

As Atitudes e as concepções dos professores de educação infantil com relação à matemática¹

Cláudia Fonseca Moron*

RESUMO: A finalidade do estudo foi identificar a existência e o tipo de atitudes (positivas ou negativas) com relação à Matemática presentes nos professores de educação infantil. E analisar, também, se professores com atitudes positivas em relação à Matemática possuem concepções sobre o ensino da Matemática diferentes daqueles com atitudes negativas. O estudo foi realizado em duas fases. Participaram da primeira fase 402 professores de educação infantil da rede municipal de Bauru, SP. e os instrumentos usados foram um questionário e uma escala de atitudes com relação à Matemática, do tipo Likert. Na segunda fase do estudo, foram entrevistados seis professores, selecionados dentro do grupo. Os resultados obtidos mostraram que esse grupo de professores possui atitudes mais positivas com relação à Matemática e 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.

PALAVRAS-CHAVE: Professores; Atitudes; Concepções; Matemática; Psicologia Educacional; Pré-escola

ABSTRACT: The attitudes and conception toward mathematics presented by teachers pre-school.

The main objective of research study was the existence and the type of attitude (positive or negative) towards mathematics is presented by teachers involved in

1. Este trabalho foi desenvolvido com o apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP).

* Psicóloga, Mestre em Educação - área de concentração: Psicologia Educacional pela FE/ UNICAMP e docente do curso de Psicologia da Universidade Paulista

pre school education. It was also a goal of this study to relate conceptions about math presented by teachers with positive and negative attitudes. The research was conducted in two phases. First phase subjects were 402 teachers, they answered a questionnaire and scale of attitude toward mathematics. In the second phase, six teachers were selected from within the group and were interviewed. The results obtained showed that this group of teachers had whose mean was 60.5 more positive attitudes with regard to mathematics. 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.

KEY-WORDS: Teachers; Attitudes; Conceptions; Mathematics; Educational Psychology; Pre-school

Introdução

O interesse pelo assunto que gerou esse estudo deve-se ao fato de que, como educadora, algumas questões formaram-se com a observação e a experiência da prática diária.

Uma das principais questões levantadas refere-se ao fato de muitos professores afirmarem que não gostam de matemática e, por essa razão, optarem pelo Magistério e por lecionar nas séries iniciais. Alguns pesquisadores da educação matemática (GUILHERME, 1986; DANYLUK, 1991; GONÇALVES, 1991; RANGEL, 1992; GONÇALEZ, 1995), passaram a se preocupar e investigaram a questão.

Entretanto, esta não é uma preocupação recente pois não encontramos estudos, de quase três décadas que mostravam a preocupação com essa questão. Isso pode ser percebido no estudo feito por 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).

Com a mesma preocupação 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 define 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.

Uma outra grande questão está na observação de que muitas crianças apresentam fracassos na disciplina de Matemática. Uma das hipóteses que tentam explicar esses fracassos é a utilização de procedimentos de ensino que visam apenas o conteúdo final, sem respeitar o nível de desenvolvimento das crianças.

Mais especificamente com relação ao ensino da matemática, vários teóricos (BRUNER, 1975; PIAGET, 1975; KAMII, 1992, 1995) com base nos conhecimentos da psicologia do desenvolvimento e da aprendizagem têm escrito sobre a necessidade da utilização, pelos professores, de métodos de ensino que estimulem, nos alunos, a descoberta, a compreensão do conteúdo como uma forma de evitar os fracassos na disciplina de matemática. 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 afirmam 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 nas 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 em que se prioriza apenas o conteúdo final.

Essas questões que foram 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) Não gostar de matemática interfere no modo de ensinar? c) Não gostar de matemática desenvolve no aluno atitudes negativas e, portanto, gera o fracasso? d) Qual é a concepção de ensino de matemática que o professor possui? Tais preocupações, geraram a necessidade de ampliar a compreensão sobre as questões que envolvem o tema. O grupo de Psicologia da Educação Matemática² possibilitou o aprofundamento das questões e o conhecimento dos estudos sobre "atitudes" em relação à matemática bem como os estudos das "concepções" so-

2. Grupo de pesquisa da Faculdade de Educação / UNICAMP, coordenado pela Prof.^a Dr.^a Márcia Regina F. de Brito e que tem várias publicações envolvendo temas da área "Psicologia da Educação Matemática".

bre o ensino da matemática. Esses estudos foram muito importantes, pois tornaram possível responder a seguinte pergunta:

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

Atitudes e Concepções

Existem vários significados atribuídos aos termos "atitudes" e "concepções" em consequência disto, apresentaremos algumas definições que ajudam a entender os significados dos termos e como foram utilizados no presente estudo.

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.

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.

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

- *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);
- *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.

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).

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.

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 PONTE (1992), *no pressuposto de que existe um abstracto 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).

CURY (1994) afirma que concepção... *engloba toda filosofia particular de um professor, quando ele concebe idéias e interpreta o mundo a partir dessas idéias.*

Neste sentido, concepção é definida neste estudo, como uma maneira própria de cada indivíduo ou de cada professor elaborar, interpretar, representar suas idéias e de agir. É construída a partir das experiências individuais que são influenciadas por uma série de variáveis do ambiente (conhecimentos, valores, experiência prática, componente emocional).

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, entre elas podem estar as concepções mais difundidas, segundo PONTE (1992), acerca da matemática e que estão resumidas 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.

Sujeitos, instrumentos e Procedimentos

Os sujeitos da pesquisa foram professores das escolas de educação infantil do município de Bauru, SP.

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 professoras de educação infantil, escolhidas dentro do grupo e que estivessem dentro dos critérios pré-estabelecidos.

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 na Secretaria Municipal de Educação, houve uma participação de 402 e estes se constituem no número total de sujeitos. O "primeiro instrumento" foi um "questionário" desenvolvido para o 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. O "segundo instrumento" foi uma "escala de atitudes" com relação à matemática - elaborada por AIKEN (1961) e revista por AIKEN e DREGER em 1963, traduzida e testada por BRITO (1996) e "adaptada", 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 "professor" possui em relação à matemática.

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.

Segunda fase

A segunda fase desta pesquisa teve por objetivo conhecer as concepções dos professores de educação infantil 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 aos seguintes critérios, previamente estabelecidos: a) a professora deveria ter mais de 2 anos de trabalho na pré-escola; b) atitude negativa - professoras 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; c) atitude positiva - professoras 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. Esses critérios nos indicaram oito professoras para entrevista, sendo cinco com atitudes mais positivas e três com atitudes mais negativas. Porém, para que o número de professoras entrevistadas fosse equilibrado entre atitudes mais positivas e mais negativas, o que poderia nos oferecer resultados mais significativos, optou-se por seis professoras entrevistadas. As questões trabalhadas na entrevista foram sete e 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) conceitos ensinados: quais são os conteúdos matemáticos trabalhados por esses professores; e) abordagem utilizada: quais as teorias da aprendizagem que orientam a prática de ensino da Matemática e f) que leituras fazem sobre o tema.

Resultado e Análise dos Dados

A análise dos dados obtidos na primeira etapa apontou a validade da escala para esse grupo. Porém, ao contrário do comumente afirmado sobre os professo-

res 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 (60,5) 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 GONÇALEZ (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.

Na análise dos dados da segunda fase, obtivemos "três professoras", indicadas pela nota na escala de atitudes como tendo "atitudes mais positivas" em relação à matemática, dando grande importância a essa disciplina e declaram gostar dela. Porém, cada uma das respostas 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 até a tendência sociocultural (FIORENTINI, 1995). 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).

Na questão sobre o conteúdo de matemática ensinado da educação infantil, as respostas dadas pelas professoras não tiveram diferenças significativas e fazem referências aos números, seqüências, geometria, medidas, classificação e até estatística e estão de acordo com a maioria dos autores consultados quando esses indicam qual o conteúdo deve ser ensinado na educação infantil.

As repostas à questão sobre como a matemática deve ser ensinada mostraram resultados diferentes dos obtidos em outros estudos (MANTOVANI DE ASSIS, 1976; 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. As respostas dadas permitiram identificar as várias propostas pedagógicas subjacentes ao ensino da matemática, como por exemplo, uso

de material didático, estímulo do raciocínio e preocupação com a matemática aplicada à realidade sócio-econômica.

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, duas 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. Uma outra professora demonstrou preocupação com a interdisciplinaridade, uma outra professora tem preocupações com situações do dia-a-dia e 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.

Diante desta prática apresentada por cada professora perguntamos se estava baseada em alguma teoria psicológica ou da aprendizagem e as repostas a essa questão vieram consolidar o que já vinha aparecendo nas respostas anteriores. Não foram 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-)³ 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". 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.

As respostas dadas a questão sobre como avaliar o aluno existiu uma convergência, 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.

A última questão foi formulada com o objetivo de conhecer qual literatura de educação matemática é conhecida pelo professor e quais favorecem a prática pedagógica, foi constatado que duas das professoras nunca leram nada com relação

3. As letras A e B significam a identificação das professoras entrevistadas para garantir o anonimato e os símbolos(+) e (-), referem-se às atitudes. Portanto, a professora A possui atitudes mais positivas e a B mais negativas.

ao ensino da matemática e as outras citaram autores como Dante, Piaget, Kamii, Délia Lerner, e livros *A didática da matemática*, *A fome com a vontade de comer, jogos em grupo*. Foi interessante notar que as duas professoras com leituras mais avançadas são aquelas com atitudes mais negativas.

Conclusões

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 estudo 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.

Como foi possível verificar esse grupo de professores tendem para atitudes mais positivas. É importante salientar, que os dados encontrados são suficientes para afirmar que esse grupo tende para atitudes mais positivas com relação à matemática, mas esses mesmos dados não são capazes de esclarecer se a opção dos professores pelo magistério está relacionada, de algum modo, com o não gostar de matemática.

Portanto, a resposta à pergunta inicial seria, "os professores com atitudes positivas com relação à Matemática não possuem concepções sobre o ensino da matemática muito diferentes daqueles com atitudes negativas."

A maioria das seis professoras entrevistadas (duas com atitudes mais positivas e duas com atitudes mais negativas) disseram sentir dificuldade em articular a teoria (três delas reconhecem-na como sendo construtivista) com a prática pedagógica, mas procuram buscar elementos realizando leituras e cursos para que as articulações entre teoria e prática se tornem 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.

Por fim, 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.

Este estudo vem contribuir com a área da educação matemática demonstrando que, os professores de educação infantil estão se esforçando na tentativa de buscar embasamento teórico para desenvolver um trabalho que supere a prática tradicional e desenvolva, nos alunos, o gosto pela matemática e as competências neces-

sárias para desenvolver no aluno competências para solução problemas do mundo real e não mais para reproduzir o conteúdo matemático ensinado, como recomenda o documento produzido pelo conselho americano (NCSM).

Referências Bibliográficas

- AMORIN, M. *Atirei o pau no gato. A pré-escola em serviço*. 5ª edição. São Paulo : Brasiliense, 1992.
- AZEVEDO, M. V. R. de *Jogando e construindo Matemática*. São Paulo: Editora Unidas, 1993.
- AZEVEDO, A. F. R. de O computador no ensino da matemática: um estudo sobre as concepções de professores. *Quadrante*. v. 3, n. 2. 1994.
- BEM, D. J. *Concepções, atitudes e assuntos humanos*. Tradução de Carolina Martuscelli Borí. São Paulo: EDUSP, 1973.
- BIGGE, M. L. *Teorias da aprendizagem para professores*. São Paulo: EPU/Edusp, 1977.
- BRITO, M. R. F. *Um estudo sobre as atitudes em relação à matemática em estudantes de 1ª e 2ª graus*. Campinas, SP : FE/ UNICAMP, 1996. (Tese de Livre Docência).
- BROWN, M. et al *Educação Matemática: Temas de Investigação*. Lisboa: Instituto de Inovação Nacional e Secção de Educação e Matemática da SPCE, 1992.
- BRUNER, J. S. *O processo da Educação*. São Paulo: Nacional, 1973.
- CANAVARRO, A. P. O computador nas concepções e práticas de professores de Matemática. *Quadrante*, V.3, N.2; p. 25 - 49, 1994.
- CARVALHO, D. L. de *A concepção de matemática do professor também se transforma*. Campinas, SP, UNICAMP/FE, 1989. (Dissertação de mestrado)
- CURY, H. M. *As concepções de matemática dos professores e suas formas de considerar os erros dos alunos*. Porto Alegre: FE-UFRGS, 1994. (Tese de doutoramento).
- DANTE, L. R. *Didática da Matemática na pré-escola*. São Paulo: Ática, 1996.
- DANYLUK, O. S. *Alfabetização matemática: o cotidiano da vida escolar*. 2ª ed. Caxias do Sul, RS: EducS, 1991.
- FIORENTINI, D. Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil. *Revista Zetetiké* Campinas, SP, ano 3, n. 4, p. 1 - 38, nov., 1995.

- FRARE, J. L. Eu detesto matemática. *Revista Nova Escola*. v.5; p. 10 - 18, 1990.
- GONÇALEZ, M. H. C. C. *Atitudes (des) favoráveis com relação à matemática*. Campinas, SP, UNICAMP/FE, 1995. (Dissertação de mestrado).
- GONÇALVES, M. R. R. *O ensino da matemática na escola normal: uma busca de compreensão*. Rio claro, SP: IGCE-UNESP, 1991. (Dissertação de Mestrado).
- GUILHERME, M. *Ansiedade matemática como um dos fatores geradores de problemas de aprendizagem em matemática*. Campinas, SP., UNICAMP/ FE, 1986. (Dissertação de mestrado).
- HOFF, M. S. A matemática na escola nos anos 80-90: críticas e tendências renovadoras. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, n. 98. p.72-84, 1996.
- KAMII, C. *A criança e o número*. Trad. Regina A. de Assis. 20 ed. Campinas, SP : Papyrus, 1995.
- KAMII, C., DECLARK, G. *Reinventando a aritmética, implicações da teoria de Jean Piaget*. 6ª ed. Campinas: Papyrus, 1992.
- KAMII C., DEVRIES, R. *Jogos em grupo na educação infantil. Implicações da teoria de Piaget*. São Paulo: Trajetória, 1991.
- KAMII C., DEVRIES, R. *Piaget para a educação pré-escolar*. Trad. Maria Alice Bade Danesi. 2ª ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1992.
- KLAUSMEIER, H. J. *Manual de Psicologia Educacional - aprendizagens e capacidades humanas*. Trad. Maria Célia T. A. de Abreu São Paulo: Harbra, 1977.
- KROLL, D. *Influências de teorias de aprendizagem na evolução do currículo matemático*. trad. Beatriz S. D'Ambrósio. Rio Claro, SP: Texto não publicado, (s.d.).
- MANTOVANI de ASSIS, O. Z. *A solicitação do meio e a construção das estruturas lógicas elementares na criança*. Campinas, SP : FE/ UNICAMP, 1976. (Tese de doutoramento).
- NATIONAL COUNCIL OF SUPERVISORS OF MATHEMATICS A Matemática essencial para o século XXI. *Educação e Matemática*. Lisboa, n. 14, p. 23-35, 1990.
- PIAGET, J. et al *La enseñanza de las matemáticas modernas*. Alianza Universidad, 1975.
- PONTE, J. P. 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, 1992.

- RANGEL, A. C. S. *Educação matemática e a construção do número pela criança: uma experiência em diferentes contextos sócio-econômicos*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1992.
- RUIZ ORTEGA, P, VALLEJOS, R. M., FERRA, M. P. Actitudes hacia el estudio: Programa pedagógico. *Revista Española de Pedagogia*. v. 50, n. 193; p. 495-553, 1992.
- SARABIA, B. El aprendizaje y la enseñanza de las actitudes. In: COLL, C. et al. *Enseñanza y aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes*. Aula XXI, Santillana, 1992.
- SHRIGLEY, R. L.; KOBALLA, Jr. T. R. A decade of attitudes research based on Hovland's learning theory model. *Science Education*. v. 76, n. 1, p.17-42, 1992.
- SMOLE, K. C. S. *A matemática na educação infantil*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.
- SOUZA, C. S. de *Um, dois...feijão com arroz...Três, quatro...feijão no prato...A matemática na pré-escola.*, Campinas, SP, UNICAMP/FE, 1988. (Dissertação de mestrado).
- SOUZA JÚNIOR, A. J. de *Concepções do professor universitário sobre o ensino de matemática*. Rio Claro: IGCE - UNESP, 1993. (Dissertação de mestrado)
- TESSER A., SHAFFER, D. R. Attitudes and attitudes Change. *Annual Review of Psychology*. v. 41; p. 479-523, 1990.
- THOMPSON A. G. The relationship of teachers' conceptions of mathematics and mathematics teaching to instructional practice. *Educational studies in mathematics*. n. 15, p. 105 - 127, 1984.
- WADSWORTH, B. J. *Piaget para o professor da pré-escola e 1º grau*. Trad. Marília Zanella Sanvicente. São Paulo : Pioneira, 1984.
- ZUNINO, D. L. *A matemática na escola: Aqui e Agora*. Trad. Juan Acuña Llorens. 2ª ed. Porto Alegre : Artes Médicas, 1995.