática que prevalece desde séries iniciais até o 3º grau é aquela que considera a

disciplina como conhecimento pronto e formalizado, de verdades definitivas, infalíveis e imutáveis. Porém esta mesma autora destaca, as influências piagetianas, quando se busca romper com o modelo citado acima e que prevalece no ensino da matemática.

Verifica-se que estas tendências não esgotam a diversidade de modelos mas estiveram e continuam presentes no ensino da matemática, refletindo-se, inclusive, no ensino pré-escolar.

Possivelmente isso se deve ao fato de as concepções dos professores serem formadas através das experiências desses enquanto alunos. Sendo estas as mesmas tendências que estão presentes na disciplina matemática nos cursos de magistério, elas podem estar influenciando a forma como o professor concebe o ensino e a aprendizagem da matemática.

## **CAPÍTULO 2**

### **A EDUCAÇÃO INFANTIL**

Neste capítulo, serão consideradas a evolução histórica da educação infantil. Em seguida serão apresentadas algumas das principais tendências pedagógicas veiculadas nesse nível de ensino e será descrito como essas tendências oferecem subsídios para o ensino da matemática, visto que esse trabalho buscou discutir a concepção de ensino de matemática dos professores de educação infantil. Finalizando será feita uma descrição da rede municipal de educação infantil, do município de Bauru.

A história da educação infantil, nesta última década, foi alvo de muitos estudos que forneceram um extenso material sobre sua evolução até o reconhecimento atual de sua importância. Dentre os diversos estudos, podem ser destacados os realizados por Kishimoto (1994) e Kramer (1992 e 1995).

Estas autoras utilizaram-se das contribuições de diversas áreas como a antropologia, a filosofia e a sociologia para realizarem suas análises históricas sobre o atendimento às crianças de 0 a 6 anos no Brasil. Kramer (1995), afirma que estes estudos são necessários pois a pré-escola sofre influências das relações políticas, sociais e econômicas presentes no modo de produção capitalista.

Portanto, as contribuições vindas dos estudos históricos servem para analisar e situar a proposta pedagógica no contexto político mais amplo, enquanto as contribuições vindas da filosofia, da sociologia e da antropologia orientam as análises sobre o papel atribuído à pré-escola em diferentes épocas. Isso contribui para que ao estabelecermos os objetivos da escola e do ensino seja levado em conta o contexto dos alunos e dos professores, bem como suas necessidades e o tipo de cidadão que uma sociedade em constante mudança precisa formar.

Ainda em relação às influências sofridas pela pré-escola, Cruz (1996) analisando alguns estudos afirma que “ *fica bastante evidente o quanto a educação infantil é uma questão não apenas pedagógica, mas também social, ideológica e política*” (p. 80).

A psicologia contribui também para a avaliação do atendimento infantil, pois é uma área que oferece informações bastante relevantes sobre o desenvolvimento infantil o que leva Kramer (1995) a afirmar que estes estudos

*“... são especialmente importantes, pois delas derivam subsídios fundamentais para a prática pedagógica nos diferentes níveis de escolaridade, na medida em que podem orientar os professores sobre o que as crianças são capazes de descobrir e aprender a cada momento, e sobre como aprendem”*. (p. 20)

Ficou claro que ao se tentar definir o papel do atendimento à criança nas diversas épocas e nos diferentes contextos todas as áreas afins contribuem e têm seu valor nesta tentativa. Baseado nisso serão tratados a seguir, os principais marcos históricos deste atendimento e as principais tendências pedagógicas.

Historicamente, os primeiros registros sobre o atendimento de crianças datam do século XVI, quando foram criados asilos, sem caráter pedagógico ou fins educacionais, com objetivo puramente assistencial, buscando assistir as necessidades básicas das crianças pobres e órfãs e, posteriormente, os filhos dos operários, cujos pais passaram a trabalhar fora de casa pela exigência do mercado de trabalho da época. Segundo Souza (1983) este foi o motivo que levou a França a modificar em 1848 o nome de asilo para escolas maternais e mantendo-se o objetivo de guarda dos filhos de operários, mas dando atenção agora aos aspectos educacionais.

Nessa história, registra-se também o nascimento dos jardins da infância por volta de 1837, na Alemanha, sobre a influência de Fröebel que tinha função pedagógica e era destinado às crianças das classes médias e superiores.

Será, sob esta influência, criado o primeiro jardim da infância nos Estados Unidos. Só mais tarde, na década de sessenta, esse ensino sofre um impulso, devido a influências dos estudos da psicologia sobre o desenvolvimento e a inteligência.

Segundo Assis (1982), as influências desses estudos geram uma expectativa de que a pré-escola, *“compensando possíveis deficiências de natureza social, possa promover efetivamente o desenvolvimento intelectual das crianças, e por esse caminho, contribuir para que elas adquiram condições de realizar com sucesso seus estudos ulteriores”* (p.87). Isso originou o chamado movimento de educação compensatória, predominante na década de sessenta e sem relevância na década seguinte, pois mostrou limitações enquanto solução para o problema do fracasso escolar.

No Brasil, através de análises de vários autores, vemos este quadro repetir-se, pois o primeiro jardim da infância fundado na época do Império, nasce nos moldes froebianos, destinado à elite e com a função de auxiliar e complementar a formação das normalistas da Escola da Praça e depois da escola Normal Caetano de Campos, SP.

Souza (1983) acrescenta que, na década de 30, foram criados os parques infantis em São Paulo, como unidades educacionais, mas ainda sob a influência da fase assistencialista, ou seja, a maior parte das tarefas era dedicada a atender as necessidades básicas das crianças.

As mudanças no atendimento de crianças de 0 a 6 anos começaram a acontecer a partir da década de setenta pois as pré-escolas têm sua importância reconhecida e ocorre a ampliação do atendimento às crianças. Nesta fase, a pré-escola tem a função de *escolaridade compensatória*, ou seja, passa a ser valorizada como recurso para minimizar os altos índices de repetência na primeira série de nossas crianças e por esse caminho buscava melhorar o desempenho dos sistemas de ensino. Assis (1982) faz um aprofundamento crítico da questão, onde o autor afirma que:

*“Percebemos claramente que esse movimento em torno da educação pré-escolar tem uma razão e objetivos declarados e*

*definidos: concorrer para minimizar os efeitos do fracasso escolar de nossos alunos na escola de 1º grau, contexto geral de democratização do ensino* (p.11).

O marco na história do atendimento à criança no Brasil, considerado por vários autores (Moura, 1991; Kramer, 1995; Cruz, 1996) só chega com a Constituição de 1988, que reconhece o direito das crianças a creches e pré-escolas e o dever do Estado de oferecer esse serviço, deixando explícita a função pedagógica das creches para crianças de até 3 anos e das pré-escolas para aquelas de 4 a 6 anos. A partir dessa data, os estudos destacam-se pela posição contrária à escolaridade compensatória da década de setenta. A pré-escola deve ser vista como um momento da escolaridade justificável em si mesmo e visando uma “*continuidade educativa*” (Deheinzelin, 1994).

Em outubro de 1993, o Ministério da Educação e dos Desportos (MEC), através de documentos, reconhece a importância do processo educativo da criança de 0 a 6 anos e substitui o termo pré-escola para *educação infantil*.

No documento, as diretrizes das ações propostas pelo MEC, são baseadas em alguns princípios, dos quais podem ser destacados:

*“ A Educação Infantil é oferecida para, em complementação à ação da família, proporcionar condições adequadas de desenvolvimento físico, emocional, cognitivo e social da criança e promover a ampliação de suas experiências e conhecimentos, estimulando seu interesse pelo processo de transformação da natureza e pela convivência em sociedade.”* (Brasil/MEC p. 15)

Após esse breve relato histórico, onde são mostradas as diversas fases pelas quais passou o atendimento de crianças de 0 a 6 anos, são tratadas a seguir das mudanças pedagógicas que ocorreram paralelamente aos avanços históricos neste atendimento. Para tanto, foi efetuada uma parte da revisão bibliográfica voltada para as principais tendências pedagógicas veiculadas em diversas publicações. Nestes termos estas publicações são acessíveis aos professores de educação infantil.

É na evolução das propostas pedagógicas para o atendimento infantil que podem ser comprovadas as influências vindas da psicologia e, principalmente, dos estudos sobre aprendizagem e desenvolvimento. Entretanto, vale reforçar a observação feita anteriormente sobre a importância das influências vindas de diversas áreas, porque os estudos psicológicos quando trazidos à educação, assumem características próprias, devendo estar de acordo com os princípios (filosóficos, sociais e culturais) de quem os adota (Castro, 1979).

Esta afirmação é referendada no trabalho de Kohlberg e Mayer (1972), onde é feita uma explanação das posições psicológicas e filosóficas subjacentes às escolhas de objetivos e práticas educacionais. Esses referidos autores destacam três grandes correntes dentro da ideologia educacional, que estão baseadas no desenvolvimento psicológico infantil. São elas:

- a **romântica**, é uma abordagem centrada na criança, apresentando uma filosofia romântica embasada na psicologia maturacional do desenvolvimento. Iniciou-se com Rousseau e tem como princípio que o que vem de dentro da criança é o mais importante aspecto do desenvolvimento e, por isso, deve crescer espontaneamente. Esta abordagem é representada pela metáfora do crescimento orgânico de uma planta ou animal, pois o desenvolvimento cognitivo e emocional deve ser entendido como um desabrochar que ocorre em estágios pré-determinados. Cabe ao ambiente pedagógico propiciar esse desabrochar;

- a **transmissão cultural**, é uma abordagem centrada na sociedade e está ligada à tradição acadêmica clássica sendo embasada pela teoria psicológica do associacionismo e do ambientalismo ou estímulo-resposta. O ambiente transmite informações ao organismo que por sua vez armazena e emite o comportamento de saída. A criança é vista como produto das formas ambientais e a metáfora que representa esta abordagem é a mecanicista, ou seja, o ser humano é comparável a uma máquina. O conhecimento é resultado direto da experiência e é enfatizada a transmissão de habilidades, hábitos e

conteúdos para às novas gerações acumulados pelas gerações anteriores. A preocupação da escola seria apresentar os conteúdos fixados e avaliar os resultados;

- a **progressista** que é sustentada em parte pela filosofia pragmática e por outra, pela a filosofia funcional-genética e está embasada em uma teoria psicológica cognitivo-desenvolvimentista ou interacionista. Nesta, a maturação do pensamento emerge de uma reorganização de estruturas psicológicas como resultando da interação entre o organismo e o ambiente. Os principais representantes são Dewey e Piaget. Como ideologia educacional, sustentam que a educação “*deveria promover a natural interação da criança com a sociedade ou com o ambiente em desenvolvimento*” (p.6). Os partidários dessa concepção colocam o desenvolvimento como uma progressão, que se dá em estágios invariantes e ordenados, em uma seqüência, estimulada por problemas e conflitos cognitivos gerados na experiência educativa que levam ao conhecimento, ou seja, uma mudança ativa nos padrões de pensamento.

Completando o que foi exposto até aqui sobre as principais tendências pedagógicas que influenciaram até hoje a educação infantil no Brasil, destacam-se as três tendências apontadas por Kramer (1995). São elas:

1. A “*tendência romântica, que concebe a pré-escola como um ‘jardim da infância’, onde a criança é ‘sementinha’ ou ‘plantinha’ que brota e a professora é a ‘jardineira’.*” (p.24). Essa concepção se identifica com o próprio surgimento da pré-escola sendo representantes dela:
  - Fröebel (1782 -1852) e os jardins da infância, onde faz um “*paralelo entre a planta e o ser humano, que guarda dentro de si a semente do que poderá vir a ser, necessitando que o meio lhe propicie condições de aflorar...*”(Angotti, 1994, p. 7).
  - Montessori (1870-1952) que sofreu influência da pedagogia científica (pela psicologia experimental) e da filosofia oriental com sua “visão cósmica”, o que levou-a à crença na auto-educação e nas constatações experienciais dos próprios alunos,

embora com uma ajuda indireta dos ambientes preparados e dos materiais específicos; Angotti (1994) mostra essa concepção:

*“ a de um processo de auto-educação que possa propiciar ao indivíduo o desenvolvimento das suas energias, para que possa adquirir condições de se determinar, de trabalhar a sua vida, de optar pelo seu próprio caminho dentro das limitações pessoais, num ambiente preparado, contendo materiais adequados à fase evolutiva em que a criança se encontra”.* (p. 24)

2. A *“tendência crítica, que vê a pré-escola como lugar de trabalho coletivo, reconhece no professor e nas crianças sua condição de cidadãos e atribui à educação o papel de contribuir para a transformação social”.* (p. 24).

Essa tendência tem como representante Celestin Freinet (1896-1966), sendo esta a postura adotada por Kramer (1995) conforme é mostrado no texto abaixo:

*“ O movimento pedagógico por ele fundado pode ser caracterizado por sua dimensão social, demonstrada através da defesa de uma escola centrada na criança, vista não como um indivíduo isolado, mas fazendo parte de uma comunidade ‘a que ela serve e que serve a ela’, e que possui direitos e deveres, dentre os quais o direito ao erro. A ênfase maior é dada ao trabalho: as atividades manuais são consideradas tão importantes quanto as intelectuais, e a disciplina e a autoridade são fruto do trabalho organizado. Esta escola dinâmica é elemento ativo de mudança social para a edificação de uma sociedade mais humana, e é também popular, pois se direciona às crianças do povo, para fazer com que não se sintam discriminadas por pertencerem às classes populares”.* (p. 34)

3. A *“ tendência cognitiva, de base psicogenética e que enfatiza a construção do pensamento infantil no desenvolvimento da inteligência e na autonomia”* (p. 24).

Jean Piaget é o principal representante, tanto pelos seus estudos sobre o processo de construção do conhecimento e o desenvolvimento cognitivo infantil como também pelos trabalhos de discípulos como Constance Kamii e Emília Ferreiro. Um

resumo breve dos princípios piagetianos para a pré-escola encontramos nas palavras de Hohmann, Banet e Weikart (1995)

*“...a afirmação primordial da obra de Piaget destinada a educadores é a de que o professor é um auxiliar do desenvolvimento e que, deste modo, o seu objectivo principal é promover a aprendizagem activa por parte da criança. A aprendizagem activa - o experimentar directo e imediato dos objectos, das pessoas e dos acontecimentos - é condição necessária para a reestruturação cognitiva e, deste modo, para o desenvolvimento; simplificando: as crianças apreendem os conceitos por meio da actividade que é da sua própria iniciativa. Tal actividade, exercida num contexto social em que um professor atento e sensível seja observador-participante, permite que a criança se desenvolva em experiências que provocam o grau optimal de desequilíbrio cognitivo, e conseqüentemente, o impulso de reestruturação cognitiva.” (p. 14)*

A literatura sobre o tema mostra que a partir da década de oitenta, aparece um grande número de publicações onde é afirmado o compromisso da educação infantil é com a criança e com o desenvolvimento como um importante definidor da finalidade educativa (Castro, 1979; Mantovani de Assis, 1984; Thiessen e Beal, 1986; Kamii e Devries, 1991; Wadsworth, 1984; Silva, 1996). Estes autores apoiados nos estudos de Piaget sugerem propostas para o ensino pré-escolar. Essas propostas incluem-se na ideologia educacional progressista (Kohlberg e Mayer, 1972) ou na tendência cognitiva, destacada por Kramer (1995).

É oportuno apresentar os trabalhos mais recentes encontrados na literatura de a respeito do desenvolvimento infantil. No entanto, por serem recentes, não estão incluídos em nenhuma das tendências citadas acima, mas se já não estão influenciando, possivelmente passarão a influenciar a educação infantil nos próximos anos e por este motivo é necessário destacá-los.

Em primeiro lugar, destaca-se a recuperação dos trabalhos de Lev S. Vygotsky (1896 - 1934) e o socio-interacionismo. Segundo Oliveira (1993), esse autor buscou explicar como a maturação física e a aprendizagem interagem com o ambiente, que é

histórico produzindo novas e complexas funções mentais. Em outras palavras, pesquisou, como acontece o desenvolvimento do indivíduo ao longo do processo sócio-histórico.

Os trabalhos de Howard Gardner sobre a inteligência também são importantes e Smole (1996) baseada na teoria das inteligências múltiplas apresentou a idéia central *“que as manifestações da inteligência são múltiplas e compõem um amplo espectro de competências que inclui as dimensões lógico-matemática e lingüística, mas também musical, a espacial, a corporal-cinestésica, a interpessoal e a intrapessoal”*.(p. 25). É na infância que são encontradas as dimensões na sua forma pura e com seu potencial biológico, que irá ganhar expressão e forma com a escolarização, o convívio com outras pessoas, influência dos meios de comunicação e outros.

Com relação às diretrizes propostas pelo MEC nos documentos de outubro de 1993, este parece ser norteado pela ideologia educacional progressista porque podem ser traduzidas em ações pedagógicas que estão muito próximas à esta ideologia. Algumas das ações pedagógicas sugeridas pelo MEC e que mostram essa tendência:

- *ofereçam oportunidades várias que desafiem o raciocínio e permitam à criança descobrir e elaborar hipóteses, porque é neste embate que ela percebe o sentido e o significado do mundo que a cerca e elabora sua identidade.”*
- *sofra, ou, receba “a atuação do adulto - incentivando, questionando, propondo e facilitando o processo de interação com os outros - é de vital importância no desenvolvimento e construção do conhecimento pela criança;*
- *“levem em conta que o brincar constitui uma forma privilegiada de aprender e que o ambiente lúdico é o mais adequado para envolver criativamente a criança no processo educativo;”*

Para concluir, foi a partir da década de sessenta com a evolução dos estudos psicológicos sobre o desenvolvimento e sobre a aprendizagem que o **papel ativo** do

aluno, sempre estimulado pelos conflitos cognitivos no processo ensino-aprendizagem, assume grande importância na educação infantil. A partir daí foram favorecidas significativas mudanças neste nível de atendimento. Assim, um maior número de crianças puderam ser favorecidas com a educação infantil formando uma base para a continuidade educativa, tendo sido esta uma importante contribuição para quem pretende a democratização do ensino.

## **AS DIFERENTES PROPOSTAS PEDAGÓGICAS E O ENSINO DA MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL**

O presente trabalho não tem como objetivo discutir todo o currículo da educação infantil, apenas a matemática, pois esta disciplina é o foco de interesse deste estudo. Entretanto, a educação infantil tem a função social de ensinar português, matemática, ciências, artes e atividades físicas. Assim, a separação é apenas para ressaltar como as diferentes propostas tratam o ensino da matemática na educação infantil, pois constituirão parte do referencial teórico a ser utilizado na análise das concepções das professoras.

Existem muitas propostas para o ensino de matemática na educação infantil. Muitas delas estão embasadas nos já citados estudos psicológicos do desenvolvimento e da aprendizagem infantil. Conforme salienta Silva (1996) *“as diversas correntes psicológicas deram importantes contribuições para o enriquecimento das experiências relacionadas ao significado do ensino”* (p. 48) e também ao ensino da matemática.

Consultando a literatura existente sobre o tema, foram encontrados estudos (Wadsworth, 1984; Souza, 1988; Hegland, 1991; Amorim, 1992; Deheinzelin, 1994; Zunino, 1995; Smole, 1996; entre outros) denunciando que o trabalho com a matemática na educação infantil ainda é realizado através de métodos não-ativos, treinando as crianças a dar respostas corretas e usando aprendizagem através da memorização. Isso

ocorre, apesar do grande número de propostas que valorizam e estimulam a construção do conhecimento pela criança, encarando-a não como mera receptora de informações e regras, buscando desenvolver o ensino significativo da matemática.

Segundo afirma Hoff (1996) a primeira tendência que prevalece na educação e também na educação infantil é aquela onde o conhecimento matemático é pronto e formalizado, competindo ao professor a transmissão do saber (conteúdo) aos alunos. Aos alunos cabe o papel passivo, empenhados em praticar e reproduzir soluções de exercícios em folhas mimeografados, sendo que o pensamento crítico e o raciocínio não são estimulados. Essa tendência parece estar ligada à ideologia da transmissão cultural, vista na sessão anterior.

Entretanto, pode ser constatada a existência de tendências contrárias a essa. Uma constante referência no ensino da matemática pré-escolar é o sistema educacional de Maria Montessori. Esse sistema é considerado um método ativo de educação, que tem como princípio básico a liberdade da criança. Essa liberdade é exercitada no trabalho espontâneo e ativo dos alunos sobre materiais concretos atraentes, coloridos e manipuláveis, que devem ser utilizados em situações de ensino, inclusive da matemática. Estes materiais apresentam uma finalidade, sendo de uso individual e auto-corretivos, devendo ser usados de maneira adequada e previamente preparados, pois a aprendizagem é programada segundo a linha do desenvolvimento da estrutura lógica-matemática da mente. Entre os materiais pedagógicos destinados ao ensino da matemática (iniciação à aritmética e numeração), destacam-se: - barras azuis e vermelhas, material dourado, tábuas de Séguin, tábuas de multiplicação, placas de lixa, caixa de fuso etc. (Exame dos métodos novos, Piaget, s. d.)

Outro destaque é a proposta de Célestin Freinet e a escola ativa, baseada na experiência de vida, no tateamento experimental, nas técnicas, ateliês e nos temas geradores. Esta também é uma referência para o ensino da matemática na educação infantil. A finalidade do ensino, do qual a matemática faz parte, é *a realização plena da vida, no atendimento das necessidades vitais da criança possibilita o aflorar do*

*indivíduo como um ser autônomo, socialmente responsável, ser que vive e constrói cultura, num processo contínuo de humanização e valorização do homem*" (Angotti, 1994: 56).

Também são encontradas referências a cognitivistas como Bruner e Piaget, pois seus estudos permitiram um grande número de novas propostas para o ensino da matemática na educação infantil, onde o aluno pode construir o seu próprio conhecimento. Porém, é nos estudos de Kamii (1995) e no impulso dado aos estudos de Piaget a respeito do conhecimento lógico-matemático, que recaem a maioria das referências quando se trata do ensino da matemática. A referida autora propõe que as crianças sejam estimuladas desenvolver seu próprio raciocínio, a construir sua própria aritmética através de jogos, exploração crítica e situações-problema encontradas na vida diária. Sugere que sejam trabalhadas as situações da vida cotidiana, com jogos em grupo e que sejam valorizadas as trocas de idéias na solução de problemas e sejam utilizados os registros espontâneos. As crianças deveriam usar os números até sentirem a necessidade de escrevê-los e as situações rotineiras de sala de aula deveriam ser utilizadas para trabalhar as quantificações (ex.: número de alunos e de lápis, votações, jogos, etc.) até se atingir o nível formal.

Por fim, baseada nos estudos de Gardner sobre a teoria das inteligências múltiplas, surgiu a proposta de Smole (1996). A referida autora propôs que as ações docentes para a aula de matemática, incorporem as demais competências: matemática / linguagem; matemática / corporal; matemática / espacial; matemática / musical; matemática / pictórico; matemática / inteligências pessoais.

De todo o material bibliográfico consultado sobre o assunto, foram observados dois pontos que são comuns entre eles e estão presentes na maioria dos trabalhos. O primeiro ponto está relacionado ao conteúdo matemático que deve ser ensinado na educação infantil. Vários autores (Mantovani de Assis, 1984; Silva, 1991; Deheinzelin, 1994; Angotti, 1994; Hohmann, Banet, Weikart, 1995; Kramer, 1995; Dante, 1996) concordam que o conteúdo deve incluir:

1. Classificação.
2. Sieriação.
3. Noções de números.
4. Noções das relações espaciais e de tempo.
5. Idéias das quatro operações básicas.
6. Noções dos conceitos geométricos.
7. Iniciação à estatística e à solução de problemas (sendo que estes foram incluídos apenas recentemente).

O segundo ponto em comum com o qual a da maioria dos autores consultados (Castro, 1979; Mantovani de Assis, 1984; Kamii, 1991; Ruiz, 1992; Soares, 1990; Moura, 1991; Maciel, Benedetti, 1992; Azevedo, 1993; Deheinzelin, 1994; Hohmann, Banet, Weikart, 1995; Smole, 1996; Zaia, 1996) concordam é a utilização do jogo/brincadeira como uma fonte rica para o ensino da matemática na educação infantil. Isso ocorre porque o jogo, se utilizado respeitando a lógica própria da criança e a etapa própria do desenvolvimento infantil, é uma forma de trabalhar o conteúdo matemático sem precisar lançar mão de atividades que usem a criança como uma mera receptora de informações e regras.

*“O jogo na Educação Matemática tem uma intencionalidade; ele deve estar carregado de conteúdo. É um conteúdo que não pode ser apreendido pela criança apenas ao manipular livremente os objetos. É preciso jogar. E ao fazê-lo é que se constrói o conteúdo a que se quer chegar...”*(Moura, 1991, p.65)

Kishimoto (1994) considera que as pesquisas psicológicas sobre o jogo infantil foram estimulados por Piaget e auxiliaram os programas de educação infantil e o ensino de matemática.

De acordo com Kamii (1991), o jogo deve ser utilizado na educação infantil, pelo fato de ser uma forma de atividade poderosa para estimular a atividade construtiva da criança e sua autonomia. A autora propõe que:

*“... as crianças desenvolvessem sua autonomia através de relações seguras nas quais o poder do adulto seja reduzido o máximo possível (...) desenvolvessem sua habilidade de descentrar e coordenar diferentes pontos de vista (...) que fossem alertas, curiosas, críticas, (...) tivessem iniciativas, elaborassem idéias perguntas e problemas interessantes e relacionassem as coisas umas às outras.” (p. 15).*

Considerando-se todas essas características do ensino da matemática pode ser inferido que a *tendência cognitiva*, com todos os seus pressupostos teóricos, parece ser uma importante orientadora dos princípios da educação infantil atualmente em vigor no Brasil. Por outro lado, o jogo é uma importante tradução das diretrizes pedagógicas em ações; inclusive atendendo a propostas do MEC (1993). Porém, o jogo não é o único a orientar a prática do ensino da matemática e não pode ser usado por puro modismo ou no consumo superficial dos seus princípios. O jogo, não é só uma brincadeira e existem argumentos poderosos que apontam para sua importância ao proporcionar a integração entre o desenvolvimento cognitivo e o conteúdo matemático.

Em síntese, para que o trabalho com a matemática na educação infantil seja realizado de forma consistente, existe a necessidade de se conhecer a criança, as diferentes propostas pedagógicas e seus pressupostos teóricos, bem como ter um bom conhecimento do conteúdo matemático a ser ensinado. Tudo isso para que o professor, ao fazer a ligação entre estes aspectos, faça uma integração significativa e assim evite desenvolver, nos alunos, atitudes negativas em relação à matemática.

## **REDE MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO INFANTIL DE BAURU**

O município de Bauru atualmente tem sua rede de ensino pré-escolar ampliada em 43 escolas, nomeadas como *Escolas Municipais de Educação Infantil (EMEI)* e atendem uma grande maioria de crianças dos bairros de Bauru. Em sua recente proposta para a educação infantil (1996) pode ser verificado que:

*“Nosso projeto de Educação Infantil está voltado para a construção da cidadania. Neste sentido, o trabalho escolar, ao possibilitar o acesso aos conteúdos historicamente construídos, deve garantir a formação de indivíduos críticos e autônomos”.* (p.19)

Dentre os seus objetivos gerais da proposta, estão os seguintes (p. 20):

- *favorecer o desenvolvimento infantil;*
- *garantir a apreensão dos conteúdos básicos construídos pelas diversas áreas do conhecimento;*
- *favorecer condições para que a criança construa um autoconceito positivo, percebendo suas possibilidades e limitações;*
- *ensinar as crianças a identificar situações problemáticas, elaborar questões pertinentes e buscar alternativas possíveis para solução dos problemas;*

Com relação à adoção de uma proposta pedagógica, a rede municipal de educação passou por várias delas, mas este estudo trabalha com as duas últimas propostas da Secretaria de Educação do município de Bauru, SP.

A primeira - *Proposta Curricular para as Escolas Municipais de Bauru* de 1987, com orientação pedagógica diferente das anteriores traz os estudos de Piaget como subsídio da prática. Nesta proposta, todas as orientações oferecidas eram em caráter optativo, ou seja, sugeriam possíveis aplicações da teoria na prática.

No entanto, a segunda - *Proposta Pedagógica de Educação Infantil do Município de Bauru* - apresentada em julho de 1996 afirma ter como subsídios teóricos, a vertente interacionista, representada pelo construtivismo de Piaget e o sócio-interacionismo de Vygotsky. A concepção é descrita da seguinte maneira:

*“A concepção interacionista de desenvolvimento apoia-se na idéia de que processos e operações mentais são produto da interação organismo-ambiente social. Pressupõe que é através da interação com outras pessoas que a criança vai construindo seu modo de agir, pensar, sentir e gradativamente, constrói conhecimento. Enfatiza a necessidade de descrição dos processos cognitivos, pois estes possuem*

*a função de organizar, desencadear e fazer evoluir as ações humanas, ou mesmo, funcionam como mediadores entre o indivíduo e os seus comportamentos.” (p. 20-21)*

Assim, as ações diárias da educação infantil devem propiciar uma ação interdisciplinar que envolva todas as áreas do conhecimento (língua portuguesa, matemática, ciências sociais e naturais e artes.)

A seguir foram apresentadas como as propostas da rede municipal de ensino infantil de Bauru tratam o ensino da matemática.

A proposta de 1987 foi elaborada e apresentada por José Misael F. do Vale, que faz algumas ressalvas sobre o ensino da matemática, enfatiza a necessidade de relacionar o conhecimento matemático às necessidades humanas e de mostrar sua utilidade social como instrumento para a resolução de problemas reais, afirmando que *“a matemática passa a ter sentido quando o jovem sente o uso social e instrumental da matemática na resolução de problemas ligados à existência humana”*.(p. 82). Enfatiza também os seguintes aspectos:

- é de fundamental importância que o professor não perca de vista o fato de que o ensino significativo da matemática exige a compreensão dos conceitos básicos que a sustentam;
- a ação como condição da operação, isto é, a aprendizagem da matemática na educação infantil deve possibilitar o manuseio de materiais concretos e o conhecimento da realidade como caminho para a assimilação das idéias abstratas da matemática. Apresenta, então, a **metodologia** que utiliza-se das sugestões de J. Bruner, assim resumidas:

O 1º MOMENTO (representação enativa do conceito): é a fase da exploração empírica, do manuseio e da organização do material concreto. É o momento do contato direto e imediato com as coleções de objetos e demais elementos que permitem captar as abstrações matemáticas.

No 2º MOMENTO (representação icônica do conceito): ocorre a fase da organização e sistematização dos conceitos e das relações através da representação semi-empírica. É o momento de passar para o papel um fato representado empiricamente.

Finalmente, o 3º MOMENTO (representação simbólica do conceito) que é o momento da incorporação da linguagem matemática através do uso compreensivo e significativo dos símbolos matemáticos; é o momento da transposição do icônico, semi-empírico ao abstrato, à linguagem. Associado a esta metodologia, é preciso demonstrar como os conceitos e operações se relacionam entre si, apresentando como resultado uma estrutura bem assimilada.

A segunda e atual proposta, trata o ensino como uma ação interdisciplinar, com orientação voltados aos estudos de Piaget a respeito do conhecimento lógico-matemático e sugere que:

*“a Matemática na educação infantil deve representar uma continuidade do processo de construção do conhecimento, que a criança já vem desenvolvendo desde o nascimento, não podendo a escola ignorá-los, nem adotar a postura de que caberá à Matemática, a despeito do caráter fundamental que ela comporta, desenvolver o raciocínio da criança, pois as conexões entre assuntos matemáticos e outras áreas do conhecimento é que irão ter esse papel. Por isto, a aproximação dos conteúdos da forma de representação matemática devem basear-se, nesta etapa, em um enfoque que conceda prioridade à atividade prática, ao descobrimento das propriedades e das relações desta com o que já é conhecido pela criança.”*(p. 83)

Em síntese, as propostas da rede municipal de Bauru estão baseadas em teóricos cognitivistas voltados para o desenvolvimento infantil e para a aprendizagem. Porém, uma se orienta pelos estudos de Bruner e a outra pelos estudos de Piaget e Vygotsky. As atividades práticas para o ensino da matemática, que ambas sugerem, são diferentes em alguns princípios, mas tratam do mesmo conteúdo básico a ser desenvolvido pela pré-escola, os materiais sugeridos para utilização na prática são tampinhas, palitos, jogos pedagógicos e a sucata. A utilização desses materiais e quais objetivos serão atingidos

com sua utilização dependerá do professor e de sua concepção com relação ao ensino da Matemática.

Concluindo essa etapa, não pode ser negada a importância das diversas propostas pedagógicas para o ensino da matemática na educação infantil. O professor, em sua prática, poderá sintetizá-las de forma a atingir o que é *essencial*, favorecendo as crianças a apropriarem-se do conhecimento matemático com confiança, dando condições para que atinjam autonomia intelectual, sintam-se capazes de ser não apenas usuárias, mas que como sujeitos da ação possam criar, raciocinar, inventar, aplicar e comunicar, de modo eficaz, os conhecimentos matemáticos, pois segundo o NCSM (1993) os *“indivíduos irão necessitar de capacidades básicas que lhes permitam aplicar os seus conhecimentos a novas situações e controlar a própria aprendizagem ao longo da vida (p. 23).*

## CAPÍTULO 3

### REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

É importante destacar que na revisão bibliográfica não foram encontrados trabalhos que contenham as mesmas variáveis deste. Os trabalhos não estão elencados e descritos em ordem cronológica, mas tentam mostrar as relações das variáveis (deste trabalho) e os diversos estudos. No início da revisão, estão apresentados os estudos que tratam das atitudes de alunos e professores com relação à matemática, seguidos de estudos sobre mudanças de atitudes usando programas de ensino, não necessariamente ligados à matemática. Depois foram elencados estudos sobre concepções as de professores em relação à matemática e, finalmente, estudos referentes ao ensino-aprendizagem de matemática na educação infantil.

Brito (1996) realizou um estudo sobre as atitudes em relação à matemática, apresentadas por estudantes de 1º e 2º graus, feito com o total de 2007 sujeitos de quatro escolas da região de Campinas, SP. Foram utilizados dois instrumentos, uma escala de atitudes e um questionário com o objetivo de verificar a existência e a ocorrência de atitudes em relação à Matemática e a direção (positiva ou negativa) que estas assumem, buscando estabelecer relações entre essas atitudes e alguns fatores selecionados (idade, sexo, escola, dentre outros). Os resultados deste estudo apontaram a existência de diferenças significativas ( $p < .050$ ) nas atitudes em relação à matemática quando os sujeitos são agrupados de acordo com as variáveis citadas acima. Os resultados referentes à série, que sugerem uma possível resposta à razão da escolha de cursos que não incluem muita matemática em seu conteúdo como é o caso do Magistério, é o resultado que interessa mais diretamente ao presente trabalho, tendo sido verificado que

*“...as atitudes mais favoráveis são dos alunos das séries iniciais, os resultados assumem uma direção negativa no início do antigo ginásio (5ª e 6ª séries) aparecendo a média mais baixa entre os alunos de 7ª e 8ª séries, voltando a ter uma direção mais positiva entre os alunos do 2º grau (9ª a 11ª séries).” (p. 240)*

A autora também encontrou na revisão de literatura “*estudos que mostram que as atitudes negativas tendem a se desenvolver nas séries finais do 1º grau, quando os conteúdos de álgebra e outros conceitos matemáticos abstratos são introduzidos para os alunos...*” (p. 41). É ao final do primeiro grau e início do segundo que se dá a opção pelo curso do Magistério. É nesta época, que a pesquisa mostrou ser a fase na qual os estudantes apresentaram atitudes mais negativa.

Os motivos para explicar as atitudes dos alunos (tanto positivas como negativas) são levantados em vários estudos e entre outros temos o ensino deficiente, o uso inadequado de métodos de ensino e, principalmente, a própria atitude do professor com relação à Matemática que pode influenciar o aluno. Parece existir concordância sobre a influência que os professores exercem sobre os alunos. Inclusive Hoyles (1992), em um estudo sobre as conferências do PME (Psychology of Mathematic Education) mostra trabalhos que reconhecem o professor como uma grande influência no processo ensino-aprendizagem da matemática. Porém, na literatura consultada parece que não há um consenso sobre isso pois são encontrados estudos que confirmam relações significativas entre a atitude do professor e a atitude do aluno (Aiken, 1970 e De Corte, 1995 citado em Brito, 1996) e outros onde não foram encontradas relações (Keane, 1968 citado em Ragazzi, 1976).

Já Larson (1983) partindo da idéia que as atitudes negativas com relação à Matemática por parte dos professores podem ser transmitidas para os alunos, sugere que a primeira meta de um curso de formação de professores seja desenvolver atitudes positivas nos professores. Somente depois, seriam conhecidos os conteúdos do currículo matemático, bem como as técnicas adequadas para tal ensino. Apresenta um programa onde o professor deve dialogar com seus alunos sobre as atitudes e sua importância para o ensino levando-os a se conscientizarem de seus sentimentos em relação à matemática. O professor deve propor trabalhos de solução de problemas em pequenos grupos nos quais são apresentadas as várias possibilidades de solução e, assim, os alunos em grupo adquirirão confiança e conhecimento sobre as várias formas de solucionar um problema. Todos esses planejamentos são vistos como técnicas eficientes para reduzir a ansiedade

matemática e para desenvolver atitudes positivas com relação à essa disciplina em futuros professores. Este trabalho pode ser utilizado como ponto de partida para o trabalho com futuros professores na disciplina de matemática.

Na literatura brasileira sobre as atitudes em relação à matemática, aparece o trabalho de Ragazzi (1976) que adaptou e validou uma escala de atitudes com relação à matemática, do tipo Likert, com alunos da 5ª série do 1º grau. Concluiu ser esse um instrumento valioso de trabalho, onde os itens são estatisticamente precisos e com a possibilidade de ser usado em estudantes brasileiros.

Guilherme (1986) estudou a ansiedade matemática como um dos fatores que geram problemas de aprendizagem em matemática. A autora parte do princípio que o comportamento do professor influencia a aprendizagem matemática de seus alunos. Realizou uma pesquisa descritiva e documental, mas não apresentou claramente os procedimentos usados, mostrando apenas o uso de entrevistas com alunos do curso de Magistério. Concluiu que os professores devem respeitar o desenvolvimento cognitivo dos alunos e a necessidade do próprio professor resolver seus problemas e deficiência em matemática para eliminar a sua ansiedade matemática nos alunos.

O que pode ser notado é que os trabalhos tem preocupação com os métodos de ensino adequados que devem respeitar o desenvolvimento cognitivo do aluno, bem como a conscientização dos sentimentos em relação à matemática por parte dos professores, pois esses cuidados podem favorecer as atitudes positivas nos alunos. Pode ser notada que estas duas questões vão permear a maioria dos estudos revisados.

O estudo desenvolvido por Gonzalez (1995) com 295 alunos de magistério da rede estadual e com 203 professores da rede municipal, em escolas de Campinas, SP, utilizou uma escala de atitudes (tipo likert, elaborada por Dutton, 1968) e um questionário elaborado de acordo com os objetivos do estudo. O objetivo foi estudar a ocorrência, o tipo e a estabilidade das atitudes com relação à Matemática, presentes nos professores de 1ª a 4ª séries e nos alunos do Curso de Magistério, bem como investigar o

motivo pelo qual as pessoas optam pelo Magistério. Os resultados mostraram que as alunas do curso de Magistério possuem atitudes negativas e os professores possuem atitudes positivas, existindo pouca alteração das atitudes dos professores com maior experiência. Além disso, a opção pelo Magistério revelou ser uma predisposição das pessoas em lidar com as crianças, não tendo sido apontadas as dificuldades com a Matemática.

McLeod e Adams (1989) citados em Gonzalez (1995) procuraram identificar as atitudes dos professores e dos alunos entre si e em relação à matemática e as possíveis variáveis que interferiam, destacando dentre estas os métodos e técnicas de ensino, os relacionamentos interpessoais e o treinamento de professores. Os resultados mostraram que a convivência dos alunos com professores que transmitem atitudes negativas em relação a um determinado conteúdo de matemática pode afetar os alunos. Futuramente, estes poderão manifestar um comportamento inadequado diante de um outro professor que esteja tratando do mesmo conteúdo. Por outro lado, se os estudantes estiverem em contato com experiências positivas, poderão apresentar entusiasmo ao lidar com a matemática.

Giordano (1991), tendo como sujeitos professores de Matemática da escola elementar, pesquisou a maior ou menor flexibilidade no ensino da Matemática. Os professores responderam a um inventário de flexibilidade, onde deveriam assinalar as afirmações com as quais mais concordavam. Eram vinte questões, sendo que dez delas referiam-se às disciplinas de matemática cursadas na faculdade (quando os sujeitos eram estudantes) e as outras dez referiam-se ao ensino de Matemática em sala de aula (quando já eram professores). Os dados indicaram que a maioria dos professores têm impressões negativas sobre as disciplinas matemáticas cursadas na faculdade e que existe correlação entre estas impressões negativas e os sentimentos, também negativos, que esses professores possuem ao ensinar matemática. Concluindo, o autor salienta que apesar de os professores apresentarem atitudes negativas em relação à Matemática isso não significa que eles serão maus professores, significa apenas que estas atitudes poderão ser transmitidas aos alunos.

Karp (1991) com o objetivo de examinar as relações entre o comportamento do professor da escola elementar e as atitudes, durante o processo de ensino e nas aulas de Matemática, formulou a seguinte questão de pesquisa: *“os professores com atitudes positivas com relação à Matemática empregam métodos de ensino de matemática diferentes daqueles usados por professores com atitudes negativas”*. Essa autora realizou um estudo de caso com alunos de duas séries (4ª e 6ª) de um escola pública de New York e com quatro professores (dois de cada série). Usou vários instrumentos, além da observação e registro das aulas de matemática, durante um período de dois meses. A análise dos resultados mostrou que a experiência diária de estudantes nas aulas de matemáticas com professores com atitudes positivas tiveram uma diferença substancial quando comparados com aqueles que estavam com professores com atitudes negativas. Verificou também que os professores com atitudes positivas empregavam métodos que incentivavam a independência dos estudantes, favorecendo a exploração e a descoberta dos significados matemáticos, através das soluções de problemas. Por outro lado, os professores com atitudes negativas estimulavam a dependência do aluno e empregavam métodos baseados em regras, levando os alunos à memorização. Acabavam negligenciando os processos cognitivos e o desenvolvimento do raciocínio. A conclusão da autora aponta para a necessidade de utilizar programas de treinamento para professores, para ajuda-los a reconhecer e a superar o problema das atitudes negativas com relação à matemática, particularmente no aspecto relativo às conseqüências que estas atitudes negativas produzem no ensino-aprendizagem. Este é um trabalho de grande utilidade, pois suas idéias contribuíram muito com o presente estudo.

Joyner (1991) buscando verificar a possibilidade de detectar mudanças ocorridas ao longo do curso de preparação de professores para atuar nas séries intermediárias e buscando observar se o método empregado por professores ampliava os horizontes matemáticos, tornando positiva a visão que o professor tem da Matemática, realizou um estudo com a duração de três anos consecutivos em que foram utilizados dois questionários - forma A aplicado no início do curso e B na última semana do curso. Um total de 30 futuros professores da disciplina prática de ensino responderam ao questionário. A autora conclui que, em geral, os estudantes optam pelo Magistério

porque desejam ajudar as pessoas. Verificou também que a minoria sente necessidade de mais informações sobre os recursos didáticos e como utilizá-los. Além disso, antes do curso, eles apontaram a leitura como uma boa estratégia de ensino, mas, após o curso, mudaram a direção da resposta, afirmando que a leitura poderia estar relacionada às atividades de descoberta, discussão e demonstração de problemas, apesar de admitirem não possuir experiência para implementar uma técnica efetiva que levasse os alunos à aprendizagem por descoberta. Após a análise das respostas e das discussões orais com os futuros professores o estudo mostrou ser necessário mais tempo em sala de aula para que técnicas de ensino mais dinâmicas possam ser desenvolvidas. Isso é fundamental no que diz respeito aos métodos de solução de problemas. Os dados sugeriram também que, durante o curso, deve haver mais tempo dedicado ao ensino de técnicas que possibilitem o melhor manejo da classe.

Madsen (1992) reforça a necessidade de mudanças no currículo e no ensino de matemática, mas, para adotá-las, é preciso que se reconheça a necessidade de mudar as crenças sobre o ensino e aprendizagem da matemática. Segundo a autora, a mudança seria de uma visão tradicional - que prevalece nas salas de aula, com atividades que são ineficientes para desenvolver o raciocínio e é um modelo de “transmissão de conhecimento” - para uma visão não-tradicional - onde o aluno é o centro e a aprendizagem é estimulada. O estudo se detém na aplicação de métodos de ensino baseados nesta última visão, utilizados para preparar alunos de um curso universitário de formação de professores para utilizá-los. O conteúdo do curso era dividido em três semestres; dois focalizando os tópicos da Matemática para professores da educação elementar e outro semestre reservado para aplicação dos conteúdos, sendo que as crianças eram divididas em pequenos grupos. Os futuros professores também podiam manipular materiais (“Cuisenaire”, sucatas e blocos lógicos) o que permitia a eles refletir sobre os conceitos matemáticos. As aulas práticas com as crianças foram gravadas e, posteriormente, ensejaram discussões a respeito dos métodos e das reações das crianças durante as aulas, que foram comparadas com as aulas tradicionais. Também foi aplicado um questionário no início e outro ao final do curso, visando principalmente a sondagem de sentimentos em relação ao ensino e à aprendizagem da matemática. A conclusão da

autora foi que houve uma mudança na concepção dos futuros professores sobre a matemática e a aprendizagem dessa disciplina pelas crianças. Isso pode ser verificado, através das respostas que foram dadas no questionário. Apesar dos resultados positivos, o autor alerta para o fato de um trabalho deste tipo ter necessidade de continuidade e também para que os cursos de formação de professores aborde o desenvolvimento de programas que favoreçam o surgimento e manutenção de atitudes positivas com relação à Matemática.

Estes dois últimos estudos apresentados demonstraram como é possível utilizar, com futuras professores métodos de ensino que favoreçam o surgimento de atitudes positivas em relação à matemática, servindo de sugestões para o trabalho nas classes dos cursos de magistério.

Crahay e Delhaxhe (1991) realizaram um estudo partindo do paradigma segundo o qual uma parte do comportamento do professor influencia o comportamento da classe de crianças (Doyle, 1979), porque as crianças filtram e interpretam o comportamento do professor. Seis professores de pré-escola foram observados em duas situações diferentes, por três períodos de vinte minutos, perfazendo um total de seis atividades por professor. O comportamento de alunos e professores foram gravados e depois de analisados, e classificados como eficientes ou ineficientes, dependendo de estar ou não sendo acompanhados pelo comportamento esperado dos alunos. A análise mostra que somente 58% dos comportamentos dos professores são eficientes e indicam que a eficácia depende do contexto interativo no qual eles ocorreram.

Brown (1992) estudou a influência de professores na imagem que as crianças têm da matemática. A autora planejou um grupo de instrumentos que permitia explorar se um professor, em particular, influenciava de fato a imagem que seus alunos faziam da disciplina. A autora chama de imagem os sentimentos, as expectativas e as experiências individuais. Os sujeitos foram quatro professores e cada um deles escolheu seis dentre seus alunos. Nas entrevistas com os professores, era perguntado à eles sobre o critério de escolha dos alunos e, com os alunos, a entrevista era semi-estruturada e aplicada pelo

método clínico. Através da análise das respostas dos professores e dos alunos, a autora encontrou ligação entre a imagem dos professores e as escolhas dos alunos.

Knaupp (1973) mostra que existe uma tendência a favor do desenvolvimento de atitudes positivas em relação a aprendizagem, porém são poucos os estudos de atitudes e aprendizagem aritmética com crianças em idade pré-escolar, provavelmente porque é difícil medir com precisão os sentimentos das crianças. O autor faz uma revisão sobre o tema, usando diversos estudos e verificou que existe um entendimento geral sobre a importância das atitudes em relação à aprendizagem de aritmética. Para o autor, é evidente que as atitudes se formam a partir das experiências das crianças na escola e na aula de aritmética e estas poderão influenciar o sentimento sobre a aprendizagem do sujeito. Porém é de difícil mensuração necessitando um instrumento que meça as atitudes das crianças e que possam ser usados por professores. Além disso, poder-se-ia determinar a relação entre atitudes e a aprendizagem aritmética e, também, os fatores que influenciam as atitudes dos estudantes. A conclusão do estudo serve para justificar a realização do presente estudo na educação infantil pois, aparentemente, são os primeiros contatos da criança com a escola e com a matemática e podem resultar em influências negativas.

Dentre os trabalhos que estudaram as concepções de professores, está estudo de Thompson (1984) que originou vários outros estudos. A investigação foi elaborada com o objetivo de responder duas questões a) se as afirmações dos professores sobre crenças, visões e preferências sobre a matemática e o ensino da matemática estão refletidos em sua prática instrucional e, b) se o comportamento do professor é influenciado por suas concepções. Para responder à estas questões, desenvolveu um estudo de caso com três professores do ensino secundário que foram, entre outras coisas, observados durante quatro semanas quando ministravam aulas de matemática. Na apresentação dos resultados, a autora elaborou um resumo de cada professor e concluiu que as concepções desses professores acerca da matemática e do seu ensino não estão relacionados de uma forma simples com suas práticas, embora estas desempenhem um papel sutil, porém

significativos. As concepções dos professores embora se apresentassem eventualmente inconsistentes com as suas práticas, influenciavam, de fato, o seu ensino.

No Brasil, Carvalho (1989) realizou um estudo com professores polivalentes de séries iniciais, com o objetivo de analisar quais concepções de matemática eram assumidas por elas. Realizou um pesquisa qualitativa, usando como instrumentos de pesquisa a entrevista não diretiva com cinco professores de três escolas e algumas análises documentais. Foram feitas 15 entrevistas, que foram analisadas, resumidas e apresentadas de forma a mostrar a concepção de matemática apresentada por esses professores.

Cury (1994) em um estudo a respeito das concepções de professores em relação à matemática, procurou analisá-las e relacioná-las com as formas que os professores têm para considerar os erros dos alunos. Primeiramente, enviou um questionário aberto que fornecia elementos para analisar o problema em questão para os professores dos departamentos de matemática das instituições de ensino superior da grande Porto Alegre. Dos questionários respondidos foram escolhidos seis professores para entrevista, visando aprofundar as questões. Após a análise das mesmas foi elaborada uma proposta de reformulação do ensino nos cursos de licenciatura em Matemática.

Estes três últimos artigos sugerem a importância das concepções dos professores em relação à matemática para a prática pedagógica, pois a concepção, mesmo inconsciente, que o professor possui do ensino da matemática desempenha papel significativo na forma dele atuar.

Santos (1994) examinou a metacognição de futuros professores primários, enquanto alunos e professores em potencial, no contexto de uma disciplina de matemática (T104). A autora utiliza o termo metacognição no sentido apresentado por Flavell (1976), ou seja, referindo-se ao conhecimento de alguém sobre seus próprios processos cognitivos. A disciplina combinava o uso de solução de problemas, de trabalho em grupo, de métodos alternativos de avaliação e de reflexão sistemática para

ajudar os alunos a repensarem seus sistemas de concepções sobre a Matemática, e a clarear e aprofundar seu entendimento de Matemática. Os sujeitos foram 26 alunos da citada disciplina, observados por 15 semanas e também foram feitas quatro entrevistas com cada um dos oitos alunos (sujeitos principais) da turma. Segundo a autora, o estudo sugeriu que as concepções e crenças sobre a Matemática começam a mudar quando os alunos têm a oportunidade de serem responsáveis pela própria aprendizagem. Entretanto, alerta para o fato de um semestre de inovações ser insuficiente para desenvolver completamente o conhecimento dos procedimentos dos alunos que estão em níveis diferentes de motivação e vontade de aprender.

Passos (1995) trabalhou com uma turma de alunos do CEFAM/Campinas em três diferentes momentos: o primeiro quando ingressaram no curso de Magistério, o segundo após o processo de sua formação e o terceiro, com apenas três sujeitos selecionados da turma, já como professores. Procurava investigar as possíveis transformações das representações matemáticas pelos quais os alunos haviam passado, tendo por base a identificação e análise dos mitos que sustentam essas representações. O que ficou evidenciado no estudo foi a importância da superação de certos mitos e valores e das falsas concepções com relação à Matemática visando uma transformação na ação pedagógica do futuro professor.

Estas duas pesquisas completam as três anteriores, partindo do princípio segundo o qual as concepções são importantes para a prática e propondo um programa de atuação que possibilite a realização de mudanças. A maioria dos autores estudados considerou que mudanças de concepções e, portanto, da prática em sala-de-aula são muito importantes para o ensino.

Hegland (1991) partindo da pergunta *matemática no jardim da infância: ensino ou controle?*, explorou três questões: a) como podem ser limitadas as habilidades das crianças no processo de informação, dificultando o desempenho nas tarefas, b) como a matemática é ensinada no jardim da infância e, c) quais materiais e atividades são apropriados para a aprendizagem da matemática no jardim da infância. O autor verificou

que os professores precisam preparar as atividades de matemáticas e de coordenação viso-motora adequadas ao grupo de crianças que estão trabalhando, de forma a permitir aos alunos

*“ligar conceitos matemáticos da representação enativo para o iconico e, depois, para as representações simbólicas. Algumas experiências podem fornecer apenas o processamento de informações da criança. Portanto, atividades integradas devem aumentar, mais do que impedir, aprendizagens de cada conteúdo da área. Atividades que controlam sem ensinar não tem lugar na sala de aula do jardim da infância”.*

Este artigo chama a atenção para o fato de serem utilizados exercícios prontos para ensinar determinado conceito à criança (ex.: pinte o conjunto que tem mais elementos). Mas na verdade, o que está sendo feito é apenas um exercício de coordenação viso-motora.

Greenberg (1993) apresentou algumas diretrizes para o desenvolvimento de programas de matemática na pré-escola e estes expressavam a necessidade de favorecer o desenvolvimento mental da criança. Os professores deveriam encorajar as crianças a ter sucesso em matemática, sendo que isto está próximo e consubstancia as conclusões de outros estudos revistos e apresentados no presente trabalho.

Silva (1991) realizou uma investigação diagnostica - basicamente qualitativa - sobre a situação atual do ensino da matemática em nível pré-escolar, trabalhando com 102 escolas de diversos estados do México. Foram observadas várias aulas de matemática e um professor de cada uma das pré-escolas estudadas foi entrevistado. A autora constatou que *“ a matemática em nível pré-escolar adoece de vários problemas gerados por falta de uma adequada formação e atualização dos docentes deste nível de ensino”*. Finalizando são apresentados algumas propostas de mudanças no ensino dos conceitos iniciais para essas crianças.

Souza (1988) analisou 10 livros didáticos utilizados na pré-escola, com o objetivo de 1) verificar quais eram os conceitos mais utilizados; 2) quais procedimentos

de ensino eram coerentes com a teoria construtivista de Jean Piaget e 3) saber em que medida estes procedimentos estariam favorecendo a formação de conceitos matemáticos nas crianças em idade escolar. Verificou que o material apresentado nos livros analisados não propiciava a formação de conceitos de matemática elementar na forma esperada pela referida teoria.

Guedes (1989), com o objetivo de esclarecer o papel da pré-escola no desenvolvimento do raciocínio matemático das crianças, realizou um estudo que teve como sujeitos crianças de 1ª série divididas em um grupo que havia feito pré-escola e outro que não havia frequentado a pré-escola. Os resultados mostraram que os grupos não diferem quanto ao domínio dos conceitos matemáticos mas diferem quanto à forma de representação desses conceitos.

Concluindo, pode ser observado que são poucos os estudos que tratam das atitudes de professores em relação à matemática e relacionando-as com sua concepção de ensino desta disciplina, objetivo do presente estudo. O nível de ensino escolhido foi o pré-escolar pois, possivelmente, professores que não gostam de matemática vão ensiná-la nas séries iniciais. Portanto, analisando essas variáveis em conjunto, é possível acrescentar uma contribuição conjunta à área de pesquisa sobre psicologia da educação matemática e aos cursos de formação de professores para os níveis iniciais.

## **CAPÍTULO 4**

# **SUJEITOS, INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS**

O presente estudo foi realizado nas quarenta e uma escolas de educação infantil do município de Bauru, SP, situadas nos diversos bairros da cidade. E este foi o principal motivo da escolha da cidade de Bauru para a realização deste trabalho pois praticamente todos os bairros possuem uma escola de educação infantil, atendendo a um grande número de crianças.

Este estudo constou de duas fases distintas de coletas de dados. Na **primeira fase**, foram utilizados dois instrumentos: a) um **questionário** que buscou obter informações pessoais dos sujeitos e b) uma **escala de atitudes** com relação à matemática. A **segunda fase** constou de uma **entrevista** semi-estruturada com seis professoras de educação infantil, escolhidas por critérios pré-estabelecidos e que são apresentados a seguir.

### **4.1. SUJEITOS**

Os sujeitos da pesquisa foram 402 professores de educação infantil lotadas em 41 unidades (Anexo 1) de educação infantil (EMEI) do município de Bauru na data da primeira coleta de dados (dez./96). Todos os sujeitos da pesquisa são do sexo feminino, sendo que esta afirmação é possível pois não tivemos a participação de nenhum professor do sexo masculino o que nos permite referir-nos ao grupo como de “de professoras”.

## 4.2. INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS

No presente trabalho foram utilizados instrumentos lápis e papel, sendo especificado a seguir o modo de utilização, em cada etapa do estudo.

### 4.2.1. Primeira fase

Na primeira fase da pesquisa, os dados foram obtidos através de dois instrumentos tipo lápis e papel. Do número inicial de 520 professores listados houve uma participação de 402 e estes se constituem no número total de sujeitos ( $n= 402$ ). O **primeiro instrumento** foi um **questionário** (Anexo 2) desenvolvido para o presente estudo, através do qual eram buscadas informações a respeito da vida profissional dos professores pesquisados e contou, além dos dados de identificação, com questões referentes à preferência pelas disciplinas que leciona e a razão da escolha profissional. Vale lembrar que para a elaboração do questionário outros estudos serviram de parâmetro. Especificamente, nas questões 09 e 12 que tratam, respectivamente, das principais razões que levaram o professor a optar pela carreira do magistério e por optar por ensinar na educação infantil, o trabalho apresentado por Gonzalez (1995) foi de extrema importância, pois os motivos apresentados nestas questões de múltiplas escolhas foram sugeridas no citado estudo.

O **segundo instrumento** (Anexo 3) foi uma **escala de atitudes** com relação à matemática - elaborada por Aiken (1961) e revista por Aiken e Dreger em 1963 e traduzida e testada por Brito (1996) cujos procedimentos estão apresentados em seu trabalho de livre docência, sobre as atitudes em relação à matemática em estudantes de 1º e 2º graus. No presente trabalho a escala foi ligeiramente modificada, tornando possível sua utilização com professores.

A escala de atitudes com relação à Matemática dos autores acima mencionados é do tipo Likert, formada por um total de 20 (vinte) afirmações, que procuram expressar o sentimento que cada *aluno* possui em relação à matemática. Neste trabalho a **adaptação**

foi feita no sentido de alterar algumas afirmações para que passassem a expressar os sentimentos de *professores* em relação à matemática. Para exemplificar as alterações feitas, é mostrada abaixo uma afirmação da escala original e em seguida sua forma adaptada:

15. A Matemática é uma das matérias que eu realmente gosto de **estudar**.

15'. A Matemática é uma das matérias que eu realmente gosto de **ensinar**.

Nesta escala de atitudes com relação à matemática do tipo Likert, as afirmações são divididas em 10 (dez) positivas e outras dez negativas e serão apresentadas a seguir:

#### **Afirmações positivas**

03. Eu acho a Matemática muito interessante e gosto de dar aulas de matemática.

04. A Matemática é fascinante e divertida.

05. A Matemática me faz sentir seguro e é, ao mesmo tempo, estimulante.

09. O sentimento que tenho com relação à Matemática é bom.

11. A Matemática é algo que eu aprecio grandemente.

14. Eu gosto realmente de Matemática.

15. A Matemática é uma das matérias que eu realmente gosto de ensinar.

18. Eu fico mais feliz quando ensino Matemática do que quando ensino qualquer outra matéria.

19. Eu me sinto tranquilo em Matemática e gosto dessa matéria.

20. Eu tenho uma reação definitivamente positiva com relação à Matemática: Eu gosto e aprecio essa matéria.

#### **Afirmações negativas**

01. Eu fico sob terrível tensão em minhas aulas, quando preciso ensinar o conteúdo de Matemática.

02. Eu não gosto de Matemática e me assusta ensinar essa matéria.

06. “Dá um branco” na minha cabeça e não consigo pensar claramente quando preciso dar uma aula de Matemática.

07. Eu tenho sensação de insegurança quando me esforço para dar uma aula de Matemática.
08. A Matemática me deixa inquieto, descontente, irritado e impaciente.
10. A Matemática me faz sentir como se estivesse perdido em uma selva de números e sem encontrar a saída.
12. Quando eu ouço a palavra Matemática, eu tenho um sentimento de aversão.
13. Eu encaro a Matemática com um sentimento de indecisão que é resultado do medo de não ser capaz de dar aula dessa matéria.
16. Pensar sobre a obrigação de resolver um problema matemático me deixa nervoso.
17. Eu nunca gostei de Matemática e é a matéria que me dá mais medo.

Brito (1996) acrescentou mais uma afirmação às 20 existentes, com a finalidade de verificar a auto percepção do aluno com relação ao seu próprio desempenho em matemática. A questão foi mantida neste estudo com a sua finalidade de conhecer a auto-percepção do professor. Da mesma forma que no trabalho da referida autora, essa afirmação foi analisada separadamente, não fazendo parte da soma total de pontos da escala.

21. Eu não me acho um bom professor de Matemática.

Outro procedimento utilizado no trabalho de Brito (1996) e que foi mantido neste estudo foi a retirada da opção intermediária (alternativa indeciso) que consta da maioria das escalas do tipo Likert, ficando assim as opções utilizadas:

( ) discordo totalmente ( ) discordo ( ) concordo ( ) concordo totalmente

Para se obter a nota de cada pessoa na escala de atitudes foi utilizada a seguinte forma de contagem dos pontos: foram somados os pontos, que variavam de 1 a 4, em cada uma das questões e com esse procedimento foi obtido o número total de pontos (nota). Desse modo, 80 (oitenta) é o máximo de pontos que pode ser obtido na escala e caracterizam atitudes mais positivas em relação à matemática e 20 (vinte) é o mínimo de pontos e caracteriza as atitudes mais negativas.

Após os primeiros contatos e a subsequente autorização da então Secretária da Educação do Município de Bauru Prof<sup>a</sup>. Vera Mariza Regino Casério para a realização da pesquisa, os dois instrumentos foram separados de acordo com o número de professores por escola, segundo a relação fornecida pela Secretaria da Educação (Anexo 1). Em seguida, questionário e a escala foram distribuídos às diretoras das escolas em 21 de novembro de 1996 e estas foram responsáveis pelo encaminhamento para as professoras. O prazo de devolução foi de 20 dias (11.12.96).

Foram devolvidos, dentro do prazo estabelecido um total de 402 questionários e escalas respondidos. Das quarenta e uma escolas de Educação Infantil de Bauru, somente 02 (duas) escolas não participaram, pois nenhuma professora respondeu os instrumentos.

Foi montada uma base de dados e posteriormente digitadas no programa estatístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences). Após a conferência para verificação da ocorrência de erros de digitação, os dados foram submetidos aos procedimentos da análise estatística.

#### **4.2.2 Segunda fase**

A segunda fase desta pesquisa teve por objetivo conhecer as concepções dos professores de educação infantil do município de Bauru a respeito da matemática e ainda verificar se estas concepções são diferentes entre professores com atitudes positivas e negativas em relação à matemática. Para isso, foram feitas entrevistas semi-estruturadas com seis professores, cuja escolha obedeceu ao seguinte critério, previamente estabelecidos: a) atitude negativa - três professores com pontuação na escala de atitudes que estivessem na ponta inferior, ou seja, aproximando-se do valor 20 que seria aquele que caracterizaria atitudes mais negativas com relação à Matemática; b) atitude positiva - três professores com pontuação na escala de atitudes que estivessem na ponta superior,

ou seja, com valor próximo ao 80, caracterizando atitudes mais positivas em relação à matemática.

Foram feitos contatos com os docentes que atenderam o critério para agendar as entrevistas. A profissional responsável pela divisão infantil atuou como intermediária no contato com esses professores selecionados e isto facilitou o trabalho. Os professores não tiveram acesso prévio ao roteiro da entrevista, tendo sido informados apenas a respeito do assunto que seria tratado.

No início da entrevista, todas as professoras disseram estarem apreensivas quanto ao conteúdo da entrevista e qual seria a finalidade das informações e como seriam utilizadas. Foram dadas todas as explicações sobre o trabalho que estava sendo desenvolvido, seus objetivos e o caráter sigiloso da entrevista. As professoras, então, se dispuseram a atender a solicitação, porém duas delas pediram que a entrevista não fosse gravada sendo as respostas anotadas pela pesquisadora. Prevendo essa situação o procedimento foi alterado e a entrevista seguiu um roteiro semi-estruturado, onde as repostas foram anotadas. As entrevistas duraram aproximadamente 40 minutos e os procedimentos foram os mesmos com todas as professoras entrevistadas.

Este procedimento de anotar as entrevistas possibilitou uma **observação** informal da estrutura da sala-de-aula, dos trabalhos desenvolvidos pela professora e o tipo de material utilizado com os alunos. Isso possibilitou o acesso à observação da sala de aula pois a pesquisadora foi convidada a conhecer as dependências da escola e da sala de aula. Aspectos observados e considerados interessantes foram posteriormente anotados.

Os depoimentos obtidos foram utilizados sem o nome dos sujeitos e são substituídos por letras, com o objetivo de assegurar o anonimato.

As questões trabalhadas na entrevista foram elaboradas para verificar:

- a) Significado da Matemática: qual a concepção de ensino e de Matemática presentes nos professores da pré-escola;
- b) Método de ensino: que tipo de atividade esses professores desenvolvem quando ensinam matemática, com qual objetivo e como essas atividades são sistematizadas (como é distribuído o horário para as aulas de matemática, são aulas isoladas ou trabalhadas em conjunto com as outras disciplinas);
- c) Percepção do sucesso/ fracasso: como avaliam o sucesso/ fracasso do aluno;
- d) Habilidades: quais as habilidades que estes professores acreditam que seus alunos devem possuir para aprender Matemática;
- e) Conceitos ensinados: quais são os conteúdos matemáticos trabalhados por esses professores;
- f) Abordagem utilizada: quais as teorias da aprendizagem que orientam a prática de ensino da Matemática e que leituras fazem sobre o tema;
- g) Materiais utilizados: quais são os materiais utilizados pelos professores para ensinar o conteúdo matemático.

Nesta segunda fase, a realização de observações informais serviram para conhecer melhor a prática das professoras e também como de apoio ou dado complementar para a análise das respostas das seis professoras entrevistadas. E, somados a isso, os dados sobre as concepções de ensino que os professores apresentaram e a forma como disseram ensinar a matemática puderam ser vinculados às atitudes e aos outros aspectos encontrados no questionário aplicado na primeira fase. Além disso o questionário possibilitou além da análise descritiva, que fossem estudadas as relações entre as atitudes e determinadas características dos sujeitos, como será descrito no próximo capítulo.

## **CAPÍTULO 5**

# **APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS**

O presente estudo foi desenvolvido em duas etapas e foi realizado com os dados obtidos com 402 professores de educação infantil da rede municipal de ensino da cidade de Bauru, SP durante o ano de 1996. Destes 402 professores, foram selecionados seis sujeitos para a realização da segunda etapa (entrevista).

Na primeira etapa, 410 professores responderam a dois instrumentos - **questionário e escala de atitudes**. Porém, neste trabalho, foram considerados apenas os professores que deixaram de responder até dois itens da escala de atitudes, o que levou à eliminação de oito sujeitos. Por isso, considerou-se como número total de professores igual a 402 (n=402).

Na segunda etapa foram realizadas entrevistas com seis professoras de educação infantil escolhidas dentro desse grupo de participantes, sendo que três delas apresentavam atitudes positivas e três apresentavam atitudes negativas.

Neste capítulo, será feita a apresentação e análise dos dados obtidos nas duas etapas desse estudo. Com o objetivo de possibilitar uma melhor leitura dos dados, estes são apresentados em três momentos. No primeiro momento é apresentada uma análise descritiva dos dados gerais obtidos nas respostas dadas ao questionário. Isso permite uma descrição do grupo de professores pois foram fornecidas informações quanto à escola em que lecionavam, à idade, nível escolar, tempo no magistério e a preferência por disciplina.

Após essa análise descritiva dos dados, são apresentados os resultados obtidos na escala de atitudes, bem como o tratamento estatístico dado à escala de atitudes com

relação à matemática e a análise de variância. Finalizando, são apresentadas as características das três professoras com atitudes mais positivas e das três com atitudes mais negativas com relação à matemática e as análises dos protocolos das entrevistas feitas com as professoras e as concepções, destas seis professoras com relação à matemática e ao ensino dessa disciplina.

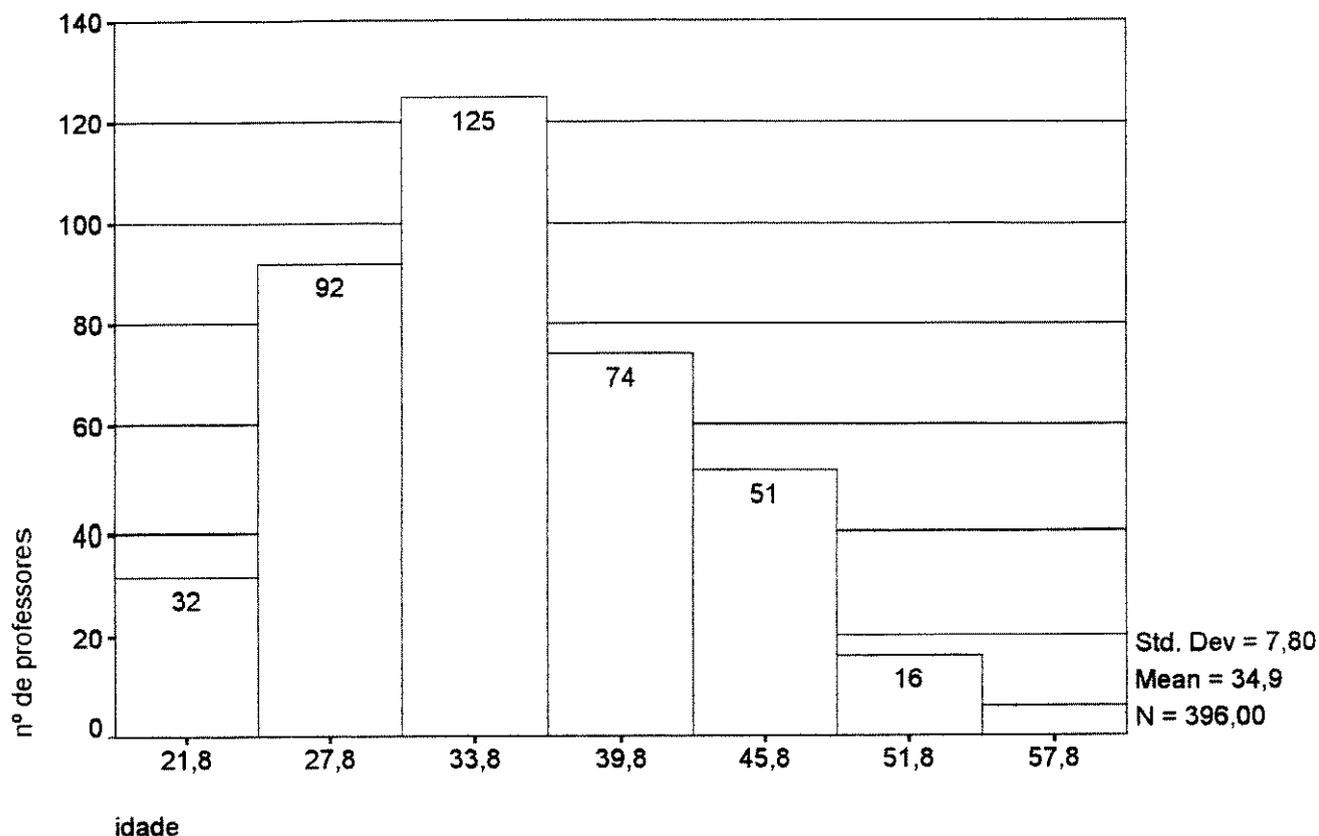
Os dados obtidos foram analisados por procedimentos estatísticos calculados com ajuda do programa estatístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences). Para efeito das análises estatísticas dos dados em todas as variáveis não foram considerados os itens não respondidos pelos sujeitos. O programa estatístico possibilita desprezar esses itens não respondidos e apresenta, ao final de cada tabela, o número de sujeitos que deixaram de responder, por alguma razão, aquele item e foram excluídos da análise do item.

Vale observar que na análise estatística da escala de atitudes, assim como no trabalho feito por Brito (1996), para os sujeitos que deixaram de responder até dois itens da escala de atitudes com relação à matemática foi colocado como valor do item omitido a média aritmética dos outros itens respondidos na escala.

## **ANÁLISE DESCRITIVA DOS DADOS**

A análise dos dados mostrou que quando os sujeitos são agrupados por idade, é observado que 8,2% situam-se na faixa entre 19-25 anos. Outros 22,4% na faixa de 25-31; 31,3% tem até 37 anos e 19,2% estão entre 37-43 anos. Acima dessa idade até os 61 anos aparece 17,4%. A idade média do grupo é de 34,9 anos e com desvio padrão de 7,80. Estas informações podem ser vistas no gráfico a seguir:

**GRÁFICO 1 - DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA DOS SUJEITOS DE ACORDO COM A IDADE**



Com relação à frequência e às porcentagens de professores por tempo de serviço na educação infantil do município de Bauru, foi encontrado que 38,9% dos professores têm até cinco anos de experiência, outros 23,9% têm entre cinco e dez anos de experiência; 25,0% estão entre dez e quinze anos e acima de quinze estão 12,1% dos professores e isso é mostrado na tabela a seguir:

**TABELA 1 - DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA DE SUJEITOS DE ACORDO COM O TEMPO DE SERVIÇO NA EDUCAÇÃO INFANTIL.**

TEMPO DE SERVIÇO (MESES)	N.º DE PROFESSORES	%	% válida	% acum.
0 - 60	148	36,8	38,9	38,9
60 - 120	91	22,6	23,9	62,9
120 - 180	95	23,6	25,0	87,9
acima de 180	46	11,4	12,1	100,0
não responderam	22	5,5	não resp.	
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>402</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

A tabela seguinte mostra a freqüência de sujeitos agrupados por ano de conclusão do magistério (todas as professoras, sem exceção, concluíram o curso de Magistério). Como pode ser observado 61,4% dos sujeitos concluíram o curso na década de 80.

**TABELA 2 - DISTRIBUIÇÃO DAS FREQUÊNCIAS DE SUJEITOS DE ACORDO COM O ANO DE CONCLUSÃO DO CURSO DE MAGISTÉRIO**

<b>ANO DE CONCLUSÃO</b>	<b>N.º DE PROFESSORES</b>	<b>%</b>	<b>% válida</b>	<b>% acum.</b>
Antes de 1970	22	5,5	5,9	5,9
1971 - 1980	69	17,2	18,5	24,4
1981 - 1990	229	57,0	61,4	85,8
depois de 1990	53	13,2	14,2	100,0
não responderam	29	7,2	não resp.	
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>402</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Quanto à escolaridade, 28,3% dos professores têm apenas o curso de magistério, 16,3% têm o curso superior incompleto e/ou está cursando e 55,5%, ou seja, a maioria das professoras de educação infantil possuem o curso superior. A partir deste número de professoras que têm a formação de terceiro grau, foi encontrado uma grande variedade de cursos, mas, sem dúvida, é o curso de Pedagogia (38,1%) que concentra maior número de professores. Entretanto, o número total de cursos encontrados foi de 25 cursos diferentes e foi feito um agrupamento que permitisse uma melhor visualização dos dados.

**TABELA 3 - DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA DOS SUJEITOS DE ACORDO COM O CURSO DE GRADUAÇÃO.**

<b>CURSO</b>	<b>N.º DE PROFESSORES</b>	<b>%</b>	<b>% válida</b>	<b>% acum.</b>
Nenhum	115	28,6	28,8	28,8
Pedagogia	152	37,8	38,0	66,8
Psicologia	14	3,5	3,5	70,3
Serviço Social	12	3,0	3,0	73,3
Hist/ Geo/ Est. Soc.	20	5,0	5,0	78,3
Ed. Artística	07	1,7	1,8	80,0
Letras	08	2,0	2,0	82,0
Ed. Física	04	1,0	1,0	83,0
Biologia	06	1,5	1,5	84,5
Matemática	01	,2	,3	84,8
dois ou mais cursos	22	5,5	5,5	90,3
áreas diversas	39	9,7	9,8	100,0
não responderam	,2	,5	não resp.	
<b>TOTAL GERAL</b>	402	100,0	100,0	

Quando os sujeitos são agrupados por ano de conclusão do curso superior observa-se que 27,6% colaram grau nos últimos seis anos e 24,1% que se formaram antes da década de 90.

**TABELA 4 - DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA DE SUJEITOS DE ACORDO COM O ANO DE FORMAÇÃO**

<b>ANO DE FORMAÇÃO</b>	<b>N.º DE PROFESSORES</b>	<b>%</b>	<b>% válida</b>	<b>% acum.</b>
Sem curso superior	183	45,5	46,8	46,8
posterior a 1990	111	27,6	28,4	75,2
anterior a 1990	97	24,1	24,8	100,0
não responderam	11	2,7	não resp.	
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>402</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

As tabelas 5 e 6, mostram como se distribuem os sujeitos que lecionam em outra escola, além da educação infantil municipal e quais são as séries e graus que concentram maior número de professores.

**TABELA 5 - DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA DOS SUJEITOS QUE LECIONAM EM MAIS DE UMA ESCOLA**

<b>LECIONA EM OUTRA ESCOLA</b>	<b>TOTAL DE PROFESSORES</b>	
	<b>N.º</b>	<b>%</b>
<b>SIM</b>	109	27,2
<b>NÃO</b>	292	72,8
não responderam	001	,2
<b>TOTAL</b>	<b>402</b>	<b>100,0</b>

**TABELA 6 - DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA DE SUJEITOS QUE LECIONAM EM OUTRA ESCOLA DE ACORDO COM A SÉRIE E O GRAU**

<b>SÉRIE E GRAU</b>	<b>N.º DE PROFESSORES</b>	<b>%</b>	<b>% válida</b>	<b>% acum.</b>
Não leciona	292	72,6	72,8	72,8
pré-escola	27	6,7	6,7	79,6
1ª a 4ª série	32	8,0	8,0	87,5
5ª a 8ª série	20	5,0	5,0	92,5
2º grau	4	1,0	1,0	93,5
Ed. Especial	9	2,2	2,2	95,8
Ed. de Adultos	17	4,2	4,2	100,0
não responderam	1	,2	não resp.	
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>402</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Constam do questionário duas questões referentes à preferência por disciplinas (preferência refere-se a de que mais e menos gosta). Nos dados obtidos, a matemática não é nem a preferida ou a rejeitada, sendo que a maioria de respostas foram dadas para *todas* (mais gosta) e *nenhuma* (menos gosta). É possível que esta questão possa ter sofrido influência do recente lançamento da proposta pedagógica da rede municipal de educação que chama a atenção para a interdisciplinaridade na educação infantil. Chega-se a encontrar resposta como: - "*Nenhuma, pois as matérias são interligadas*". A distribuição das respostas são apresentadas nas tabelas 7 e 8.

**TABELA 7 - DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA DE SUJEITOS DE ACORDO COM A PREFERÊNCIA POR DISCIPLINA (DISCIPLINA PREFERIDA)**

<b>DISCIPLINA</b>	<b>N.º DE PROFESSORES</b>	<b>%</b>	<b>% válida</b>	<b>% acum.</b>
Todas	76	18,9	20,4	20,4
Português	153	38,1	41,1	61,6
Matemática	41	10,2	11,0	72,6
Ciências Sociais	26	6,5	7,0	79,6
Ciências Naturais	17	4,2	4,6	84,1
Ed. Artística	45	11,2	12,1	96,2
Ed. Física	14	3,5	3,8	100,0
não responderam	30	7,5	não resp.	
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>402</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**TABELA 8 - DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA DE SUJEITOS DE ACORDO COM A PREFERÊNCIA POR DISCIPLINA (DISCIPLINA DE QUE MENOS GOSTA)**

<b>DISCIPLINA</b>	<b>N.º DE PROFESSORES</b>	<b>%</b>	<b>% válida</b>	<b>% acum.</b>
Nenhuma	108	26,9	31,3	31,3
Português	11	2,7	3,2	34,5
Matemática	31	7,7	9,0	43,5
Ciências Sociais	37	9,2	10,7	54,2
Ciências Naturais	25	6,2	7,2	61,4
Ed. Artística	50	12,4	14,5	75,9
Ed. Física	83	20,6	24,1	100,0
não responderam	57	14,2	não resp.	
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>402</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Como pode ser verificado, após a apresentação das tabelas (7 e 8) e considerando o viés que a nova proposta pedagógica pode ter provocado, a disciplina que obteve a preferência das professoras foi o Português e sendo a Educação Física aquela com maior índice de rejeição.

Concluindo a análise descritiva dos dados, aparecem as questões 09 e 12 elaboradas com a intenção de verificar o motivo que levou as professoras a fazer a opção pelo magistério e por lecionar na educação infantil. O maior número de respostas concentra-se na opção “gostar de lecionar” (36,5%) e em seguida na opção “amor”, sendo que a opção “não tem muita matemática” foi o último motivo escolhido. Esta situação coincide com o trabalho de Gonzalez (1995) cuja primeira escolha das professoras foi o “amor” ao magistério, sendo que as alunas escolheram “gostar de lecionar”. Portanto, não existe evidência suficiente para afirmar que a opção pelo magistério está relacionada às atitudes em relação a matemática. Este resultado aparece também na questão 12, referente ao motivo pela opção por lecionar na educação infantil, sendo “gostar de lecionar para crianças” a alternativa mais escolhida.

#### **ANÁLISE DA ESCALA DE ATITUDES, TRATAMENTO ESTATÍSTICO DA ESCALA DE ATITUDES E ANÁLISE DE VARIÂNCIA**

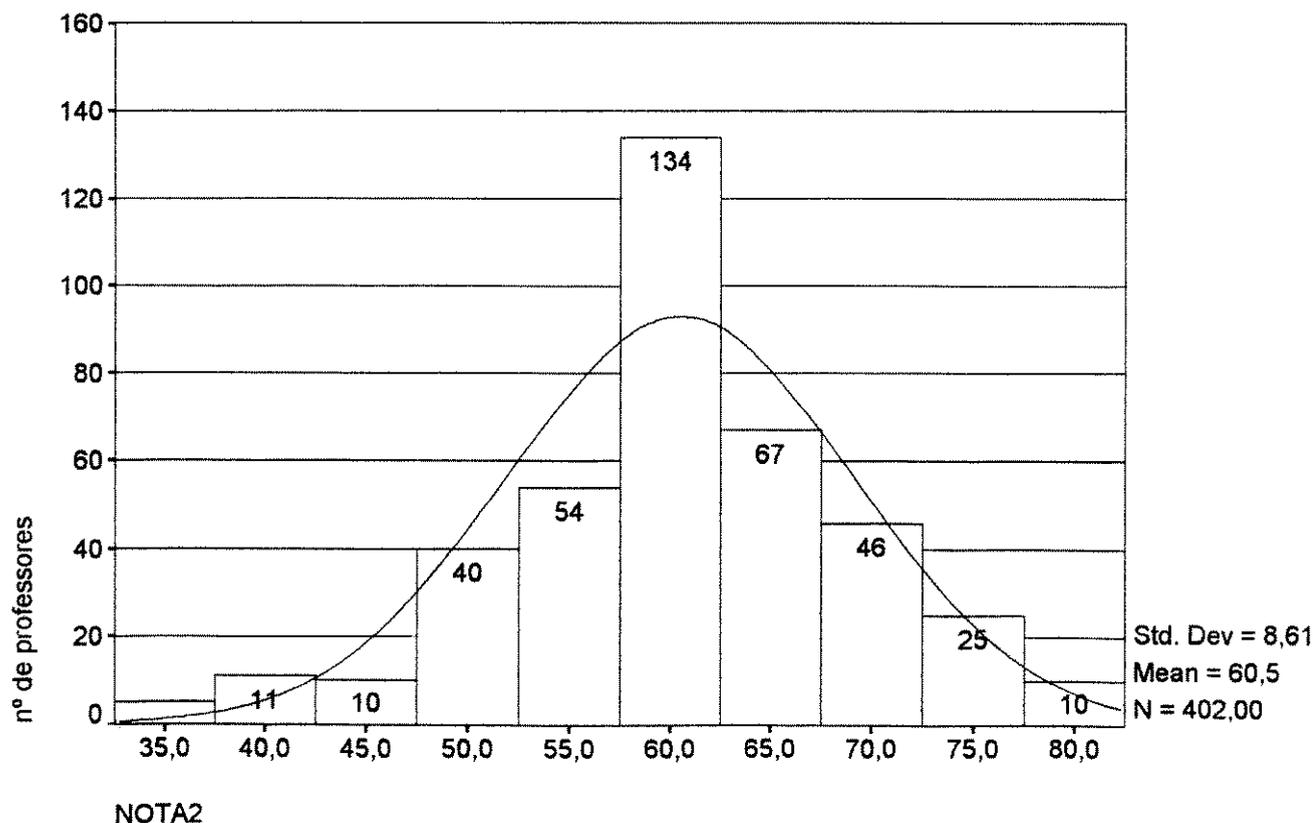
Para a análise da escala de atitudes e obtenção da “nota ” de cada sujeito, foram atribuídos pontos que variaram de 1 a 4 para cada item, com base na afirmação expressar sentimentos positivos ou negativos. Os pontos atribuídos às questões que exprimem sentimentos positivos (03, 04, 05, 09, 11, 14, 15, 18, 19 e 20) estavam na seguinte ordem 1 (discordo totalmente); 2 (discordo); 3 (concordo) e 4 (concordo totalmente). Em seguida, as questões que exprimem sentimentos negativos (01, 02, 06, 07, 08, 10,

12, 13, 16 e 17) tiveram os pontos invertidos para 4, 3, 2 e 1. Segundo Brito (1996), este procedimento tem

*...“finalidade de igualar a direção da atitude, isto é, os sujeitos que responderam concordando com as questões que exprimem sentimentos positivos devem, por princípio, discordar daquelas afirmações que exprimem sentimentos negativos com relação à Matemática” (p. 219)*

A nota, então, é resultado da somatória dos pontos obtidos pelas professoras na escala de atitudes. É importante ressaltar, que a possível pontuação da escala varia do valor 20 (menor ponto) ao valor 80 (maior ponto). O gráfico abaixo, mostra a distribuição das notas dos sujeitos e a média deste grupo de professoras.

**GRÁFICO 2 - DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA DOS SUJEITOS DE ACORDO COM NOTA NA ESCALA DE ATITUDES**



A média obtida na escala de atitudes foi **60,5** e pode-se dizer que os sujeitos com resultados acima deste valor tem tendências positivas e os com valores abaixo são sujeitos com atitudes mais baixas, quando comparados com outros do mesmo grupo. Em outras palavras, as professoras com atitudes mais positivas em relação à matemática dentro do grupo são aquelas que tiveram nota na escala superior ao valor da média e as professoras com atitudes menos positivas são aquelas cujas notas estão abaixo da média, obtida por este grupo. Vejamos outros resultados obtidos pelo grupo de professoras, com 402 casos válidos:

Média	60,510	Desvio Padrão	8,60	Mediana	60,000
Moda	60,000	Variância	74,056	Kurtosis	,381
S E Kurt	,000	Amplitude	46,000	Minimum	34,000
Maximum	80,000				

Em seguida, é apresentada a frequência e a porcentagem de repostas às questões da escala de atitudes com relação à matemática adaptada para o estudo com professores. O \* colocado em algumas afirmações está sinalizando que estas foram modificadas da escala original, adaptadas para o trabalho com professores e estão apresentadas como foram utilizadas neste trabalho. Essa tabela mostra ainda como os professores responderam às afirmações.

**TABELA 9 - FREQUÊNCIA E PORCENTAGEM DE RESPOSTAS ÀS QUESTÕES DA ESCALA DE ATITUDES COM RELAÇÃO À MATEMÁTICA (N = 402)**

<b>AFIRMAÇÕES</b>	<b>concordo totalmente</b>	<b>concordo</b>	<b>discordo</b>	<b>discordo totalmente</b>
1. Eu fico sob terrível tensão em minhas aulas, quando preciso ensinar o conteúdo de matemática (N) *	4 (1,0%)	12 (3,0%)	182 (45,3%)	204 (50,7%)
2. Eu não gosto de matemática e me assusta ensinar essa matéria (N) *	4 (1,0%)	16 (4,0%)	187 (46,5%)	195 (48,8%)
3. Eu acho a matemática muito interessante e gosto de dar aulas de matemática (P) *	69 (17,2%)	281 (69,9%)	46 (11,4%)	6 (1,5%)
4. A matemática é fascinante e divertida (P)	49 (12,2%)	262 (65,2%)	84 (20,9%)	6 (1,5%)
5. A matemática me faz sentir seguro e é, ao mesmo tempo, estimulante (P)	33 (8,2%)	249 (61,9%)	113 (28,1%)	7 (1,7%)
6. 'Dá um branco' na minha cabeça e não consigo pensar claramente quando preciso dar uma aula de matemática (N) *	1 (0,2%)	16 (4,0%)	249 (61,9%)	136 (33,8%)
7. Eu tenho sensação de insegurança quando me esforço para dar uma aula de matemática. (N) *	2 (0,5%)	29 (7,2%)	260 (64,7%)	111 (27,6%)
8. A matemática me deixa inquieto, descontente, irritado e impaciente. (N)	4 (1,0%)	18 (4,5%)	225 (56,0%)	155 (38,6%)
9. O sentimento que tenho com relação a matemática é bom (P)	64 (15,9%)	303 (75,4%)	33 (8,2%)	2 (0,5%)
10. A matemática me faz sentir como se estivesse perdido em uma selva de números e sem encontrar a saída (N).	2 (0,5%)	23 (5,7%)	231 (57,5%)	146 (36,3%)
11. A matemática é algo que aprecio grandemente (P).	40 (10,0%)	237 (59,0%)	115 (28,6%)	10 (2,5%)
12. Quando eu ouço a palavra matemática, eu tenho um sentimento de aversão (N).	3 (0,7%)	32 (8,0%)	237 (59,0%)	130 (32,3%)

<b>13.</b> Eu encaro a matemática com um sentimento de indecisão, que é resultado do medo de não ser capaz de dar aulas dessa matéria (N) *	1 (0,2%)	43 (10,7%)	244 (60,7%)	114 (28,4%)
<b>14.</b> Eu gosto realmente da matemática (P).	50 (12,4%)	251 (62,4%)	91 (22,6%)	10 (2,5%)
<b>15.</b> A matemática é uma das matérias que eu realmente gosto de ensinar (P) *	39 (9,7%)	250 (62,2%)	109 (27,1%)	4 (1,0%)
<b>16.</b> Pensar sobre a obrigação de resolver um problema matemático me deixa nervoso (N).	7 (1,7%)	59 (14,7%)	256 (63,7%)	80 (19,9%)
<b>17.</b> Eu nunca gostei de matemática e é a matéria que me dá mais medo (N).	7 (1,7%)	43 (10,7%)	248 (61,7%)	104 (25,9%)
<b>18.</b> Eu fico mais feliz quando ensino matemática, do que quando ensino qualquer outra matéria (P) *	8 (2,0%)	97 (24,1%)	280 (69,7%)	17 (4,2%)
<b>19.</b> Eu me sinto tranquilo em matemática e gosto dessa matéria (P).	32 (8,0%)	268 (66,7%)	94 (23,4%)	8 (2,0%)
<b>20.</b> Eu tenho uma reação definitivamente positiva com relação à matemática: Eu gosto e aprecio essa matéria (P).	33 (8,2%)	257 (63,9%)	102 (25,4%)	10 (2,5%)

A questão 21 (Eu não me acho um bom professor de Matemática) não faz parte da Escala de Atitudes proposta por Aiken (1961), mas foi incluída e utilizada no trabalho de Brito, 1996 com a finalidade de verificar como os alunos percebem o próprio desempenho em matemática.

No presente trabalho, esta questão também foi utilizada, mas a finalidade passou a ser de verificar como os professores percebem o próprio desempenho ao lecionar o conteúdo de matemática na educação infantil. Considerou-se essa questão de grande importância para a segunda etapa do trabalho, cujo objetivo era o de conhecer as concepções sobre o ensino da matemática das professoras com atitudes mais positivas e

mais negativas, pois acredita-se que as auto-imagens sejam diferentes. Os resultados encontrados são apresentados a seguir.

**21. Eu não me acho um bom professor de matemática. (N)\*.**

Do total de professoras que responderam a essa questão 0,7% concorda totalmente; 20,4% concorda; 62,2% discorda; 15,7% discorda totalmente e 1,0% não responderam.

Em seguida, são apresentados os resultados encontrados no tratamento estatístico dos dados da escala de atitudes em relação à matemática. Foi usado o mesmo procedimento de Brito (1996), cujo primeiro teste aplicado foi o Alpha para a análise de confiabilidade da escala de atitudes, através do processamento da matriz de covariância, que mostrada a seguir.

**TABELA 10 - ANÁLISE DE CONFIABILIDADE DA ESCALA - TESTE ALPHA**

<b>AFIRMAÇÕES</b>	<b>MÉDIA</b>	<b>DESVIO PADRÃO</b>	<b>CASOS</b>
1	3,45	,60	402
2	3,42	,62	402
3	3,02	,58	402
4	2,88	,61	402
5	2,76	,61	402
6	3,29	,55	402
7	3,19	,57	402
8	3,32	,60	402
9	3,06	,50	402
10	3,29	,59	402
11	2,76	,65	402
12	3,22	,61	402
13	3,17	,60	402
14	2,84	,65	402
15	2,80	,60	402
16	3,01	,64	402
17	3,11	,65	402
18	2,23	,55	402
19	2,80	,59	402
20	2,77	,62	402

Este procedimento mostra o desvio padrão em relação às respectivas médias das alternativas apresentadas na escala de atitudes.

Em um segundo momento, foi processada a matriz de correlações, que é um procedimento de tabulação que expressa a relação concomitante entre duas (ou mais) variáveis. Segundo Nick e Kellner (1971) “*se duas variáveis variam concomitantemente, diz-se que estão correlacionadas*” (p.146). Como pode ser verificado nessa matriz, as colunas e fileiras consistem das questões da escala (variáveis). Na diagonal da matriz de correlações o valor encontrado é sempre 1, devido à correlação entre a variável e ela mesma (questão 1 e questão 1; questão 15 e questão 15). Os valores encontrados abaixo da diagonal representam as correlações entre as variáveis, por exemplo, o encontro da coluna 06 com a fileira 07 é a correlação ( $r$ ) entre essas variáveis ( $r = 6770$ ), sendo uma correlação significativa, pois está mais próxima do valor 1. Vejamos agora uma correlação entre uma variável negativa (coluna 07) e uma positiva (fileira 11), encontramos  $r = 3038$ ; há correlação, mas é menor que a anterior que tratava de duas questões negativas e portanto mais significativamente correlacionadas.

**TABELA 11 - MATRIZ DE CORRELAÇÕES**

Ir.	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
	1.0000																				
	.7101	1.0000																			
	.3384	.4331	1.0000																		
	.2396	.3685	.5941	1.0000																	
	.3336	.3908	.5642	.6955	1.0000																
	.4963	.5985	.4168	.4326	.4163	1.0000															
	.5108	.5112	.3463	.3381	.3962	.6770	1.0000														
	.5512	.5314	.4411	.3997	.4639	.5977	.6130	1.0000													
	.3015	.3929	.5393	.5431	.5401	.4429	.4233	.4555	1.0000												
	.3843	.4692	.4701	.3506	.3602	.5876	.6346	.5819	.4755	1.0000											
	.2127	.3343	.3782	.5913	.5607	.3645	.3038	.3360	.5134	.3565	1.0000										
	.4016	.5945	.4111	.4347	.4205	.5657	.5340	.5632	.4840	.5841	.4400	1.0000									
	.4436	.5581	.3832	.3959	.4159	.6383	.6353	.5638	.4489	.5908	.4020	.6123	1.0000								
	.2816	.4789	.6147	.6788	.6375	.4255	.4058	.4155	.6052	.4196	.7658	.5454	.4830	1.0000							
	.3387	.4606	.6175	.5951	.6100	.4079	.4153	.4257	.4902	.3669	.6542	.4277	.4657	.7536	1.0000						
	.3646	.4914	.4505	.4186	.4260	.4989	.4738	.4885	.3984	.4709	.4184	.5668	.5641	.5058	.4958	1.0000					
	.3560	.5261	.4467	.4420	.4578	.4450	.4340	.5221	.4688	.4639	.3949	.5921	.5811	.5643	.5115	.6617	1.0000				
	.1504	.2068	.3338	.3287	.3750	.2190	.2456	.1938	.2704	.2171	.3723	.1896	.2759	.4007	.4429	.3338	.2985	1.0000			
	.3330	.4595	.5373	.5221	.5857	.4068	.4097	.4037	.5160	.3892	.5639	.4791	.4791	.6700	.6775	.4698	.5501	.3864	1.0000		
	.2914	.4555	.5703	.5944	.5894	.3964	.3759	.3937	.5267	.3565	.6886	.4716	.4716	.7432	.7093	.5088	.5918	.4184	.8091	1.0000	
	.4255	.4450	.4136	.3723	.4328	.4796	.4855	.4770	.4492	.4701	.3782	.5616	.5616	.4298	.4704	.4845	.4159	.2820	.4740	.3773	1.0000

Finalizando a análise de validade da escala, foi determinado o valor do *coeficiente Alfa*, que, segundo Brito (1996), “*é um coeficiente de confiabilidade baseado na consistência interna dos itens dentro de um teste*”(p.224). Temos a seguir os resultados da estatística da escala.

Estatística	Média	Variância	Desv. Pad.	N.º de var		
para Escala	60,5100	74,0560	8,6056	20		
Médias item	Média	Mínimo	Máximo	Amplitude	Máx./Min.	Variância
	3,0255	2,2388	3,4577	1,2189	1,5444	,0865
Variâncias	Média	Mínimo	Máximo	Amplitude	Máx./Min.	Variância
itens	,3672	,2573	,4303	,1730	1,6722	,0019

E os resultados da estatística do total de Itens.

Afirmção	Média da escala se o tem é suprimido	Variância da escala se o item é suprimido	Correlação do item total corrigido	Alfa (se o item é suprimido)
1	57,0522	68,4387	,5226	,9480
2	57,0846	67,7360	,6844	,9455
3	57,4826	67,1930	,6759	,9456
4	57,6244	66,8187	,6796	,9455
5	57,7438	66,6898	,69458	,9453
6	57,2164	67,6862	,6702	,9457
7	57,3159	67,5782	,6495	,9460
8	57,1891	67,0664	,6663	,9458
9	57,4428	68,2324	,6642	,9459
10	57,2139	67,4354	,6417	,9461
11	57,7463	66,4442	,6715	,9457
12	57,2811	66,6714	,6944	,9453
13	57,3383	66,6334	,7081	,9451
14	57,6617	65,2768	,7897	,9437
15	57,7040	66,2837	,7460	,9445
16	57,4920	66,5797	,6706	,9457
17	57,3930	66,0995	,7026	,9450
18	58,2711	69,9737	,4073	,9494
19	57,7040	66,5231	,7371	,9447
20	57,7313	67,9925	,7592	,9443

Os resultados desses últimos procedimentos estatísticos mostraram que o coeficiente de fidedignidade para a escala de atitudes com relação à Matemática com 20 itens é elevado, sendo  $\text{Alfa} = ,9482$  e o **item alfa padronizado** =  $,9480$ . Isto significa que os itens possuem uma consistência interna.

Esse coeficiente de fidedignidade encontrado (  $,94$  ), é o mesmo obtido para a escala original de Aiken e Dreger (1961) e na escala traduzida e validada por Brito (1996).

Passaremos a apresentar os resultados encontrados quando utilizamos o procedimento estatístico de *análise de variância*. Este nos permite fazer comparações entre três, ou mais médias amostrais. Segundo Levin (1987), o teste conhecido como análise de variância é aquele que “*mantendo o erro alfa (rejeitar a hipótese nula quando deveria aceitá-la) num nível constante, permita tomar uma única decisão - geral - quanto à presença de uma diferença significativa entre três ou mais médias que buscamos comparar*” (p.175).

Vários autores (Nunnally, 1978; Nick e Kellner, 1971; Levin, 1987) que oferecem uma explicação sobre os procedimentos desse teste. Primeiro, produz uma razão  $f$  ‘obtido’ dividindo-se uma estimativa da variância (variação entre grupos) por outra (variação dentro dos grupos) e, depois, compara-o com  $f$  ‘crítico’ adequado constante de tabela específica (o valor escolhido para  $p < .050$ ). É a partir dessa comparação que encontramos um  $F$  significativo e decidimos por rejeitar ou não a hipótese nula. Entretanto, após termos obtido um  $F$  significativo, é importante determinar onde se situam as diferenças entre as médias; então, usamos o teste de Tukey - DHS (Obs.: DHS significa “Diferença Honestamente Significante”) para fazer as comparações múltiplas no nível de significância de  $.050$ . Por este teste só podemos dizer que há diferença estatisticamente significativa entre as médias quando a diferença for igual ou maior que a

DHS (Levin, 1987). Estes procedimentos estatísticos foram usados em todas as análises apresentadas a seguir.

Primeiramente, as professoras foram agrupadas de acordo com a escola em que lecionavam na época da coleta de dados.

TABELA 12 - DISTRIBUIÇÃO DAS MÉDIAS DE ACORDO COM A ESCOLA

Variável	Média	Des. Padrão	Casos
da população total	60,5100	8,6056	402
1. Abigail	58,1250	8,9193	8
2. A. Guedes	61,8571	1,9518	7
3. A. Pezzatto	63,9000	9,4098	10
4. A. Brazoloto	59,8000	11,6705	5
5. C. Vianna	63,6667	5,4314	9
6. Peixoto de Mello	57,1111	4,3141	9
7. Catharina	60,7373	7,8782	15
8. Godoy	60,3750	3,7393	8
9. E. Faina	58,7500	8,3109	8
10. Floripes	59,1111	8,0381	9
11. F. Gabriele	66,0000	6,9282	8
12. Garibaldi	58,5000	7,3522	10
13. Gasparzinho	59,1667	9,7499	12
14. Isaac	61,3636	10,5287	11
15. Jaty	66,0000	7,1414	7
16. Jaime	64,0000	8,5635	13
17. J. Maringoni	58,4000	8,0581	10
18. J. Gori	53,0000	6,8799	4
19. L. Aidar	60,5455	10,2602	11
20. L. Cassab	62,0769	5,3768	13
21. Lions	60,8000	4,1092	15
22. M. Martha	59,7000	9,7122	20
23. M. Brandão	57,8000	17,1062	10
24. M. Andaló	62,0833	7,7748	12
25. M. Bighetti	57,9236	10,2241	14
26. M. Alice	53,5556	6,0231	9
27. M. Elizabeth	59,4545	8,5949	11
28. M. Gelonese	68,0000	9,4868	6
29. M. Izolina	60,4167	6,9342	12
30. M. Rosa	61,9333	9,1766	15
31. Nidoval	65,3636	4,6103	11
32. O. Silveira	61,8571	7,5151	7
33. Pinóquio	60,5714	4,0766	7
34. R. Barros	64,4000	8,9094	10
35. Stélio	58,2667	10,4572	15
36. V. Asenjo	58,8000	7,5961	5
37. Vera Lúcia	56,8750	9,7767	16
38. V. Tecnológica	57,8333	10,1669	6
39. W. Bonato	61,5714	8,6799	14

Total de casos - 402

Foi feita a análise de variância, com a finalidade de verificar se havia diferenças significativas entre as médias.

Fonte	G.L.	Soma dos Quadrados	Média dos Quadrados	Razão F	Prob. F
Entre grupos	38	3204,0726	84,3177	1,1553	,2500
Dentro dos grupos	363	26492,3876	72,9818		
Total	401	29696,4602			

A análise de variância não apontou diferenças significativas quando as professoras foram agrupadas de acordo com a escola em que lecionavam, isto é, as atitudes das professoras não diferem significativamente quando se toma como fator de agrupamento a escola. Aplicado o teste de Turkey (DHS) encontramos o mesmo resultado, ou seja, não existem dois grupos significativamente diferentes ( $p < .050$ ).

Quando as professoras são agrupadas de acordo com a idade temos a maior média no grupo 19-25 anos e média menor no grupo 49-55 anos. Vejamos.

**TABELA 13 - DISTRIBUIÇÃO DAS MÉDIAS DE ACORDO COM A IDADE**

Variável	Média	Des. Padrão	Casos
da população total	60,6364	8,3250	396
19-25 anos	63.6061	9.1922	32
25-31 anos	60.7000	7.6076	92
31-37 anos	60.1270	8.6939	125
37-43 anos	60.2338	9.2564	74
43-49 anos	60.7083	7.1547	51
49-55 anos	59.0625	11.2515	16
55-61 anos	62.8333	7.3869	6
Total de casos - 402		Casos excluídos - 06 ou 1,5%	

Em seguida, utilizamos a análise de variância e encontramos:

Fonte	G.L.	Soma dos Quadrados	Média dos Quadrados	Razão F	Prob. F
Entre grupos	6	405.4096	67,5683	,9257	,4762
Dentro dos grupos	389	28392,2275	72,9877		
Total	395	28797,6364			

O resultado da análise de variância não apontou a existência de diferenças significativas entre os grupos, assim como, o teste de Tukey (DHS). As atitudes das professoras não diferem quando agrupadas de acordo com a idade.

A seguir estão apresentados os resultados obtidos quando as professoras são agrupadas de acordo com o ano de conclusão do curso de habilitação para o Magistério (quatro subgrupos) e a análise de variância.

**TABELA 14 - DISTRIBUIÇÃO DAS MÉDIAS DE ACORDO COM O ANO DE CONCLUSÃO DO MAGISTÉRIO**

Variável	Média	Des. Padrão	Casos
da população total	60,7560	8,6706	373
antes de 1970	60,7727	9,4614	22
1971 - 1980	60,5652	9,1819	69
1981 - 1990	60,3493	8,4661	229
depois de 1990	62,7547	8,5035	53
Total de casos - 402		Casos excluídos -29 ou 7,2%	

E aplicada a análise de variância:

Fonte	G.L.	Soma dos Quadrados	Média dos Quadrados	Razão F	Prob. F
Entre grupos	3	252,1150	84,0383	1,1189	,3413
Dentro dos grupos	369	27714,6839	75,1075		
Total	372	27966,7989			

Pode ser verificado que não existe diferenças significativas entre o grupo, ou seja, as atitudes das professoras não diferem significativamente quando agrupadas de acordo com o ano de conclusão do Magistério. Aplicado o teste de Tukey (DHS) não encontramos diferenças entre os grupos.

Quando as professoras são agrupadas de acordo com o tempo de serviço na educação infantil, observa-se:

**TABELA 15 - DISTRIBUIÇÃO DAS MÉDIAS DE ACORDO COM O TEMPO DE SERVIÇO**

Variável	Média	Des. Padrão	Casos
da população total	60,4658	8,5609	380
0 - 60 meses	61,2973	8,4382	148
60 - 120 meses	60,7143	8,2372	91
120 - 180 meses	58,6211	9,0544	95
acima de 180 meses	61,1087	8,2279	46
Total de casos - 402		Casos excluídos -22	ou 5,5%

Em seguida, foi feita a análise de variância cujo resultado mostra que não existe diferença significativa ( $p < .050$ ).

Fonte	G.L.	Soma dos Quadrados	Média dos Quadrados	Razão F	Prob. F
Entre grupos	3	450,2505	150,0835	2,0651	,1044
Dentro dos grupos	376	27326,3048	72,6763		
Total	379	27776,5553			

Outra análise feita, refere-se ao agrupamento das professoras de acordo com o curso superior e isto foi feito com a finalidade de verificar se haveria alguma diferença que pudesse estar relacionada à essa variável (tipos de curso superior). Os resultados obtidos são mostrados a seguir.

**TABELA 16 - DISTRIBUIÇÃO DAS MÉDIAS DE ACORDO COM O CURSO DE GRADUAÇÃO**

Variável	Média	Des. Padrão	Casos
da população total	60,5850	8,5522	400
Nenhum	60,1043	7,8320	115
Pedagogia	60,2895	8,4082	152
Psicologia	61,0714	10,0036	14
Serviço Social	60,9167	9,2388	12
Hist., Geo., Est. Soc.	59,1000	7,6633	20
Educ. Artística	62,2857	12,0653	7
Letras	60,0000	8,4684	8
Educ. Física	56,0000	7,4386	4
Biologia	61,3333	7,9917	5
Matemática	79,0000	,	1
Duas ou mais facul.	63,1818	9,0271	22
Áreas diversas	61,8718	10,0477	39
Total de casos - 402		Casos excluídos - 2	ou ,5%

Com a finalidade de verificar se existiam diferenças significativas entre os grupos, foi utilizada a análise de variância que mostrou que as diferenças não são significativas entre os grupos separados de acordo com curso superior. O teste de Tukey (DHS) mostrou que não existem dois grupos significativamente diferentes ao nível de .050. Vejamos:

Fonte	G.L.	Soma dos Quadrados	Média dos Quadrados	Razão F	Prob. F
Entre grupos	10	713,7717	71,3772	,9122	,5223
Dentro dos grupos	274	21439,3020	78,2456		
Total	284	22153,0737			

Quando as professoras são agrupadas de acordo com lecionar em outra escola (série e grau), temos sete subgrupos que estão apresentados na próxima tabela.

**TABELA 17 - DISTRIBUIÇÃO DAS MÉDIAS DE ACORDO COM LECIONAR EM OUTRA ESCOLA (SÉRIE E GRAU)**

Variável	Média	Des. Padrão	Casos
da população total	60,5436	8,5897	401
Não leciona	60,2260	8,6029	292
Pré-escola	61,2963	9,1560	27
1ª a 4ª série	62,5313	7,8862	32
5ª a 8ª série	59,8000	8,8710	20
2º grau	59,0000	1,8257	4
Educ. Especial	60,6667	10,7703	9
Educ. de Adultos	62,2353	8,6424	17
Total de casos - 402		Casos excluídos - 1 ou ,2%	

Foi aplicada a análise de variância que mostrou não haver diferenças significativas, conforme mostrado na seqüência.

Fonte	G.L.	Soma dos Quadrados	Média dos Quadrados	Razão F	Prob. F
Entre grupos	5	132,1795	26,4359	,3520	,8799
Dentro dos grupos	103	7735,8572	75,1054		
Total	108	7868,0367			

No questionário respondido pelas professoras de educação infantil, tínhamos duas questões que buscavam saber qual a disciplina preferida (de que mais gosta) e qual era rejeitada (de que menos gosta) pelas professoras. As médias foram agrupadas de acordo com as preferências e rejeições das professoras e os resultados foram calculados para cada uma das questões.

**TABELA 18 - DISTRIBUIÇÃO DAS MÉDIAS DE ACORDO COM A PREFERÊNCIA POR DISCIPLINA (DISCIPLINA DE QUE MAIS GOSTA)**

Variável	Média	Des. Padrão	Casos
da população total	60,7177	8,6979	372
Todas	63,6842	7,9603	76
Português	58,8497	8,1255	153
Matemática	69,3659	6,8657	41
C. Sociais	57,0769	7,0593	26
C. Naturais	59,3529	7,2365	17
Ed. Artística	57,8667	8,1061	45
Ed. Física	57,2857	9,7778	14
Total de casos - 402		Casos excluídos -30 ou 7,5%	

A distribuição das médias, de acordo com preferência por disciplina, mostra que os grupos que apresentam médias superiores à apresentada pela população total são aqueles que indicam a matemática como disciplina preferida, seguidos do grupo que respondeu "todas" (gostam de todas as disciplinas). A análise de variância apontou a existência de diferenças significativas entre os grupos, conforme mostrado a seguir.

Fonte	G.L.	Soma dos Quadrados	Média dos Quadrados	Razão F	Prob. F
Entre grupos	6	5176,1015	862,6836	13,7554	,0000
Dentro dos grupos	365	22891,2614	62,7158		
Total	371	28067,3629			

O teste de Tukey (DHS), com nível de significância de  $p < .050$ , aponta diferenças significativas entre o grupo 3 (gosta de matemática) que é superior a todos os demais. Pode ser observado também que existem diferenças significativas entre o grupo 1 (gostam de todas as disciplinas) que é superior aos grupos 2, 4 e 6. Esses resultados são mostrados a seguir, onde \* indica as diferenças significativas ( $p < .050$ ).

G	G	G	G	G	G	G
r	r	r	r	r	r	r
p	p	p	p	p	p	p
7	4	6	5	2	1	3

Média	Grupo						
57,0769	07						Educ. Física
57,2857	04						Ciências Sociais
57,8667	06						Educ. Artística
59,3529	05						Ciências Naturais
58,8497	02						Português
63,6842	01	*	*	*	*		Todas
69,3659	03	*	*	*	*	*	Matemática

Na questão seguinte, as professoras eram solicitadas a indicar qual a disciplina de que menos gostam e as médias foram calculadas de acordo com essa escolha.

**TABELA 19 - DISTRIBUIÇÃO DAS MÉDIAS DE ACORDO COM A PREFERÊNCIA POR DISCIPLINA (DISCIPLINA DE QUE MENOS GOSTA)**

Variável	Média	Des. Padrão	Casos
da população total	60,7507	8,7674	345
Nenhuma	63,2407	7,4242	108
Português	60,2727	7,2676	11
Matemática	48,8065	8,4592	31
C. Sociais	63,3784	7,4399	37
C. Naturais	61,1600	9,4105	25
Ed. Artística	60,0600	8,1100	50
Ed. Física	61,1566	7,9149	83
Total de casos - 402		Casos excluídos -57 ou 14,2%	

Tendo em vista as diferenças existentes entre as médias, foi utilizada a análise de variância, que apontou a existência de diferenças significativas entre os grupos.

Fonte	G.L.	Soma dos Quadrados	Média dos Quadrados	Razão F	Prob. F
Entre grupos	6	5391,9545	898,6591	14,4294	,0000
Dentro dos grupos	338	21050,6078	62,2799		
Total	344	26442,5623			

Foi aplicado o teste de Tukey (DHS) e os resultados são mostrados a seguir, sendo que \* indica as diferenças significativas.

G	G	G	G	G	G	G
r	r	r	r	r	r	r
p	p	p	p	p	p	p
3	2	6	7	5	1	4

Média	Grupo		
48,8065	03		Matemática
60,2727	02	*	Português
60,0600	06	*	Educ. Artística
61,1566	07	*	Educ. Física
61,1600	05	*	Ciências Naturais
63,2407	01	*	Nenhuma
63,3784	04	*	Ciências Sociais

Como pode ser observado, o teste de Tukey aponta diferenças significativas entre o grupo 3 (não gostam de Matemática) e todos os demais grupos.

A questão 21, da escala de atitudes em relação à matemática teve a finalidade de verificar como as professoras percebem o próprio desempenho ao ensinar matemática. A análise dos dados e os resultados são apresentados a seguir.

**TABELA 20 - DISTRIBUIÇÃO DAS MÉDIAS DE ACORDO COM A AUTO-PERCEPÇÃO**

Variável	Média	Des. Padrão	Casos
da população total	60,5879	8,5695	398
concordo totalmente	46,0000	6,2450	3
concordo	52,9024	8,4934	82
discordo	60,8320	6,1712	250
discordo totalmente	70,3175	6,0770	63
Total de casos - 402		Casos excluídos 4	ou 1,0%

A análise de variância mostrou os seguintes resultados:

Fonte	G.L.	Soma dos Quadrados	Média dos Quadrados	Razão F	Prob. F
Entre grupos	3	11460,6078	3820,2026	85,0670	,0000
Dentro dos grupos	394	17693,8143	44,9082		
Total	397	29154,4221	0		

Como os resultados apontaram diferenças significativas, foi aplicado o teste de Tukey (DHS) que mostrou diferenças significativas entre as médias, sendo que \* indica essas diferenças. Vejamos:

G	G	G	G
r	r	r	r
p	p	p	p
1	2	3	4

Média	Grupo	
46,0000	1	conc. totalmente
52,9024	2	concordo
60,8320	3	discordo
70,3175	4	disc. totalmente

O que pode ser observado nos resultados apresentados é que os professores que se percebem com um bom desempenho ao ensinar matemática (Grupo 4) apresentam diferenças significativas com relação aos outros três grupos. E as professoras que escolheram a alternativa discordo (Grupo 3) apresentam diferenças significativas com relação aos grupos 1 (conc. totalmente) e 2 (concordo). Esse resultado indica a existência de relação significativa entre a auto-percepção do desempenho ao ensinar matemática e as atitudes em relação à matemática, pois as professoras que conseguem perceber que têm um bom desempenho (tanto os sujeitos que discordam totalmente como os que discordam) apresentam atitudes significativas diferentes (mais positivas) que aquelas que se percebem como maus professores de matemática.

## **ANÁLISE DAS ENTREVISTAS COM AS PROFESSORAS**

Após as análises dos dados obtidos através da escala de atitudes e do questionário, são apresentadas as principais características dos sujeitos da entrevista. Em seguida, são apresentadas as análises dos protocolos das professoras, buscando identificar as concepções destas professoras com relação ao ensino da matemática na educação infantil e como estas concepções se vinculam às atitudes.

### **AS PROFESSORAS COM ATITUDES MAIS POSITIVAS:**

Os três sujeitos selecionados foram aqueles que obtiveram 80 pontos (pontuação máxima) na escala de atitudes em relação à matemática e, portanto tem atitudes nitidamente superiores à média do grupo que foi 60,5.

A professora A, tem idade superior a 50 anos, e tem entre 15-20 anos de tempo de serviço na educação infantil. Formou-se em 1968 e não possui curso superior. Também não leciona em outra escola ou série, gosta de todas as disciplinas que ensina e informou que optou pelo magistério por gostar de lecionar para crianças. Na questão 21

referente à auto-percepção, informou que se considera uma boa professora de matemática.

A professora E obteve 80 pontos na escala, está na faixa dos 30 anos de idade, tem entre 10-15 anos de tempo de serviço na educação infantil, formou-se em 1979 no curso de Magistério, possui curso superior em biologia e pedagogia, leciona também de 5<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> séries, gosta de matemática e não de português, sua opção pelo magistério é por gostar de lecionar e se percebe como uma boa professora de matemática.

A professora F obteve 80 pontos na escala, está na faixa dos 30 anos de idade, tem menos cinco anos como professora de educação infantil, formou-se em 1985 no magistério, não possui curso superior e não leciona em outra escola. Afirma gostar de matemática e sua opção pelo magistério foi por amor e pelo fato de gostar de lecionar para crianças. Percebe-se como uma boa professora de matemática.

#### **AS PROFESSORAS COM ATITUDES MAIS NEGATIVAS:**

As professoras escolhidas com atitudes mais negativas em relação à matemática não obtiveram a menor pontuação na escala (20 pontos), porém estavam abaixo da média (60,5) que foi obtida no grupo estudado.

A professora B obteve 34 pontos na escala, tem mais de 40 anos, formou-se em 1972, leciona na educação infantil há mais de dez anos, não possui curso superior; não leciona em outra escola, prefere português à matemática e informa que sua opção pelo magistério foi por gostar de lecionar. Na questão, que se refere à auto-percepção (Eu não me acho um bom professor de matemática) a resposta foi *concordo*, ou seja, ela se percebe com um mau desempenho ao ensinar matemática.

A professora **C** obteve 35 pontos na escala, tem idade superior a 40 anos, formou-se em 1983 e está há mais de 10 anos na educação infantil. Esta professora concluiu dois cursos superiores, mas leciona apenas na educação infantil, tem preferência por português e sua opção pelo magistério foi por gostar de lecionar para crianças. Com relação à sua auto-percepção como professora de matemática não se considera com um bom desempenho.

A professora **D** obteve 36 pontos na escala, tem idade superior a 40 anos, formou-se em 1981 e está com mais de 10 anos de serviço na educação infantil, possui dois cursos superiores e não leciona em outra escola ou série. Afirma não gostar de matemática e sua opção pelo magistério foi por gostar de lecionar para crianças. Além disso não se considera uma boa professora de matemática.

Nesta apresentação sobre principais características das professoras escolhidas para entrevista pode ser observado que se repetem as diferenças entre grupos sugerida na análise de variância. As três professoras com atitudes mais positivas em relação à matemática preferem a disciplina de matemática e na questão 21 - Eu não me acho um bom professor de matemática - todas têm uma auto-percepção positiva e se consideram boas professoras de matemática. Diferentemente, as três professoras com atitudes mais negativas em relação à matemática preferem outras disciplinas, como a disciplina de português e não se consideram boas professoras para ensinar matemática.

A seguir, é apresentada a análise das repostas dadas pelas professoras na entrevista. As repostas dadas foram categorizadas a partir das questões gostaríamos de verificar e que foram descritas no capítulo anterior. Foi possível identificar alguns aspectos que diferenciam os professores com atitudes mais positivas daqueles com atitudes mais negativas em relação à matemática.

As repostas dadas na entrevista são apresentadas como no original, por isso possíveis erros ou abreviações foram feitos pelas professoras. As professoras podem ser

identificadas pelas letras A, B, C, D, E, e F e pela ordem em que foram apresentadas, ou seja, A, E e F (atitudes positivas) e B, C e D (atitudes negativas). Além disso o sinal positivo após a letra indica o grupo de professoras com atitudes positivas (A+, E+ e F+) e o sinal negativo aquelas com atitudes negativas (B -, C - e D -).

A análise das repostas dadas à questão 1 - O que a Matemática significa para você? Mostrou dois aspectos. O primeiro comprova a validade da escala pois as professoras escolhidas reforçaram, em resposta a essa questão, suas atitudes em relação à matemática. O segundo aspecto é que nos foi possível identificar, nas repostas dadas, as principais concepções de matemática citadas na parte teórica desse trabalho.

As três professoras, indicadas pela nota na escala de atitudes como tendo atitudes mais positivas em relação à matemática, dão grande importância a essa disciplina e declaram gostar dela. Porém, cada uma das repostas veiculam uma concepção diferente de matemática indo da concepção do conhecimento pronto e formalizado até a “matemática informal” (Hoff, 1996) ou de uma tendência formalista (A+ e E+) até a tendência sociocultural (Fiorentini, 1995) (F+).

*“A matemática é tudo. Tudo parte da matemática. Eu gosto da Matemática. A matemática é fundamental, a criança deve ter boa base. Ela deve forçar a criança a pensar/ raciocinar. Por isso não concordo com o uso da calculadora nas séries iniciais, a criança se acomoda.” (A+)*

*“A matemática enquanto matéria te dá segurança de conhecimento e é uma prova de capacidade entender o seu conteúdo. Porém acredito ser um mito o fato de que quem entende matemática é inteligente. No ginásio eu tinha muita dificuldade e foi com uma professora particular que consegui superá-las e passei a gostar de matemática” (E+)*

*“Gosto de matemática, me sinto bem ensinando matemática, não tenho bloqueio em resolver situações matemáticas. A matemática faz parte do dia a dia, pois diariamente nos deparamos com ela no nosso cotidiano”. (F+)*

Em comparação, as três professoras com atitudes mais negativas em relação a matemática declaram não gostar de matemática e que tiveram e ainda têm, dificuldades em entender os conteúdos dessa disciplina. Destacam o caráter rotineiro das atividades. Portanto, todas as respostas parecem estar ligadas à tendência formalista-moderna (Fiorentini, 1995).

*“É um bicho de sete-cabeças. Lembro-me do professor de ginásio, onde poucos alunos conseguiam passar em seus exames, ele sabia para si.. Não gosto de matemática desde o primário. Acho que a matemática dada na pré-escola não é problema, mas na 3ª e 4ª, ai fica difícil”. (B-)*

*“Pessoalmente, um bicho de sete-cabeças. Não aprendi conceitos na matemática, e não raciocino matematicamente. Resolvo mecanicamente algumas questões e com dificuldade.” (C -)*

*“Sempre tive dificuldade em assimilar o conteúdo e tenho dificuldade. Era uma obrigação que tinha que cumprir e as aulas eram maçantes”. (D-)*

Estes dados são importantes, pois as respostas dadas parecem reforçar a relação entre ensino da matemática e gostar (ou não) de matemática. Fica claro, nas três últimas respostas que, quando essas professoras eram alunas de matemática o ensino ao qual foram submetidas centralizava-se na figura do professor e havia a necessidade de memorizar o conteúdo. Essa relação foi encontrada também no trabalho feito por Gonçalves (1991) sobre o ensino de matemática no magistério.

2ª) Que conteúdos de matemática você ensina na educação infantil?

As respostas dadas pelas professoras não tiveram diferenças significativas e estão de acordo com a maioria dos autores consultados quando esses indicam qual o conteúdo deve ser ensinado na educação infantil. As professoras fazem referências aos números, seqüências, geometria, medidas, classificação e até estatística. A ênfase dada por uma professora a um determinado conteúdo, pode ser justificada pela série (maternal, jardim I, jardim II ou Pré) em que ela estava lecionando, no momento da entrevista porque cada nível privilegia um ou outro conteúdo. Isso foi destacado pelas professoras durante a entrevista.

*“Ensino vários conceitos como cores, em cima/ em baixo, lateralidade, as formas geométricas, números de 0 a 9 e este ano vou ensinar a dezena; problemas de adição, subtração e iniciando com a multiplicação”.* (A+)

*“Eu trabalho noções de quantidade, posição, seqüência, números 1-5 e problemas de adição e subtração”.* (E+)

*“Noções de grandeza, numerais de 0 a 9, problemas orais e escrito, noções de dúzias, dezena e estatística”.* (F+)

*“Trabalhamos o raciocínio lógico e os conteúdos são: cores, formas, curto/comprido, grande/pequeno e os numerais até o 9.”*(B-)

*“- Números - noções de número, quantificação, seqüência.*

*- Operações - quais, símbolos.*

*- Espaço e forma - geometria*

*- Medidas - portadores, funcionalidade, unidades, representações*

*- Tratamento da informação e estatística - tabelas, gráficos”.* (C-)

*“Sequências numéricas, medidas, operações, geometria. Estimulando o raciocínio”.* (D-)

3ª) Como você acredita que a matemática deva ser ensinada?

As repostas a essa questão mostraram resultados diferentes dos obtidos em outros estudos (Wadsworth, 1984; Hegland, 1991; Amorin, 1992; Smole, 1996). Esses autores denunciaram o ensino da matemática na educação infantil afirmando que o mesmo tem a concepção de treinar as crianças a darem respostas corretas, através da memorização e por métodos não-ativos. As respostas dadas permitiram identificar as várias propostas pedagógicas subjacentes ao ensino da matemática.

1. preocupação com o material didático:

*“Tudo deve partir do concreto, com materiais”.* (A+)

2. preocupação com os procedimentos de ensino que não levam à aprendizagem mecânica.

*“Como está sendo proposto atualmente. De forma agradável e sem o compromisso em decorar.”* (E+)

3. preocupação com a matemática aplicada à realidade sócio-econômica do aluno:

*“Através de jogos, brincadeiras, a matemática na educação infantil deve ser ensinada através da realidade da criança, propiciar para crianças situações que façam parte do seu dia a dia como por exemplo, ir ao mercado ou a feira comprar determinada mercadoria, os jogos e brincadeiras já citados acima são muito importantes”.* (F+)

4. preocupação em ensinar os números e preparar a criança para a 1ª série.

*“Eu acredito, não sei, que na pré-escola devemos ensinar os números e a soma para as crianças chegarem bem na 1ª série”. Como? “Explorando ao máximo a quantidade com o número, usando fichas de matemática e no concreto e no abstrato”. (B-)*

5. preocupação em estimular o raciocínio dando ênfase aos jogos.

*“Através de jogos: trilhas, dados, baralho, jogos convencionais, etc.; problemas orais e escritos - registro espontâneo.” (C-)*

*“De forma gostosa, com jogos, não se preocupar com o conteúdo e a memorização. Estimulando o raciocínio.” (D-)*

4ª) Descreva a sua prática quando você ensina os conteúdos de Matemática.

Nesta perspectiva prática, algumas professoras apresentaram um discurso polarizado, ou seja, ora aparecida uma preocupação com o uso de materiais e situações do dia a dia para o ensino da matemática, ora apontavam os exercícios de treinamento, sem deixar claro quais eram os princípios que estavam norteando a prática pedagógica.

*“Duas vezes por semana, trinta minutos de matemática pura, usando materiais concretos (‘teclas’), trabalhando numerais e tiramos coisas da cartilha. Mas se aparece na conversa a matemática, aproveito e trabalho e em outras atividades exploro outros conceitos por exemplo, no mini mercado da casa da boneca e usando dinheiro xerocada e preço”. (A+)*

*“Eu uso materiais como tampinhas, pedra, palito para trabalhar a quantidade e fichas com os números. Exploro o número - quantidade, reconhecimento e coordenação motora. Trabalho com joquinho na educação física - espalho os números no chão (1 a 9) e falo para as crianças irem par o 8 e eles têm que encontrar. Na hora do calendário. Na pré-escola não tenho dificuldade”. (B-)*

Uma outra professora demonstrou preocupação com a interdisciplinaridade, afirmando

*“Utilizo jogos de trilha, na expressão corporal relaciono conceitos de matemática, uso problemas para estimular o raciocínio. Mas em sala tenho 30 minutos para o trabalho com a matemática”. (E+)*

Na prática, a professora F, tem preocupações com situações do dia-a-dia:

*“Quando ensino matemática meus objetivos são levar as crianças a adquirirem noções de quantidade, noções de números, utilizo tampas, feijões, lápis de cores, jogos matemáticos, situações que vão surgindo no dia a dia da sala de aula são utilizada também para levar a criança a despertar o seu interesse e gosto pela matemática”. (F+)*

Por fim, duas professoras se preocupam em estimular o raciocínio e utilizam-se de jogos, registros espontâneos e a partir deles, fazem a sistematização do conteúdo.

*“Proponho atividades como na resposta anterior.” (“Através de jogos: trilhas, dados, baralho, jogos convencionais, etc.; problemas orais e escritos - registro espontâneo.”) (C-)*

*“Todos os momentos são usados para ensinar matemática, através de brincadeira e não de forma impositiva. Usamos jogos como a trilha, trabalhando com dados e registros espontâneos nas atividades “mais sortudo”, cubra/ descubra, árvores, etc.” (D-)*

5ª) Diante desta descrição, você acredita que sua prática pedagógica com relação ao ensino da Matemática esteja, total ou parcialmente, baseada em alguma teoria psicológica ou da aprendizagem?

Essa questão completava as duas questões anteriores e juntas são de grande importância para esse estudo, pois elas que permitiram conhecer um pouco da concepção sobre o ensino da matemática na educação infantil que cada professora possui e, ainda, se existiam diferenças entre as concepções das professoras com atitudes positivas das com atitudes negativas. As respostas dadas mostraram dois grupos de professoras e os dados sugerem que isso não está apenas relacionados com as atitudes em relação à matemática. Outros fatores como tempo de serviço, nível de escolaridade e ano de formação, podem estar influenciando essa diferença de concepções entre as professoras.

As repostas a essa questão vêm consolidar o que já vinha aparecendo nas respostas anteriores, não tendo sido encontradas diferenças entre o grupo de professoras com atitudes mais positivas e o grupo de professoras com atitudes mais negativas. Na verdade, temos duas professoras (A+ e B-) que utilizam como subsídios para a sua prática pedagógica a sua própria intuição e experiências anteriores, bem como se utilizam de “um pouco de tudo” .

*“É a reformulação da prática, os livros estão chegando, mas muita coisa você já faz, tudo a mesma coisa. Uso um pouco de tudo, o que é bom de um e de outro. É a própria prática que nos orienta. Não tenho uma única orientação”. (A+)*

*“Muito pouco, é na prática que vemos o que funciona. É na prática que sabemos o que aconteceu. Quando preciso recorro às propostas.” (B-)*

As outras quatro professoras (duas com atitudes positivas e duas com atitudes negativas) informaram que usavam o método tradicional, mas hoje estão experienciando uma nova prática, sendo que, duas professoras fazem referência à proposta pedagógica do município e duas professoras informam que baseiam sua prática em uma teoria construtivista.

*“Sempre trabalhei de forma tradicional e agora estou em caráter de experiência utilizando a proposta pedagógica. Estou testando o novo”. (E+)*

*“A partir da proposta estou procurando aprimorar a prática, baseando em alguns livros como a *Fome com a vontade de comer; a criança e o número*”. (F+)*

*“Está totalmente norteadada numa proposta construtivista de aprendizagem. Tentamos fugir do modelo empírico tradicional de ensino - onde o professor ensinava alguns conceitos, administrava o que e quando aprender. Tentamos propor situações em que a criança possa lançar mão de suas hipóteses para resolver estas situações problemas - que possa usar e construir idéias a respeito do número”. (C-)*

*“Construtivismo”. (D-)*

Estes quatro depoimentos puderam ser observados quando da visita à escola, pela arrumação da sala de aula e pelos registros espontâneos dos alunos mostrados pelas professoras. Podem também ser considerados como um indicativo que as discussões sobre o ensino da matemática estão começando a chegar nas escolas e que a maioria das professoras entrevistadas estão preocupadas em desenvolver propostas “alternativas” à chamada metodologia tradicional que aparentemente contribuiu para o “não gostar de matemática” das três professoras.

6ª) Como você avalia a aprendizagem do seu aluno?

Existe uma convergência nas respostas dadas a essa questão, pois todas as professoras levam em conta o desempenho do aluno durante a realização das atividades propostas e seus objetivos. Apenas uma professora propõe exercícios de avaliação.

*“Observo o aluno em todas as atividades que envolve, por exemplo o 9 (coordenação motora, cálculos e conjunto). Também ofereço exercícios de avaliação de ligar o número com a quantidade (com carimbos)”. (A+)*

*“Nos resultados das atividades propostas”. (E+)*

*“Observando como os alunos estão caminhando, se conseguem resolver situações matemáticas com facilidade. E conclui que os alunos estão indo bem e gostando da matemática”. (F+)*

*“Não faço avaliação no papel, mas durante as diferentes atividades eu vejo o que ele sabe”. (B-)*

*“Com uma pauta de observação, que leva em conta os conteúdos e objetivos. Por exemplo: quantificação - como conta dados? Um a um ? perceptualmente? Conserva quantidade de um dado e soma o outro? Como representa os problemas? Com desenhos? Registro? Símbolos? Como está a escrita dos números?”. (C-)*

*“Nas próprias atividades durante o dia. A avaliação é feita momento a momento. A prática está gostosa e as crianças aproveitam mais com essa forma de ensinar matemática”. (D-)*

Na sétima questão, formulada com o objetivo de conhecer qual literatura de educação matemática é conhecida pelo professor (as leituras que os professores fazem) e

quais favorecem a prática pedagógica, foi constatado que duas das professoras nunca leram nada com relação ao ensino da matemática e respostas são:

*“Especificamente na matemática, não. Lemos Ester Grossi e formando crianças leitoras”.* (A+)

*“Não lemos nada (na escola). Quando preciso vou direto ao ponto nas propostas”.* (B-)

Uma professora que participou recentemente de uma palestra com um especialista.

*“Não tenho lido, fizemos um curso com o professor “Dante” e realizamos troca de experiência entre as professoras”.*(E+)

E as outras professoras citaram as seguintes leituras e/ou autores:

*“A fome com a vontade de comer; a criança e o número e assisti ao video da Escola da Vila”.* (F+)

*“A escola oferece muitos livros de Piaget, Vygotsky, jogos em grupo, a didática da matemática, a fome com a vontade de comer”.* (D-)

*“Constance Kamii e Délia Lerner”.* (C-)

Concluindo, é interessante notar que as duas professoras com leituras mais avançadas são aquelas com atitudes mais negativas.

## CAPÍTULO 6

# CONSIDERAÇÕES FINAIS

*“O essencial não é saber o que as crianças podem reter para os exames, mas o que permanece alguns anos depois da saída da escola”*

**Jean Piaget**

A busca de explicações para algumas questões relativas ao ensino da Matemática na educação infantil foi o ponto de partida da pesquisa que resultou neste trabalho cujo objetivo foi investigar a ocorrência das atitudes em relação à matemática (positivas ou negativas) nos professores de educação infantil, bem como conhecer as concepções que esses professores possuem a respeito do ensino dessa disciplina na educação infantil.

Dentre as preocupações iniciais estava o fato observado de muitos professores afirmarem não gostar de Matemática e, conseqüentemente, optar pelo Magistério e por preferir lecionar nas séries iniciais.

O presente estudo foi baseado em uma concepção tripartite das atitudes, isto é, a atitude possui três componentes: o cognitivo, o afetivo e o comportamental. O componente afetivo implica em sentimento ou resposta emocional que a pessoa dá a um objeto, como gostar ou não gostar. O componente cognitivo é conceituado como crenças e percepções de uma pessoa sobre o objeto ou pessoas, ou o conhecimento de fatos a eles referentes (conhecimento sobre o objeto da atitude). E o componente comportamental, inclui o comportamento manifesto com relação a pessoas ou objetos.

O estudo das atitudes não é novo, mas a partir da década de 90, parece ocupar um lugar dentre as preocupações dos educadores envolvidos com o ensino da Matemática, em todos os níveis de escolaridade e também, com professores e futuros

professores (Danyluk, 1991; Gonçalves, 1991; Rangel, 1992; Sarabia, 1992; González, 1995; Brito, 1994, 1996; Giménez, 1997).

Desse modo, no presente trabalho, as atitudes com relação à Matemática foram acessadas, em uma primeira etapa, através de uma escala de atitudes com relação à Matemática, do tipo Likert (Aiken, 1961; Brito, 1996) e com o apoio de um questionário elaborado para atender as finalidades do presente trabalho.

A análise dos dados obtidos nessa primeira etapa apontou a validade da escala para esse grupo. Porém, ao contrário do comumente afirmado sobre os professores que, por não gostarem de Matemática, optam pelo Magistério e por ensinarem nas séries iniciais. A análise dos dados revelou um grupo tendendo para atitudes favoráveis com relação à Matemática, sendo que 57,7 % dos professores obtiveram notas na média ou acima dela e, portanto, houve uma tendência para atitudes positivas com relação à Matemática.

Nas questões sobre a preferência por disciplina (a de que mais gosta ou a de que menos gosta), a matemática ficou em terceiro lugar por preferência (11,%) e como disciplina que os professores assinalaram ter menor preferência, temos a educação física em primeiro lugar e a matemática aparecendo em quarto (7,7%). Nas questões sobre o motivo que levou os professores a optar pelo Magistério e por lecionar na educação infantil, encontramos semelhanças com os resultados encontrados por González (1995). Os dados obtidos não confirmam que a matemática seja o principal motivo que leva um professor a optar pelo Magistério, mas mostra que, no magistério, os professores não gostam de matemática, pois só 11% preferem-na. Obtivemos o maior número de respostas na opção “gostar de lecionar” (36,5%) e seguida pela opção “amor”, sendo que a opção “não tem muita matemática” o último motivo escolhido.

É importante salientar, que os dados encontrados são suficientes para afirmar que esse grupo tende para atitudes mais positivas com relação à matemática, mas não são

capazes de esclarecer se a opção pelo magistério está relacionada, de algum modo, com o não gostar de matemática.

A partir da análise geral dos dois instrumentos usados na primeira fase, podemos supor que os professores com atitudes negativas sintam maior segurança em ensinar matemática nas séries iniciais e o conteúdo ensinado seja sua referência quando, por exemplo, ele responde à uma escala de atitudes. Essa afirmação pode ser constatada nas observações feitas por algumas professoras em resposta ao questionário, em que assinalaram que a Matemática, própria da educação infantil, não representa dificuldade, como é mostrado na seqüência.

*“Na pré-escola não tenho dificuldade”.* (B)

*“Na pré-escola não há muitas dificuldades”*( R )

*“A matemática na pré-escola é iniciação, aproveita outras áreas para dá-la. Não tenho dificuldades dentro daquilo que ensino, é pela atividade lúdica e por isso não me deixa insegura. O mesmo não poderia, sentir se estivesse dando aula a partir da 1ª série”* (T)

*“Preparo e estudo bastante quando vou lecionar matemática para 3ª e 4ª séries”* (P)

Nas respostas às afirmações 09 (O sentimento que tenho com relação à matemática é bom) e 14 (Eu gosto realmente da matemática) da escala de atitudes a professora concorda, porém coloca a seguinte observação:

*“com o conteúdo da educação infantil”* (O)

Esses depoimentos indicam a necessidade de estudos que possam clarear estes dados informando melhor como um futuro professor com atitudes negativas com relação

à Matemática faz suas opções profissionais e quais são os principais fatores que poderiam ajudá-lo a ter atitudes mais positivas.

Neste trabalho, buscou-se elucidar as concepções que os professores possuem com relação ao ensino da Matemática dentro da educação infantil, ou seja, procurou-se conhecer a filosofia particular de cada professor, construída a partir de experiências e influências que sofreram durante suas vidas como alunos e depois como professores e que têm um papel determinante no pensamento e na ação.

Outros estudos realizados sobre a concepção de professores, destacam não ser uma tarefa simples e fácil conhecer as concepções. Isso porque as concepções sobre o ensino da matemática sofrem várias influências como, por exemplo, das atitudes, das preferências, dos valores e dos objetivos que o professor atribui ao ensino da Matemática e, também, de como ele concebe o processo ensino - aprendizagem, a educação e a matemática propriamente dita.

Assim sendo, para a realização do presente trabalho, foi feito um levantamento bibliográfico sobre as principais concepções sobre a matemática e seu ensino. Estes estudos foram e continuam sendo importantes na atualidade para os vários níveis de escolarização.

Como o presente trabalho desenvolveu-se integralmente dentro do nível pré-escolar, um breve histórico sobre a educação infantil e suas principais tendências pedagógicas foi realizado. Foi possível constatar que há um reconhecimento da importância da primeira etapa da vida infantil (0 a 6 anos) na formação do indivíduo. Muitos estudos em diversas áreas, são dedicados a essa fase, vão constituindo a base para o ensino na educação infantil.

Dos trabalhos pesquisados, foram encontrados os primeiros estudos sobre essa fase da vida datados do século XVI e que forneceram princípios para o ensino de crianças naquela data e tendo continuado presente ao longo do desenvolvimento do

processo educacional. Isso pode ser verificado durante a análise das principais tendências pedagógicas que subsidiam a educação infantil que evidenciou o quanto os fundamentos filosóficos, psicológicos, sociológicos e culturais influenciam quando se escolhe, por exemplo, uma prática pedagógica baseada em princípios froebelianos (tendência romântica).

Na literatura consultada sobre o ensino da Matemática, foram encontradas tendências pedagógicas que vão desde ao emprego de metodologias que dão prioridade ao desenvolvimento das atividades motoras finas repetitivas, mecânicas e transmitidas pelo professor, como por exemplo, para se ensinar o conceito de número e preparar a criança para a 1ª série. Aparecem também aquelas que propõem que deve ser estimulada a atividade construtiva da criança e sua autonomia, sendo o professor um facilitador e um guia da aprendizagem que deve dar prioridade às atividades que respeitem cada etapa do desenvolvimento infantil e o conteúdo matemático a ser ensinado.

Com base nessas possíveis influências, foram feitas as análises das entrevistas com as seis professoras que fizeram parte da segunda etapa da pesquisa. Os resultados que merecem destaques sobre a concepção de Matemática e do seu ensino que cada professora possui, referem-se ao que foi afirmado anteriormente, ou seja, não é uma tarefa simples identificar qual é a concepção de ensino da matemática que o professor possui. Pode-se verificar que as professoras sofrem influências tanto das concepções de Matemática predominantes no ensino, quanto das várias tendências pedagógicas propostas para a educação infantil, como, também, do processo histórico da educação infantil. Parece que quando se constrói uma concepção, ocorre uma incorporação dos diversos aspectos tratados aqui (atitudes, conhecimentos, valores) e de diferentes experiências que os professores tiveram enquanto alunos.

#### Destacamos as palavras de Fiorentini (1995)

*“É possível que um indivíduo ou grupo apresente aspectos predominantes de uma das tendências...mas, certamente apresentará também evidências de outras” (p.29)*

Sob essa perspectiva, verificou-se que quando se trata do significado atribuído à matemática pelas professoras, estas apresentaram, em sua maioria, uma concepção formalista moderna de matemática. Isto parece estar relacionado diretamente com suas próprias experiências enquanto alunas, o que, contribuiu para a construção das atitudes com relação à matemática.

Quando a questão é a da auto-percepção, percebemos as experiências enquanto alunas e as atitudes influenciando, pois as professoras que gostam de Matemática e, portanto, com boas experiências, percebem-se como boas professoras, ao contrário das professoras que possuem atitudes negativas. Estas percebem-se como não sendo boas professoras para ensinar matemática.

Entretanto, quando se trata da forma como a matemática é ensinada e como ocorre a prática pedagógica, as influências passam a ser outras. Para algumas professoras, as principais influências vêm da história da educação infantil e, para outras, das várias tendências pedagógicas que são discutidas atualmente, entre elas, o construtivismo. Nessa questão, não se pode afirmar que as atitudes (positivas ou negativas) são determinantes para a concepção que o professor tem para ensinar matemática. As atitudes são apenas mais um fator somado a tantos outros como idade, escola, tempo de serviço, grau de escolaridade, experiências pessoais de cada professor, seus pressupostos teóricos e que, juntos, contribuem para construir a concepção sobre o ensino da matemática que cada professora possui.

A maioria das seis professoras entrevistadas disseram sentir dificuldade em articular a teoria (que três delas reconhecem como sendo construtivista) com a prática pedagógica, mas procuraram buscar elementos realizando leituras e cursos para que as articulações entre teoria e prática se tornassem mais adequadas. Segundo elas, isto favoreceria um trabalho de melhor qualidade, nitidamente diferente do processo ao qual muitas delas foram submetidas enquanto alunas. Desta forma, indicaram estar procurando elaborar atividades matemáticas que tenham significado para os seus alunos.

**A resposta ao problema de pesquisa seria, os professores com atitudes positivas com relação à Matemática não possuem concepções sobre o ensino da matemática muito diferentes daqueles com atitudes negativas.**

Embora o número de professores entrevistados tenha sido baixo as respostas obtidas e analisadas sugerem que existe uma absorção das discussões sobre a teoria construtivista aplicada à educação (infantil) não só para a alfabetização, mas também para o ensino da matemática. As professoras demonstraram ainda que, estão se esforçando na tentativa de buscar embasamento teórico para desenvolver um trabalho que supere a prática tradicional.

O reconhecimento das afirmações feitas nos últimos parágrafos leva-nos a crer que a Matemática *per se* não produz atitudes negativas e isto concorda com os resultados obtidos por Brito (1996). Pela literatura consultada e análises das respostas dadas, as atitudes com relação à Matemática, possivelmente, desenvolvem-se ao longo dos anos escolares e estão muito relacionadas com o professor, o método de ensino utilizado, o ambiente da sala de aula e a expectativa dos professores quanto ao desempenho do aluno. Portanto, é importante e necessário o desenvolvimento de programas para professores em serviço e também nos cursos de formação de professores que visem o desenvolvimento de atitudes positivas com relação à matemática pois, são esses professores que atuarão junto a crianças sendo responsáveis pela introdução da maioria dos conceitos básicos de matemática e estarão construindo as atitudes em relação à matemática.

As pesquisas e relatos de experiências em psicologia educacional e educação matemática consultados (Larson, 1983; Karp, 1991; Joyner, 1991; Madsen, 1992; Santos, 1994) fornecem alguns subsídios para o desenvolvimento de programas para que os professores ensinem atitudes favoráveis à matemática. Além disso sugerem cuidados e prevenção de outros fatores que estão envolvidos no processo ensino - aprendizagem e que podem levar o aluno a desenvolver atitudes negativas. Podem também, oferecer aos professores oportunidades significativas de formação em serviço.

Tentou-se elaborar um esboço de programa visando a mudanças das atitudes em relação à matemática que possa ser utilizado, tanto com professores em exercícios como com futuros professores. Não é proposto um programa estruturado com objetivos, carga horária e conteúdo. São oferecidas algumas sugestões importantes que podem tornar-se parte de um programa para professores, programa esse com dois momentos distintos.

No primeiro momento, deveriam ser criadas oportunidades para os professores se encontrarem, por exemplo, em reuniões onde possam refletir acerca de seus sentimentos, identificar suas crenças, concepções e atitudes em relação à matemática. Isto os levaria a perceber como esses aspectos podem influenciar a prática em sala de aula. Neste momento, os professores poderiam discutir sobre suas experiências enquanto alunos de matemática, suas dificuldades de aprendizagem e limitações, promovendo um auto-conhecimento que os ajude a construir e assumir a concepção que melhor atenda às suas expectativas enquanto professor.

O segundo momento seria relativo ao conhecimento matemático dos professores e esta tem sido preocupação de numerosos pesquisadores. Os professores devem estar envolvidos com o processo de aprendizagem matemática, tendo oportunidades de desenvolver e/ou reconstruir o seu conhecimento matemático através do envolvimento ativo “no fazer matemática” (Madsen, 1992 ; Silva, 1994 ). Podem ser formados grupos de estudo, grupos de leitura organizada, palestras com especialista da área de matemática, voltados para o conhecimento do conteúdo a ser ensinado, não como acúmulo de informações, mas com estratégias desafiadoras, a fim de permitir ao professor algo que ele consiga fazer. Por exemplo, participar, em grupo, de atividades matemáticas, manipular materiais e resolver problemas, ou seja, aprender conceitos matemáticos através da exploração, discussão e resolução de problemas, para que, a partir dessas atividades, eles possam se aprimorarem assumindo sua responsabilidade pela organização da prática pedagógica.

Como proposta final deste trabalho, são apresentados alguns motivos pelos quais se torna importante o desenvolvimento de programas voltados ao desenvolvimento de atitudes positivas em relação à matemática, envolvendo tanto professores em exercícios como futuro professores. Por que esses programas seriam importantes?

Em primeiro lugar existem aos vários estudos que apontam os professores como sendo uma forte influência para as atitudes e concepções dos alunos durante o processo ensino - aprendizagem da matemática, sendo eles os responsáveis pela organização das atividades de aprendizagem. Portanto, é importante e necessário que o professor:

- Pense na sua experiência e no seu próprio conhecimento matemático;
- Conheça suas atitudes e concepções com relação à Matemática e seu ensino;
- Reflita sobre que influência as atitudes e concepções podem ter em seus alunos;
- Resolva suas deficiências com o conteúdo matemático que leciona;
- Proponha ao aluno algo que ele mesmo, em seu processo de aprendizagem, consiga fazer;
- Construa procedimentos de aprendizagem que respeite a sua expectativa enquanto professor;

Programa desse tipo possivelmente favorecerão o processo de reflexão relativo ao ensino da Matemática na educação infantil, com a finalidade de contribuir para o surgimento e a manutenção das atitudes favoráveis em relação à Matemática nos alunos e, ainda mais, deve fornecer elementos para uma prática pedagógica que tenha como objetivo, respeitar e estimular o processo de construção do conhecimento matemático pelas crianças.

## BIBLIOGRAFIA

- ABRANTES, P. R. (1985) O pré e a parábola da pobreza. *Cadernos Cedes*, São Paulo, nº 09, Cortez
- ABRAMOVAY, M. e KRAMER, S. (1985) O rei está nú: um debate sobre as funções da pré- escola. *Cadernos Cedes*, nº 09, São Paulo: Cortez
- AIKEN, L. R. (1976) Update on attitudes and other affective variables in learning mathematics. *Review of Educational Research*, v.46, n.2; 293-304
- ALMEIDA, A. M. F. P. M. (1992) *Um estudo sobre avaliação da aprendizagem em curso superior de ciências agrônômicas*. Tese de doutorado, Campinas, SP, UNICAMP.
- ALONSO, A. V. e Massaneromas, M. A. (1992) Inteligencia y Aptitudes en la predicción del rendimiento académico em matemáticas de bachillerato. *Revista Española de Pedagogía*, v.50, n.191; 153 - 180.
- ALVES, A. J. (1991) O planejamento de pesquisas qualitativas em educação. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, 77, 53 - 61, maio.
- AMORIN, M. (1992) *Atirei o pau no gato. A pré-escola em serviço*. 5 ed. São Paulo : Brasiliense.
- ANDERSON, D. B. & ANDERSON, A. L. (1991) Preservice Teachers Attitudes Toward Discipline. *The Teacher Educator*, v.26; n. 4, 17 - 20.
- ANDRADE, M. do V. B. (1996) *Cem anos de pré-escola pública paulista. A história de sua expansão e descentralização (1896 -1996)*. Dissertação de mestrado, UNESP/ Marília, SP.
- ANDRÉ, M. E. D. e LÜDKE, H. (1986) *Pesquisas em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU.
- ANGOTTI, M. (1994) *O trabalho docente na pré-escola: revisando teorias, descortinando a prática*. São Paulo: Pioneira.
- ASSIS, M. C. de (1982) *Política educacional, democratização do ensino e fracasso escolar: do discurso à realidade*” Tese de doutorado, PUC - SP.
- AZEVEDO, M. V. R. de (1993) *Jogando e construindo Matemática*. São Paulo: Editora Unidas.

- AZEVEDO, A. F. R. de (1994) O computador no ensino da matemática: um estudo sobre as concepções de professores. *Quadrante*. v. 3, n. 2.
- AZZI, R. G. (1995) Pesquisa em educação e psicologia: identificação de condições que favorecem sua ocorrência na universidade. *Trajetos*. V. 2, n.3(4) p. 57-69.
- BEM, D. J. (1973) *Concepções, atitudes e assuntos humanos*. Tradução de Carolina Martuscelli Bori. São Paulo: EDUSP.
- BIGGE, M. L. (1977) *Teorias da aprendizagem para professores*. São Paulo: EPU/Edusp.
- BOMTEMPO, E. B. (1990) O cotidiano da pré-escola. séries idéias. São Paulo: F.D.E., n. 7.
- BRASIL. Ministério da Educação (1993) *Política de educação infantil: proposta*. Brasília.
- BRENELLI, R. P. (1993) *Intervenção pedagógica, via jogos Quilles e cilada, para favorecer a construção de estruturas operatórias e noções aritméticas em crianças com dificuldades de aprendizagem*. Campinas, SP. Tese de doutoramento, FE/ UNICAMP.
- BRENELLI, R. P. (1996) *O jogo como espaço para pensar: a construção de noções lógicas e aritméticas*. Campinas, SP : Papyrus.
- BRITO, M. R. F. (1993) Psicologia e Educação Matemática. *Revista de Educação Matemática da SBEM*. São Paulo, v.1, n.1; 31 - 62.
- BRITO, M. R. F. (1994) Editorial. *Pro-Posições*, v. 5, nº 13, mar.
- BRITO, M. R. F. (1996) *Um estudo sobre as atitudes em relação à matemática em estudantes de 1º e 2º graus*. Campinas, SP : Tese de Livre Docência, FE/ UNICAMP.
- BROWN, L. (1992) The influence of teachers on children's image of mathematics. *For the learning of mathematics*. v. 12, n. 2, 29 - 33, junho.
- BROWN, M. et al (1992) *Educação Matemática: Temas de Investigação*. Lisboa: Instituto de Inovação Nacional e Secção de Educação e Matemática da SPCE.
- BRUNER, J. S. (1973) *O processo da Educação*. São Paulo: Nacional.
- CABRAL, E. C. (1987) *A influência da interação professor - aluno no processo ensino - aprendizagem*. Campinas, SP : Dissertação de mestrado, UNICAMP/ FE.
- CACIOPPO, J. T. et al (1992) Rudimentary Determinants of attitudes. *Journal of Experimental Psychology*, V. 28, N.3; 226 -233.

- CANAVARRO, A. P. (1994) O computador nas concepções e práticas de professores de Matemática. *Quadrante*, V.3, N.2; 25 - 49.
- CARRAHER, T. N., CARRAHER, D, e SCHLIEMANN, A (1988) *Na vida dez, na escola zero*. São Paulo: Cortez/Autores associados.
- CARVALHO, D. L. de (1989) *A concepção de matemática do professor também se transforma*. Dissertação de mestrado, UNICAMP/FE, Campinas, SP.
- CASTRO, A. D. de (1979) *Piaget e a pré-escola*. São Paulo : Pioneira.
- COLL, C. et al. (1992) *Enseñanza y aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes*. Aula XXI, Santillana.
- COLL, C., PALACIOS, J., MARCHESI, A. (org.) (1996) *Desenvolvimento psicológico e educação: Psicologia da educação*. trad. Angélica Mello Alves. Porto Alegre: Artes Médicas, v. 2.
- CRAHAY, M. e DELHAXHE, A. (1991) How do preschool teachers' requests influence children's behaviors? *Teaching & Teacher Education*. v.7, n. 3, 221 -239.
- CRUZ, S. H. V. (1996) Reflexões acerca da formação do educador infantil. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, n.97, p. 79-89.
- CUNHA, M. I. (1989) *O bom professor e sua prática*. Campinas, SP: Papyrus.
- CURY, H. M. (1994) *As concepções de matemática dos professores e suas formas de considerar os erros dos alunos*. Tese de doutorado. Porto Alegre: FE-UFRGS.
- DANTE, L. R. (1996) *Didática da Matemática na pré-escola*. São Paulo: Ática.
- DANYLUK, O. S. (1991) *Alfabetização matemática: o cotidiano da vida escolar*. 2.ed. Caxias do Sul, RS: Educs.
- DAVIES, J. e BREMBER, I. (1994) Attitudes to school and the curriculum in year 2 and year 4: Chances over two years. *Educational Review*. v. 46, n. 3; 247-258.
- FERREIRA, M. G. (1986) *Psicologia Educacional: uma análise crítica*. São Paulo: Cortez/Autores associados.
- FIORENTINI, D. (1995) Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil. *Revista Zetetiké* Campinas, SP, ano 3, n. 4, 1 - 38, nov.
- FONSECA, J. P. (1991) *Educar, assistir, recrear, um estudo de objetivos da pré-escola*. Dissertação de mestrado, USP/FE, São Paulo.

- FRAGA, M. L. (1988) *A matemática na escola primária: uma observação do cotidiano*. São Paulo: EPU.
- FRARE, J. L. (1990) Eu detesto matemática. *Revista Nova Escola*. v.5; 10 - 18.
- GIORDANO, G. (1991) Altering attitudes toward mathematics. *Principal*, January; 41 - 43.
- GONÇALEZ, M. H. C. C. (1995) *Atitudes (des) favoráveis com relação à matemática*. Dissertação de mestrado, UNICAMP/FE, Campinas, SP.
- GONÇALVES, M. R. R. (1991) *O ensino da matemática na escola normal: uma busca de compreensão*. Rio claro, SP : IGCE-UNESP. Dissertação de Mestrado.
- GRANDO, R. C. (1995) *O jogo e suas possibilidades metodológicas no processo da aprendizagem matemática*. Campinas, SP : FE/ UNICAMP. Dissertação de mestrado.
- GREENBERG, P. (1993) How and why to teach all aspects of preschool and kindergarten, math naturally, democratically, and effectively. *Young children*, v.48, n. 4; 75-84, may.
- GUEDES, E. M. (1989) *A matemática na pré-escola*. Dissertação de mestrado/ Psicologia Cognitiva. Univ. Federal de Pernambuco, Recife.
- GUILHERME, M. (1986) *Ansiedade matemática como um dos fatores geradores de problemas de aprendizagem em matemática*. Dissertação de mestrado, UNICAMP/ FE, Campinas, SP.
- HEGLAND, S. M. (1991) Kindergarten Mathematics: teaching or controlling? *Arithmetic Teacher*. 34-37, october.
- HOFF, M. S. (1996) A matemática na escola nos anos 80-90: críticas e tendências renovadoras. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, n.98. p.72-84.
- HOHMANN, M., BANET, B. , WEIKART, D. P. (1995) *A criança em ação*. Trad. Rosa Maria de Macedo e Rui Santana Brito, 4ª ed., Lisboa : Fundação Calouste Gulbenkian.
- HOYLES, C. (1992) Mathematics Teaching and mathematics teachers: A meta-case study. *For the learning of mathematics*. v. 12, n. 3, 32 -44, novembro.
- HUET, B. (1990) Uma reflexão sobre o papel do professor de pré-escola. *Idéias*, 14, São Paulo: FDE.
- IBEN, M. F. (1991) Attitudes and mathematics. *Comparative Education*. v. 27, n. 2, 135 - 151.
- JOYNER , V. G. (1991) Research into Practice the use of student teaching study to

develop and improve mathematics methods courses for preservice teachers. *School Science and Mathematics*. v. 91, n. 6; 236 - 237.

KAMII, C. (1995) *A criança e o número*. Trad. Regina A. de Assis. 20 ed. Campinas, SP : Papirus.

KAMII, C., DECLARK, G. (1992) *Reinventando a aritmética, implicações da teoria de Jean Piaget*. 6.ed. Campinas: Papirus.

KAMII C., DEVRIES, R. (1991) *Jogos em grupo na educação infantil. Implicações da teoria de Piaget*. São Paulo: Trajetória.

KAMII C., DEVRIES, R. (1992) *Piaget para a educação pré-escolar*. Trad. Maria Alice Bade Danesi. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas.

KARP, K. S. (1991) Elementary school teachers' attitudes toward mathematics: The impact on students autonomous learning school. *School Science and Mathematics*. v. 91, n.6; 265-270.

KERLINGER, F. N. (1990) *Metodologia da pesquisa em ciências sociais: um tratamento conceitual*. São Paulo: EPU/EDUSP.

KIDDER, L. H. (org. 4. ed. norte-americana) (1987) *Métodos de pesquisa nas relações sociais*. Tradutor. Maria Martha H. D'Oliveira. 2. ed. bras. São Paulo: EPU, vols. 1, 2 e 3.

KISHIMOTO, T. M. (1994) *O jogo e a educação infantil*. São Paulo : Pioneira.

KLAUSMEIER, H. J. (1977) *Manual de Psicologia Educacional - aprendizagens e capacidades humanas*. Trad. Maria Célia T. A. de Abreu São Paulo: Harbra.

KNAUPP, J. (1973) Are children's attitudes toward learning arithmetic really important? *School Science and Mathematics*. v. 73, n. 1, 9 -5 .

KRAMER, S. (1992) *A política do pré-escolar: arte do disfarce*. 4. ed. São Paulo: Cortez.

KRAMER, S. (org.) (1995) *Com a pré-escola nas mãos: Uma alternativa para a educação Infantil*. 9. ed. São Paulo: Ática.

KROLL, D. (s.d.) *Influências de teorias de aprendizagem na evolução do currículo matemático*. trad. Beatriz S. D'Ambrósio. Rio Claro, SP: Texto não publicado.

LARSON, C. N. (1993) Techniques for developing positive attitudes in preservice teacher. *The arithmetic Teacher*. v. 31, n. 2; 8-9.

MACEDO, L. de (1994) *Ensaio construtivistas*. São Paulo : Casa do Psicólogo.

- MACIEL, R. M., BENEDETTI, M. L. do C. (1992) Uma perspectiva para o ensino da matemática na pré-escola. *Idéias*, 14, v.2, São Paulo : FDE.
- MACHADO, I. de L. (1986) *Educação Montessori: de um homem novo para um mundo novo*. 3ª ed., São Paulo : Pioneira.
- MACHADO, N. J. (1991) *Matemática e língua materna: análise de uma impregnação mútua*. 2. ed. São Paulo: Cortez/Autores associados.
- MADSEN A. L. (1992) Preparing elementary teacher candidates to teach mathematics nontraditionally. *Teacher Education and Practice*. v. 8, n.1; 75-100.
- MAGER, R. (1971) *Actitudes positivas en la enseñanza*. México: México-Pax.
- MANTOVANI de ASSIS, O. Z. (1976) *A solicitação do meio e a construção das estruturas lógicas elementares na criança*. Campinas, SP : Tese de doutoramento, FE/ UNICAMP.
- MANTOVANI de ASSIS, O. Z. (1983) *Uma nova metodologia de educação pré-escolar*. 3ªed. São Paulo : Pioneira.
- MIZUKAMI, M. G. N.(1986) *Ensino: as abordagens do processo*. São Paulo: EPU.
- MORGAN, C. T. (1977) *Introdução à psicologia*. Trad. Auriphebo B. Simões. São Paulo: McGraw do Brasil.
- MOULY, G. J. (1971) *Psicologia Educacional*. Trad. Dante Moreira Leite, São Paulo: Pioneira.
- MOURA, A. R. L. (1995) *A medida e a criança pré-escolar*. Tese de doutoramento FE/UNICAMP, Campinas, SP.
- MOURA, M. O. de (1991) O jogo na Educação Matemática. *Idéias*, 10, São Paulo: FDE.
- MUSSEN, P. H. CONGER, J. J. e KAGAN, J. (1977) *Desenvolvimento e personalidade da criança*. Trad. Maria Silvia Mourão Netto. São Paulo: Harper & Row do Brasil.
- National Council of Supervisors of Mathematics (1990) A Matemática essencial para o século XXI. *Educação e Matemática*. Lisboa, n. 14, p. 23-35
- OLIVEIRA, G. B. de (1983/84) O brinquedo pedagógico na matemática do pré-escolar. *Educação em Revista*, v. 6/7, Fortaleza.
- OLIVEIRA, M. K. de (1993) *Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento um processo sócio-histórico*. São Paulo : Scipione (Série Pensamento e ação no magistério)

- PARRA, C., SAIZ, I. (Org.) (1996) *Didática da Matemática: reflexões psicopedagógicas*. Trad. Juan Acuña Llorens. Porto Alegre: Artes Médicas
- PASSOS, C. L. B. (1995) *As representações matemáticas dos alunos do curso de magistério e suas possíveis transformações: uma dimensão axiológica*. Dissertação de Mestrado, UNICAMP/ FE, Campinas, SP.
- PETRUCCI, M. G. R. M. (1996) *A prática pedagógica do professor de 4ª série do 1º grau em relação à proposta curricular de História: um estudo nas escolas estaduais de Franca*. Tese de doutorado, UNICAMP/ FE, Campinas, SP.
- PIAGET, J. et al (1975) *La enseñanza de las matemáticas modernas*. Alianza Universidad
- PIAGET, J. (1975) *Para onde vai a educação?* Trad. de Ivete Braga. 3. ed. Rio de Janeiro: José Olympio.
- PIAGET, J. , INHELDER, B. (1995) *A psicologia da criança*. Trad. Octavio Mendes Cajado, 14 ed., São Paulo/Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.
- PONTES, J. P. (1992). *Concepções dos professores de matemática e processos de formação*. in: BROWN, M. et al *Educação Matemática: Temas de Investigação*. Lisboa: Instituto de Inovação Nacional e Secção de Educação e Matemática.
- PROPOSTA PEDAGÓGICA DE EDUCAÇÃO INFANTIL DO MUNICÍPIO DE BAURU. (1996) Bauru, julho.
- RAGAZZI, N. (1976) *Uma escala de atitude em Relação à matemática*. Dissertação de mestrado, USP, SP.
- RANGEL, A. C. S. (1992) *Educação matemática e a construção do número pela criança: uma experiência em diferentes contextos sócio-econômicos*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Revista Nova Escola* (1994) A ansiedade nas contas. São Paulo, ano 9, n. 81.
- RUIZ, E. R. L. (1992) Brincando e aprendendo matemática. *Criança*, n.23, Brasília : MEC - OMEP.
- RUIZ ORTEGA, P, VALLEJOS, R. M., FERRA, M. P. (1992) Actitudes hacia el estudio: Programa pedagógico. *Revista Española de Pedagogia*. v. 50, n. 193; 495-553
- SACRISTÁN, G. J., PÉREZ-GOMES (1995) *Comprender y transformar la enseñanza*. 4 ed. Madrid : Ediciones Morata.

- SANTOS, V. M. P. dos (1994) Consciência metacognitiva de futuros professores primários numa disciplina de matemática e um exame de seu conhecimento, concepções e consciência metacognitiva sobre frações. In: *Seminário sobre novas perspectivas da educação matemática no Brasil*. Águas de São Pedro, SP, maio, INEP - série documental.
- SARABIA, B. (1992) El aprendizaje y la enseñanza de las actitudes. In: COLL, C. et al. (1992) *Enseñanza y aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes*. Aula XXI, Santillana
- SCHOFIELD, H. L. (1981) Teacher Effects on cognitive and affective pupil outcomes in elementary school mathematics. *Journal of Educational Psychology*. v.73, n.4; 462-471.
- SHAW, M. E., Wright J. M. (1967) *Scales for the measurement of attitudes*. New York: McGraw - Hill, inc.
- SHRIGLEY, R. L.; KOBALLA, Jr. T. R. (1992) A decade of attitudes research based on Hovland's learning theory model. *Science Education*. v. 76, n. 1, 17-42.
- SILVA, M. V. da (1994) *Ensino-aprendizagem de matemática: Um estudo exploratório com professores de terceira série do primeiro grau*. Dissertação de mestrado, PUCCAMP, Campinas, SP.
- SILVA, R. M. R. (1991) La enseñanza de la matemática en el nivel preescolar. *Educacion matemática*. v. 3, n. 2, 28 - 37, agosto.
- SMOLE, K. C. S. (1996) *A matemática na educação infantil*. Porto Alegre : Artes Médicas.
- SOARES, M. T. P. (1990) Alguns elementos para se pensar o trabalho de matemática elementar. *Trino*, n.01, São Paulo, (Uma publicação da escola da vila).
- SOUZA, C. S. de (1988) *Um, dois...feijão com arroz...Três, quatro...feijão no prato...A matemática na pré-escola*. Dissertação de mestrado, UNICAMP/FE, Campinas, SP.
- SOUZA, E. da S. (1996) *Um estudo histórico-pedagógico das crenças de futuros professores acerca do ensino-aprendizagem da noção de número natural*. Dissertação de mestrado, UNICAMP/FE, Campinas, SP.
- SOUZA JÚNIOR, A. J. de (1993) *Concepções do professor universitário sobre o ensino de matemática*. Rio Claro: IGCE - UNESP. Dissertação de mestrado
- SOUZA, P. N. P. de (1983) *Pré-escola: uma nova fronteira educacional*. 2ª ed., São Paulo : Pioneira.
- SUYDAM, M., WEAVER, F. (1976) Mathematics learning in early childhood. *The*

*National council of teacher of mathematics, INC, 2 ed., 37th. Year Book.*

- TESSER A., SHAFFER, D. R. (1990) Attitudes and attitudes Change. *Annual Review of Psychology*. v. 41; 479-523.
- THIESSEN, M. L. , BEAL, A. R. (1986) *Pré-escola, tempo de educar*. São Paulo : Ática.
- THOMPSON A. G. (1984) The relationship of teachers' conceptions of mathematics and mathematics teaching to instructional practice. *Educational studies in mathematics*. n. 15, 105 - 127.
- VALE, J. M. F. do (1987) O ensino da matemática elementar: pontos a considerar. *Proposta curricular para as escolas municipais de Bauru - Prefeitura Municipal de Bauru, SP*.
- YOUNG, B. J., KELLOGG, T. (1993) Science attitudes and preparation of preservice elementary teachers. *Science education*. v. 77, n. 3, 279 -291.
- WADSWORTH, B. J. (1984) *Piaget para o professor da pré-escola e 1º grau*. Trad. Marília Zanella Sanvicente. São Paulo : Pioneira.
- WILCZENSKI, F. L. (1992) Measuring attitudes toward inclusive education. *Psychology in the schools*. v. 29; 306-312, oct.
- WITTER, G. P. (1980) *O pré-escolar: um enfoque comportamental*. São Paulo : Pioneira.
- ZAIA, L. L. (1996) O papel do jogo na construção das estruturas operatórias elementares e das estruturas aritméticas. In: ASSIS, O. Z. de, ASSIS, M. C. de (org.) *Construtivismo e Educação*. 2 ed. Campinas : Tecnocópias
- ZUNINO, D. L. (1995) *A matemática na escola: Aqui e Agora*. Trad. Juan Acuña Llorens. 2 ed. Porto Alegre : Artes Médicas.

## ANEXOS

## ANEXO 1

## RELAÇÃO DAS ESCOLAS DE EDUCAÇÃO INFANTIL

ESCOLAS	nº de prof.	%
01. Abigail Flora Horta	14	2,0%
02. Antônio Guedes de Azevedo	07	1,7%
03. Aparecida Pereira Pezzato	09	2,5%
04. Aracy Pellegrina Brazoloto	06	1,2%
05. Carlos Corrêa Vianna	12	2,2%
06. Carlos Gomes Peixoto de Melo	14	2,2%
07. Catharina Paulucci Silva	17	3,7%
08. Dorival Teixeira Godoy	12	2,0%
09. Edna Kamla Faina	13	2,0%
10. Floripes Silveira de Souza	09	2,2%
11. Francisco Gabriele Neto	10	2,0%
12. Garibaldo	12	2,5%
13. Gasparzinho	12	3,0%
14. Isaac Portal Roldan	15	2,7%
15. Jaty Queiroz de Gorretta	08	1,7%
16. Jayme Bichusky	16	3,2%
17. João Maringoni	11	2,5%
18. José Gori	08	1,0%
19. Leila Berriel Aidar	11	2,7%
20. Leila de Fátima Alvarez Cassab	22	3,2%
21. Lions Club	15	3,7%
22. Magdalena Pereira da Silva Martha	20	5,0%
23. Manoel de Almeida Brandão	11	2,5%
24. Márcia Andaló Mendes de Carvalho	12	3,0%
25. Márcia de Almeida Bighetti	19	3,5%
26. Maria Alice Seabra Prudente	19	2,2%
27. Maria Elizabeth Camilo de Pádua	13	2,7%
28. Maria da Conceição Coimbra Gelonese	07	1,5%
29. Maria Izolina Theodoro Zanetta	13	3,0%
30. Maria Rosa da Conceição Lima	19	3,7%
31. Nidoval Reis	11	2,7%
32. Orlando Silveira Martins	11	1,7%
33. Pinóquio	18	1,7%
34. Roberval Barros	10	1,7%
35. Stélio Machado Loureiro	20	2,5%

36. Valéria de Oliveira Asenjo	05	1,2%
37. Vera Lúcia Cury Savi	20	4,0%
38. Vila Tecnológica	09	1,5%
39. Wilson Monteiro Lobato	16	3,5%
40. Chapeuzinho Vermelho	-	-
41. Rosângela Vieira Martins de Carvalho	-	-

## ANEXO 2 QUESTIONÁRIO

Prezado (a) professor (a),

O presente questionário faz parte de um Projeto de Pesquisa que estamos desenvolvendo junto ao Grupo de pesquisa "Psicologia e Educação Matemática" da Faculdade de Educação/Unicamp e com o apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), a respeito dos **sentimentos** que os professores possuem com relação à matemática.

Para o bom desenvolvimento dessa pesquisa, contamos com sua colaboração no sentido de responder todas as questões abaixo com a máxima clareza e sem comunicação com a sua companheira de trabalho, de tal forma que suas respostas expressem suas posições em relação ao tema tratado.

Desde já agradecemos sua contribuição, porque ela será de extrema importância para que os objetivos deste trabalho sejam atingidos

Obrigada

Cláudia F. Moron

Márcia Regina F. de Brito

Gr.pesq. "Psicologia e Educação Matemática"

01. Nome: \_\_\_\_\_

02. Escola de Educação Municipal \_\_\_\_\_

03. Sexo: 1 - ( ) Feminino                      2 - ( ) Masculino

04. Idade: \_\_\_\_\_ anos.

05. Há quanto tempo você leciona na educação infantil? \_\_\_\_\_ anos

06. Possui curso de magistério ? 1 - ( ) sim                      2 - ( ) não  
ano de conclusão: \_\_\_\_\_

07. Possui curso superior ?

1 - ( ) não possui    2 - ( ) incompleto    3 - ( ) completo

nome do curso: \_\_\_\_\_

ano de conclusão: \_\_\_\_\_

08. Você leciona em outra escola? 1 - ( ) sim                      2 - ( ) não  
em que série e grau: \_\_\_\_\_

09. Quando você optou pelo magistério quais foram as razões que levaram você a fazer esta escolha? Enumere as suas razões principais, em ordem decrescente, assinalando o 1 para mais importante e 2 para a menos importante.

( ) amor

( ) serve de base para outros cursos

- falta de opção     não tem muita matemática  
 gosta de lecionar     influência de outras pessoas  
 é um curso fácil     nenhuma das anteriores. Qual? \_\_\_\_\_

10. Das disciplinas que você ensina, qual a que mais gosta?

\_\_\_\_\_

11. Das disciplinas que você ensina, qual a que menos gosta?

\_\_\_\_\_

12. Quais foram as razões que levaram você a optar por ensinar na educação infantil? Enumere as suas razões principais, em ordem decrescente, assinalando o 1 para mais importante e 2 para a menos importante.

- gosto de lecionar para crianças  
 falta de opção  
 influência de outras pessoas  
 a matemática é mais fácil  
 nenhuma das anteriores. Qual? \_\_\_\_\_

## ANEXO 3

## ESCALA DE ATITUDES COM RELAÇÃO À MATEMÁTICA

(Aiken e Dreger, 1961, Aiken, 1963)

(Adaptada e validada por Brito, 1994, 1995)

Instrução: Cada uma das frases abaixo expressa o sentimento que pessoas apresentam com relação à matemática. Você deve comparar o seu sentimento pessoal com aquele expresso em cada frase, assinalando um dentre os quatro pontos colocados abaixo de cada uma delas, de modo a indicar com a maior exatidão possível, o sentimento que você experimenta com relação à matemática.

01. Eu fico sob terrível tensão em minhas aulas, quando preciso ensinar o conteúdo de matemática.

( )Discordo Totalmente    ( )Discordo    ( )Concordo    ( )Concordo Totalmente

02. Eu não gosto de matemática e me assusta ensinar essa matéria.

( )Discordo Totalmente    ( )Discordo    ( )Concordo    ( )Concordo Totalmente

03. Eu acho matemática muito interessante e gosto de dar aulas de matemática.

( )Discordo Totalmente    ( )Discordo    ( )Concordo    ( )Concordo Totalmente

04. A matemática é fascinante e divertida.

( )Discordo Totalmente    ( )Discordo    ( )Concordo    ( )Concordo Totalmente

05. A matemática me faz sentir seguro (a) e é, ao mesmo tempo, estimulante.

( )Discordo Totalmente    ( )Discordo    ( )Concordo    ( )Concordo Totalmente

06. 'Dá um branco' na minha cabeça e não consigo pensar claramente quando preciso dar uma aula de matemática.

( )Discordo Totalmente    ( )Discordo    ( )Concordo    ( )Concordo Totalmente

07. Eu tenho sensação de insegurança quando me esforço para dar uma aula de matemática.

( )Discordo Totalmente    ( )Discordo    ( )Concordo    ( )Concordo Totalmente

08. A matemática me deixa inquieto (a), descontente, irritado (a) e impaciente.

( )Discordo Totalmente    ( )Discordo    ( )Concordo    ( )Concordo Totalmente

09. O sentimento que tenho com relação à matemática é bom.

( )Discordo Totalmente    ( )Discordo    ( )Concordo    ( )Concordo Totalmente

10. A matemática me faz sentir como se estivesse perdido (a) em uma selva de números e sem encontrar a saída.

( )Discordo Totalmente    ( )Discordo    ( )Concordo    ( )Concordo Totalmente

11. A matemática é algo que eu aprecio grandemente.  
( )Discordo Totalmente ( )Discordo ( )Concordo ( )Concordo Totalmente
12. Quando eu ouço a palavra matemática, eu tenho um sentimento de aversão.  
( )Discordo Totalmente ( )Discordo ( )Concordo ( )Concordo Totalmente
13. Eu encaro a matemática com um sentimento de indecisão, que é resultado do medo de não ser capaz de dar aulas dessa matéria.  
( )Discordo Totalmente ( )Discordo ( )Concordo ( )Concordo Totalmente
14. Eu gosto realmente da matemática.  
( )Discordo Totalmente ( )Discordo ( )Concordo ( )Concordo Totalmente
15. A matemática é uma das matérias que eu realmente gosto de ensinar.  
( )Discordo Totalmente ( )Discordo ( )Concordo ( )Concordo Totalmente
16. Pensar sobre a obrigação de resolver um problema matemático me deixa nervoso (a).  
( )Discordo Totalmente ( )Discordo ( )Concordo ( )Concordo Totalmente
17. Eu nunca gostei de matemática e é a matéria que me dá mais medo.  
( )Discordo Totalmente ( )Discordo ( )Concordo ( )Concordo Totalmente
18. Eu fico mais feliz quando ensino matemática, do que quando ensino qualquer outra matéria.  
( )Discordo Totalmente ( )Discordo ( )Concordo ( )Concordo Totalmente
19. Eu me sinto tranquilo (a) em matemática e gosto dessa matéria.  
( )Discordo Totalmente ( )Discordo ( )Concordo ( )Concordo Totalmente
20. Eu tenho uma reação definitivamente positiva com relação à matemática: Eu gosto e aprecio essa matéria.  
( )Discordo Totalmente ( )Discordo ( )Concordo ( )Concordo Totalmente
21. Eu não me acho um bom professor de matemática.  
( )Discordo Totalmente ( )Discordo ( )Concordo ( )Concordo Totalmente

**ANEXO 4**  
**ROTEIRO PARA A ENTREVISTA**

1. O que a Matemática significa para você?
2. Que conteúdos de Matemática você ensina na educação infantil?
3. Como você acredita que a Matemática deva ser ensinada na educação infantil?
4. Descreva sua prática quando você ensina os conteúdos de Matemática, explicintando:
  - seus objetivos;
  - materiais utilizados;
  - principais dificuldades
5. Diante desta descrição, você acredita que sua prática pedagógica com relação ao ensino da Matemática esteja, total ou parcialmente, baseada em alguma teoria psicológica ou da aprendizagem?
6. Como você avalia a aprendizagem do seu aluno?
7. Quais foram suas última leituras com relação ao ensino da Matemática (ou autores) que você acredita que favoreceram sua prática pedagógica?