



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO

A FAMÍLIA, O DESENVOLVIMENTO DAS ATITUDES EM RELAÇÃO  
À MATEMÁTICA E A CRENÇA DE AUTO-EFICÁCIA

KELLY CHRISTINNE MAIA DE PAULA

**ORIENTADORA: MÁRCIA REGINA FERREIRA DE BRITO**

2008



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**A FAMÍLIA, O DESENVOLVIMENTO DAS ATITUDES EM RELAÇÃO  
À MATEMÁTICA E A CRENÇA DE AUTO-EFICÁCIA**

**Autor: Kelly Christinne Maia de Paula**

Orientadora: Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Márcia Regina Ferreira de Brito

Este exemplar corresponde à redação final da Dissertação defendida por Kelly Christinne Maia de Paula e aprovada pela Comissão Julgadora.

Data: 22 / 02 /2008

Assinatura:.....

Orientadora

COMISSÃO JULGADORA:

---

---

---

---

2008

**Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca  
da Faculdade de Educação/UNICAMP**

<p>Paula, Kelly Christinne Maia de. P281f      A família, o desenvolvimento das atitudes em relação a matemática e a crença de auto – eficácia / Kelly Christinne Maia de Paula. -- Campinas, SP: [s.n.], 2008.</p> <p>Orientador : Márcia Regina Ferreira de Brito. Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação.</p> <p>1. Atitude (Psicologia). 2. Auto-eficácia. 3. Família. 4. Matemática 5. Desempenho. I. Brito, Márcia Regina Ferreira de. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Educação. III. Título.</p> <p>08-069/BFE</p>
--

**Título em inglês :** The family, the development of attitudes in relation to the Mathematics and the self-efficacy

**Keywords:** Attitudes (Psychology) ; Self Efficacy; Family ; Mathematics ; Performance

**Área de concentração:** Psicologia Educacional

**Titulação:** Mestre em Educação

**Banca examinadora:** Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Márcia Regina Ferreira de Brito (Orientadora)

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Roberta Gurgel Azzi

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria Helena Carvalho de Castro Gonzalez

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Vivane Rezi Dobarro

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Érica Valéria Alves

**Data da defesa:** 22/02/2008

**Programa de pós-graduação :** Educação

**e-mail :** [maiadepaula@yahoo.com.br](mailto:maiadepaula@yahoo.com.br)

*Dedico esse trabalho aos queridos pais, Maria Lucia e Enio, e ao meu amado esposo Thiago.*

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço a Deus, meu Senhor, porque apesar de toda sua grandeza, sempre se importa comigo.

À minha orientadora Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Márcia Regina Ferreira de Brito, por ter me concedido a oportunidade de realizar esse trabalho e pelas correções e orientações durante a execução do mesmo.

Aos membros da banca de qualificação, Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Maria Helena Gonzalez e Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Érica Valéria Alves, pelas valiosas sugestões dadas.

Aos meus pais que nunca mediram esforços para me apoiar.

Ao meu esposo, meu maior incentivo.

Aos meus irmãos, Luciene e Enio Henrique, que sempre estão ao meu lado.

A todos os familiares, avós, tios, primos, cunhados, sogra,... A torcida de vocês sempre me fortalece.

Às minhas amigas, Roseline Ardiles, Marta Comério e Telma Assad, grandes companheiras!

Aos amigos do grupo Psiem, pelas contribuições e sugestões.

Aos professores Dr<sup>o</sup> Raul Aragão e Dr<sup>a</sup> Karina Perez Guimarães, pela importante colaboração no início de tudo.

Aos funcionários e alunos da Escola Municipal Prof<sup>o</sup> José Maria Rollemberg Sampaio, que prontamente permitiram e apoiaram a realização desse estudo.

*Amo o SENHOR, porque ele  
ouve a minha voz e as minhas  
súplicas.  
Salmo 116.1*

## RESUMO

O presente trabalho teve o objetivo de verificar se existem relações entre as atitudes em relação à Matemática apresentadas pelos pais e as atitudes em relação à Matemática, as crenças de auto-eficácia em Matemática e o desempenho matemático dos estudantes. Foram sujeitos deste estudo 22 alunos do 5ª ano do Ensino Fundamental, com idades entre 10 e 12 anos de uma escola pública municipal da cidade de São José do Rio Preto, SP. Participaram também da pesquisa sete pais de alunos (três pais dos alunos com melhor desempenho e quatro pais dos alunos com desempenho mais baixo). Os instrumentos utilizados com os estudantes foram um questionário de auto-eficácia Matemática, uma escala de atitudes em relação à Matemática e a prova de Matemática do Saresp 2005. Após a realização da prova de Matemática do Saresp foram selecionados os três sujeitos com melhor desempenho e os quatro sujeitos com pior desempenho. Os pais desses estudantes responderam a um questionário, a uma escala de atitudes em relação à Matemática para pais e participaram de uma entrevista. A análise dos resultados mostrou que no presente estudo não houve relação entre a crença de auto-eficácia dos alunos e o desempenho, e houve baixa correlação entre atitudes em relação à Matemática e desempenho. Os dados da relação entre as atitudes dos pais e a crença de auto-eficácia dos estudantes apontaram forte correlação entre essas variáveis, porém não significativa. Verificou-se moderada correlação entre as atitudes dos pais e as atitudes dos estudantes. Já a correlação entre as atitudes dos pais e o desempenho dos estudantes foi considerada alta e significativa.

Palavras-Chave: Atitudes, Auto-Eficácia, Família, Matemática, Desempenho.

## **ABSTRACT**

The present work had as objective to check if have relation between attitudes in relation to the Mathematics presented of parents and attitudes in relation to the Mathematics, the self-efficacy beliefs toward Mathematics and mathematical achievement of students. The subjects of this study were 22 students of 5<sup>th</sup> level of elementary school, with ages varied from 10 to 12 years old of a municipal school from São José do Rio Preto, SP. Seven student`s parents participated too (three students` parents with better achievement and four students` parents with lower achievement). The instruments used with students were a mathematical self-efficacy` questionnaire, a scale of attitudes in relation to the Mathematics and the Mathematics test of Saesp 2005. After the carried of Mathematics test of Saesp, three subjects with better achievement and four subjects with worse achievement were selected. The parents of this students answer a questionnaire, a scales of attitudes in relation to the Mathematics to parents and participated of a interview. Results analysis has shown, that in present study hadn`t relations between students` self-efficacy beliefs and achievement, and had low correlation between attitudes in relation to the Mathematics and achievement. The datas of relations between parent`s attitudes and students` self-efficacy beliefs pointed strong correlation between this variablies, however not significant. Checket moderate correlation between parents` attitudes and students` attitudes. The correlation between parents` attitudes and students` achievement was considered high and significant.

Key – words: Attitudes, Self-Efficacy, Family, Mathematics, Achievement.

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	01
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	
Atitudes.....	13
Crenças de auto-eficácia.....	24
<b>CAPÍTULO II</b>	
<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>35</b>
<b>CAPÍTULO III</b>	
<b>PROBLEMA, SUJEITO, MATERIAL E MÉTODO</b>	
O Problema de Pesquisa.....	53
Sujeitos.....	54
Instrumentos.....	55
Procedimentos de Coleta de Dados.....	57
Análise de dados.....	59
<b>CAPÍTULO IV</b>	
<b>ANÁLISE DE DADOS E RESULTADOS.....</b>	<b>61</b>
Os sujeitos.....	61
Crenças de auto-eficácia.....	62
Atitudes em relação à Matemática.....	65
Desempenho na prova de Matemática.....	70
Crença de auto-eficácia e desempenho.....	75
Atitudes em relação à Matemática e desempenho.....	78
Segunda etapa do estudo.....	80
Atitude dos pais.....	82

Atitudes dos pais em relação à Matemática e crença de auto-eficácia dos estudantes.....	87
Atitudes dos pais em relação à Matemática e atitudes dos estudantes.....	88
Atitudes dos pais em relação à Matemática e desempenho dos estudantes.....	90
Análise da entrevista.....	92
CAPÍTULO V	
CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	117
REFERÊNCIAS.....	125
<b>ANEXOS</b>	
<b>Anexo I</b>	
Questionário de Auto-Eficácia Matemática.....	137
<b>Anexo II</b>	
Escala de Atitudes com relação à Matemática.....	141
<b>Anexo III</b>	
Prova de Matemática.....	145
<b>Anexo IV</b>	
Escala de Atitudes com relação à Matemática aplicada aos pais.....	155
<b>Anexo V</b>	
<b><i>Questionário aplicado aos pais.....</i></b>	<b>159</b>
<b>Anexo VI</b>	
Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	165
<b>Anexo VII</b>	
Questões da Entrevista com os Responsáveis.....	169

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1:</b> Distribuição dos sujeitos de acordo com a idade .....	61
<b>Tabela 2:</b> Freqüência e porcentagem de respostas dadas para as afirmações do questionário de auto-eficácia.....	63
<b>Tabela 3:</b> Estatística descritiva do questionário de auto-eficácia.....	65
<b>Tabela 4:</b> Estatística descritiva da escala de atitudes em relação à Matemática .....	66
<b>Tabela 5:</b> : Distribuição de freqüências das respostas dadas para as afirmações da escala de atitudes em relação à Matemática .....	68
<b>Tabela 6:</b> Distribuição de freqüências das respostas dadas sobre a autopercepção dos estudantes quanto ao desempenho em Matemática.....	70
<b>Tabela 7:</b> Estatística descritiva dos valores da prova de Matemática.	73
<b>Tabela 8:</b> Desempenho dos sujeitos da segunda etapa na prova de Matemática.....	80
<b>Tabela 9:</b> Descrição dos sujeitos da segunda etapa.....	81
<b>Tabela 10:</b> Pontuação dos sujeitos da segunda etapa segundo a auto-eficácia e atitudes em relação à Matemática.....	81
<b>Tabela 11:</b> Distribuição dos responsáveis pelos sujeitos de acordo com a escolaridade.....	82
<b>Tabela 12:</b> Distribuição dos responsáveis pelos sujeitos de acordo com idade.....	83
<b>Tabela 13:</b> Distribuição dos responsáveis pelos sujeitos de acordo com a atividade remunerada.....	84

<b>Tabela 14:</b> Distribuição dos responsáveis pelos sujeitos de acordo com a repetência escolar.....	84
<b>Tabela 15:</b> Distribuição dos responsáveis pelos sujeitos de acordo com a matéria que tinham mais dificuldade.....	85
<b>Tabela 16:</b> Distribuição dos responsáveis pelos sujeitos de acordo com a crença de que o fato dos pais gostarem de Matemática pode afetar a nota do filho.....	86
<b>Tabela 17:</b> Distribuição da pontuação dos responsáveis na EARM para pais.....	87
<b>Tabela 18:</b> Correlação entre a crença de auto-eficácia dos alunos e a atitudes em relação à Matemática dos pais.....	88
<b>Tabela 19:</b> Correlação entre a atitudes dos alunos e a atitudes dos pais em relação à Matemática.....	89
<b>Tabela 20:</b> Correlação entre a pontuação dos pais na escala de atitudes em relação à Matemática e o desempenho dos alunos.....	90
<b>Tabela 21:</b> Análise de regressão entre as atitudes em relação à Matemática dos pais e o desempenho dos alunos.....	91

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 01:</b> Atributos definidores de atitudes.....	16
<b>Figura 02:</b> Reciprocidade Triádica.....	25
<b>Figura 3:</b> Histograma da soma de pontos obtida pelos alunos no questionário de auto-eficácia matemática .....	63
<b>Figura 4:</b> Histograma da pontuação obtida pelos alunos na escala de atitudes em relação à .....	67
<b>Figura 5:</b> Histograma da pontuação obtida pelos alunos na prova de Matemática.....	73
<b>Figura 6:</b> Gráfico de barras da porcentagem de acerto por questão na prova de Matemática.....	74
<b>Figura 7:</b> Gráfico de Dispersão entre Auto-eficácia e desempenho...77	
<b>Figura 8:</b> Gráfico de Dispersão entre Atitudes e a nota na prova de Matemática.....	79
<b>Figura 9:</b> Gráfico de Dispersão entre Atitude dos pais e desempenho dos alunos na prova de Matemática.....	92

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1:</b> Respostas dos pais para as perguntas de 01 a 04.....	93
<b>Quadro 2:</b> Respostas dos pais para as perguntas de 05 a 08.....	97
<b>Quadro 3:</b> Respostas dos pais para as perguntas de 09 a 12.....	101
<b>Quadro 4:</b> Respostas dos pais para as perguntas de 13 a 15.....	106
<b>Quadro 5:</b> Respostas dos pais para as perguntas de 16 a 19.....	110

## INTRODUÇÃO

A pesquisa na área da Psicologia da Educação Matemática é um campo relativamente novo que surgiu quando pessoas envolvidas com o ensino da Matemática começaram a perceber que a atividade intelectual matemática dependia de vários fatores: cognitivos, emocionais e afetivos. Com o avanço das pesquisas, mais conceitos psicológicos e métodos de pesquisas psicológicas eram envolvidos na tentativa de inovar a educação matemática. Como resultado dessas discussões, em 1976, no Terceiro Congresso Internacional de Educação Matemática, realizado na Alemanha, foi criado o PME (*Psychology Mathematics Education*), grupo internacional de estudos em Psicologia da Educação Matemática, o que resultou em um aumento nos estudos de problemas que emergem no cotidiano da escola. Tais problemas têm se tornado o foco de interesse de diversos pesquisadores (Fischbein, 1990).

No Brasil, em 1996, foi constituído junto à Associação Nacional de Pesquisa e Pós Graduação em Psicologia (ANPEPP), o grupo de Psicologia da Educação Matemática – PSIEM, da Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas (PSIEM/FE/UNICAMP). A pesquisa nessa área agrega estudos que envolvem Psicologia, Educação e Matemática e tem, entre outros, o objetivo de estudar o ensino e a aprendizagem matemática e os demais fatores cognitivos e afetivos relacionados a essa disciplina.

A Psicologia Cognitiva tem como um de seus objetivos entender o funcionamento da mente humana. Nesse sentido, a Psicologia da Educação Matemática vem buscando estudar como as pessoas pensam quando estão envolvidas em atividades matemáticas e como aprendem a pensar matematicamente (Resnick & Ford, 1981 in Brito, 2001b). Essa ciência estuda a interação entre a Matemática e o pensamento humano. Segundo Brito (2001b), “a maior contribuição da Psicologia Educacional à Educação Matemática é aumentar, através de pesquisa, o entendimento sobre como as pessoas aprendem e ensinam a Matemática.” (p. 51).

A Psicologia Educacional auxilia a educação matemática no sentido de ampliar o conhecimento referente à aprendizagem e ao ensino dessa disciplina. Questões sobre o desenvolvimento de habilidades matemáticas, formação de atitudes, auto-eficácia, motivação, entre outras, estudadas à luz da Psicologia, têm contribuído para um ensino mais efetivo da Matemática.

A partir dos estudos desenvolvidos na área de Psicologia da Educação Matemática, esse trabalho buscou investigar se as atitudes dos pais<sup>1</sup> podem contribuir para um melhor desempenho em Matemática, contribuindo também para o desenvolvimento das crenças de auto-eficácia matemática nas crianças da do Ensino Fundamental.

O interesse por esse estudo surgiu a partir das observações informais a respeito das diferenças de desempenho e atitudes entre as crianças ao ingressarem na primeira série do Ensino Fundamental. Algumas já apresentavam dificuldades para aprender Matemática, enquanto outras já demonstravam, desde o início, habilidade e gosto por essa disciplina. Partindo dessa constatação, foi possível supor que existem fatores, anteriores à entrada da criança na escola de Ensino Fundamental, que poderiam influenciar o seu desempenho e suas atitudes.

O desenvolvimento das atitudes, as habilidades matemáticas e/ou as crenças de auto-eficácia foi estudado por vários pesquisadores do grupo PSIEM/FE/UNICAMP (Brito, 1996; Gonzalez, 2000; Alves, 1999; Spalletta, 1998; Neves, 2002; dentre outros). Em uma publicação sobre a Psicologia da Educação Matemática, coordenada por Brito (2001), podem ser encontrados diversos autores que vêm estudando o desempenho cognitivo, as atitudes e as habilidades para aprender Matemática. É interesse dos pesquisadores da Educação Matemática e de docentes da área entender o pensamento, o comportamento e as variáveis de influência sobre os estudantes quando esses estão envolvidos em atividades relacionadas à Matemática.

---

<sup>1</sup> A responsabilidade pela educação escolar das crianças varia de acordo com a família. Em alguns casos essa função é de avós, tios, padrinhos, etc. Portanto, nesse trabalho toda referência a pais deve ser entendida como adultos responsáveis pela educação da criança.

Certamente nenhum professor deve esperar que todos os seus alunos tenham alto desenvolvimento em todas as áreas e também não se deve esperar que todas as crianças tenham o mesmo nível de desenvolvimento. As pessoas apresentam diferentes capacidades e se destacam mais em uma atividade e menos em outras. Existem diferenças individuais.

Mesmo diante de métodos de ensino adequados e sob as mesmas condições escolares, sempre haverá diferenças individuais no desenvolvimento do pensamento matemático. Não há como igualar todas as crianças para que apresentem um alto nível de desenvolvimento. “Todos podem ser habilidosos, mas cada um em determinada área, em um diferente nível” (Spalletta, 1998, p.8). No entanto, é função da escola buscar desenvolver nas crianças ao máximo suas potencialidades e habilidades, e os pais, por sua vez, também podem colaborar com a escola neste processo.

Outro aspecto que não deveria ser ignorado pelos educadores são os fatores afetivos e emocionais, tais como as atitudes, a motivação, a ansiedade, entre outros, que também estão envolvidos nos procedimentos que conduzem à aprendizagem.

O ser humano ao nascer não apresenta preferência em relação às disciplinas escolares; o gostar ou não é desenvolvido pelo indivíduo no decorrer de suas experiências. Um dos fatores que contribui para o desenvolvimento da atitude que a criança apresenta em relação a um objeto é a observação e a imitação das atitudes de outras pessoas. Kibby (1977, citado por Brito, 1996) destacou que a imitação das atitudes dos outros, a experiência com o objeto da atitude, traumas diante desse objeto e o conhecimento sobre o objeto são alguns fatores que contribuem para a formação de atitude. Desse modo, os adultos que convivem com as crianças devem sempre procurar criar condições favoráveis para o desenvolvimento de atitudes positivas.

Com relação à Matemática, a atitude que uma criança apresenta também é desenvolvida através de suas experiências com essa disciplina.

A palavra atitude é usada de diversas maneiras. Muitas vezes esse termo é entendido como sendo sinônimo de comportamento. No entanto, apesar da atitude poder ser um componente do comportamento observável, atitude e comportamento são fenômenos diferentes. A atitude de uma pessoa não pode ser diretamente observada, mas ela pode ser inferida através do seu comportamento, conforme apontado por Brito (1996), quando afirma que as “atitudes são componentes dos estados internos dos indivíduos e o comportamento é a manifestação desse estado.” (p.13).

Muitas vezes o contato inicial que a criança tem com números e com objetos matemáticos é em casa, com a família, pois esse é o primeiro grupo social com o qual uma criança convive. É no ambiente familiar que a criança começa formar sua personalidade e adquirir seus valores e, muitas vezes, é por influência da família que são formados os primeiros sentimentos a respeito da Matemática. Gonzalez (1999) ressaltou que os pais podem influenciar a atitudes dos filhos através da expectativa quanto ao desempenho, através do encorajamento e através das próprias atitudes. Comportamentos como ansiedade e medo diante dessa disciplina podem estar relacionados com a atitude e o comportamento dos pais.

Bandura (1993) destacou que a família tem papel-chave no sucesso escolar das crianças. Esse autor afirmou ainda que os pais ou familiares podem contribuir para o desenvolvimento intelectual dos estudantes de diversas formas, por exemplo, preparando as crianças para a escola, valorizando a educação, mostrando apreciação pelas habilidades dos filhos, encorajando-os e estimulando-os, delimitando padrões para as crianças, estabelecendo hábitos de estudo, ajudando os filhos nos deveres de casa, acompanhando seu progresso acadêmico, recompensando os esforços, enfim, apoiando todas as atividades relacionadas à escola.

Reforçando a importância do envolvimento da família com a educação escolar das crianças, Hoover-Dempsey e Sandler (1995, in Kyriakides, 2005) e Watkins (1997, in Kyriakides, 2005) verificaram que os pais que se envolvem em atividades de aprendizagem na escola podem influenciar o desempenho do filho.

Segundo esses autores, as habilidades dos pais servem de modelo, reforço e apoio instrucional no desenvolvimento das atitudes, conhecimentos e comportamentos associados com o sucesso escolar.

Assim como os pais, os professores, principalmente na Educação Infantil e nas séries iniciais do Ensino Fundamental, são modelos para as crianças que tentam imitar o comportamento e as atitudes dos adultos que as cercam.

Convém destacar que os professores da Educação Infantil que atuam junto às crianças são também os responsáveis pela introdução de conceitos básicos da Matemática, assim eles possuem parte da responsabilidade do desenvolvimento da atitude em relação a essa disciplina. Moron (1998) ressaltou que o trabalho com a Matemática na Educação Infantil, muitas vezes, é realizado através de métodos não ativos, isto é, as crianças são treinadas a dar respostas corretas através da memorização. Ao contrário disso, os professores deveriam favorecer o desenvolvimento da estrutura mental de seus alunos e contribuir para a formação de atitudes positivas.

Silva (2001) acrescentou que

A incubação dos bloqueios em alguns alunos, assim como a atitude de entusiasmo e alegria percebida em outros é, em grande parte, responsabilidade dos professores dos primeiros anos de escolarização, e possivelmente, isso se estende a todo o ensino fundamental (p.22.).

Para desenvolver atividades docentes adequadas, o professor deve apresentar atitudes positivas em relação ao ensino, à disciplina que vai ensinar, aos alunos e à própria escola. Professores que se preocupam somente com a aprendizagem da disciplina e utilizam métodos autoritários podem influenciar seus alunos a terem atitudes negativas.

Para desenvolver atitudes favoráveis é necessário planejar bem as ações para que os alunos possam perceber no docente uma atitude positiva, pois o modo como o professor se comporta diante de uma disciplina é tão importante quanto à maneira como ele ensina os conteúdos dessa disciplina.

O professor que não gosta de Matemática e ensina na Educação Infantil ou nas séries iniciais do Ensino Fundamental precisa estar atento para o fato de servir de modelo para seus alunos. Punições aos comportamentos indesejáveis como, por exemplo, provas difíceis de Matemática, contribuem para a formação de atitudes negativas diante dessa disciplina e isso ocorre desde os primeiros anos escolares. Professores com atitudes negativas em relação à Matemática não são necessariamente maus professores, contudo, eles devem estar atentos para não contribuir com o desenvolvimento desse sentimento nos alunos, pois embora não exista concordância nos resultados das pesquisas relativas à transmissão de atitudes de professores para alunos (Brito, 1996), as atitudes do professor podem, em algum grau, influenciar as atitudes dos alunos.

Uma outra variável que, aliada ao tipo de atitude em relação à Matemática desenvolvida por estudantes e professores, pode contribuir para o maior ou menor sucesso nas atividades matemáticas é a *crença de auto-eficácia*.

Segundo Bandura (1997), a crença de auto-eficácia é a crença que uma pessoa possui sobre sua capacidade de conseguir organizar e executar as ações necessárias para realizar determinada tarefa, isto é, a percepção pessoal que uma pessoa tem a respeito da própria inteligência, das próprias habilidades, dos próprios conhecimentos, etc. As crenças de auto-eficácia exercem papel fundamental para a motivação tanto de alunos quanto de professores.

A crença de auto-eficácia influencia na maneira como as pessoas reagem diante de situações desafiadoras, como estabelecem suas metas, qual a quantidade de esforço que empenharão em uma determinada tarefa e de quanto será sua perseverança diante de desafios. As crenças que uma pessoa tem nas próprias capacidades afetam também a quantidade de tensão que experimentará diante de dificuldades.

Bandura (1993) salientou que pessoas com alto senso de eficácia criam uma expectativa de sucesso e encaram as dificuldades como desafios a serem superados. Já as que duvidam de sua eficácia tendem a acreditar que as coisas podem dar errado, preferem evitar tarefas difíceis e encaram as dificuldades como ameaças.

Um outro aspecto a ser considerado é que a obtenção de sucesso repetidas vezes, em determinada atividade, fornece à pessoa certo grau de confiança de que ela provavelmente será bem sucedida em tarefas similares. Por outro lado, os fracassos freqüentes podem contribuir para a diminuição do senso de eficácia.

Os alunos que possuem uma elevada crença de auto-eficácia são mais motivados a se envolver nas atividades escolares e tendem a acreditar que são capazes de adquirir novos conhecimentos, de realizar as tarefas propostas pelo professor, de aumentar sua habilidade. Também são mais persistentes e encaram os obstáculos como desafios a serem superados.

Pode-se perceber então, que no processo de desenvolvimento matemático da criança, não são apenas os aspectos cognitivos que vão determinar como o estudante aprende, pois os fatores afetivos e a crença de auto-eficácia também podem contribuir com a aprendizagem.

Benbow (1990) ressaltou que os estudantes que possuem talento matemático precisam de um ambiente que favoreça o desenvolvimento desse talento, pois essas crianças habilidosas não terão alta realização se não houver a oportunidade de uma educação apropriada.

De acordo com Krutetskii (1976), as habilidades não são inatas, e alguns fatores podem influenciá-las. Esse autor destacou que todos podem aprender e ter sucesso escolar desde que as condições de ensino e os fatores intervenientes sejam adequados. Assim, todos os estudantes têm potencialidades e todas as crianças mentalmente sadias são capazes de aprender a Matemática que é ensinada nas escolas. Segundo esse autor, a predisposição biológica é condição importante, mas não suficiente para que se atinja um nível de desenvolvimento adequado.

Taxa e Fini (2001) também defenderam que a inteligência é desenvolvida gradualmente a partir tanto de fatores internos como de fatores externos à pessoa. Assim, de acordo com esses estudos, é possível afirmar que as inclinações inatas são importantes, mas elas de nada valem sem o desenvolvimento em atividades. As inclinações inatas são responsáveis por algumas características individuais no desenvolvimento das habilidades, mas não interferem no nível de assimilação.

Sobre a aprendizagem da Matemática escolar, existe concordância na literatura de que as crianças mentalmente sadias são capazes de serem ensinadas, mas nem todas aprendem com a mesma facilidade. A esse respeito Spalleta (1998) afirmou que “todos os alunos têm potencialidades e todos, *a priori*, devem dominar o currículo do ensino básico ou superior” (p. 7). No entanto existem inúmeros elementos que podem afetar o desenvolvimento matemático de estudantes mentalmente sadios. Neste sentido, Guzmam (1983, citado por Silva, 2001) afirmou que existem vários fatores que levam ao fracasso escolar, dentre os quais se destacam os familiares, os ambientais, os sociais, os escolares e os estruturais. Nesse estudo foram analisados apenas aspectos das atitudes em relação à Matemática, crenças de auto-eficácia e a influência familiar, tendo sido formulado o seguinte problema de pesquisa:

**Existem relações entre a atitude em relação à Matemática apresentada pelos pais, às crenças de auto-eficácia em Matemática e ao desempenho matemático das crianças?**

A partir do problema de pesquisa, algumas questões foram formuladas:

- Pais com atitudes positivas em relação à Matemática influenciam as crenças de auto-eficácia de seus filhos?
- Existe relação entre o desempenho e a crença de auto-eficácia?
- Existe relação entre as atitudes dos pais em relação à Matemática e o desempenho do filho nesta disciplina?
- As atitudes positivas dos pais em relação à Matemática têm contribuído para que eles estimulem as crianças no ambiente familiar?
- Existem relações entre as atitudes dos pais e as atitudes das crianças do presente estudo?

## **Justificativa do trabalho**

Taxa e Fini (2001) realizaram um estudo com crianças ingressantes na escola fundamental e essas autoras afirmaram que muitos alunos tendiam a apresentar dificuldade e baixo rendimento em Matemática. Destacaram que algumas crianças mostram, desde os primeiros anos escolares, medo ou “aversão” à Matemática, pois durante as aulas de Matemática na escola as crianças geralmente são levadas a decorar tabuada, regras e sinais que às vezes são incompreensíveis.

Segundo Loos, Falcão e Régner (2001), a Matemática figura como a campeã de reprovação em todas as séries do ensino básico. Mesmo com esse quadro negativo, existem crianças que se saem muito bem e que apresentam grande interesse em aprender Matemática.

Observando crianças da primeira série do Ensino Fundamental, é possível notar que algumas apresentam dificuldade em aprender Matemática, enquanto outras demonstram habilidade e gosto por essa disciplina. Como os aspectos relativos ao gosto pela Matemática não são inatos, é preciso desenvolver nos estudantes, desde o início da escolarização, atitude positiva em relação a essa disciplina.

Kamii (2001) realizou uma revisão da literatura e verificou que os autores mostravam que o meio ambiente pode agilizar ou retardar o desenvolvimento lógico-matemático da criança.

No Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil (Brasil, 1998) também é apontado que as crianças constroem suas noções matemáticas por meio de experiências proporcionadas pelas interações com o meio, de intercâmbio com outras pessoas que possuem interesses, conhecimentos e necessidades que podem ser compartilhados.

Neste contexto, destaca-se a importância do envolvimento familiar no processo da educação escolar das crianças. Os pais ou os responsáveis podem motivar e incentivar seus filhos de diversas maneiras.

Epstein (1992, in Kyriakides, 2005), argumentou que os estudantes geralmente fazem um trabalho acadêmico melhor e têm atitudes mais positivas em relação à escola, aspirações mais elevadas e comportamento mais favorável se seus pais são conscientes, versados, encorajadores e envolvidos com o processo de ensino-aprendizagem. Segundo o autor, os professores, quando têm o apoio dos pais, conseguem entender melhor seus alunos.

Mas nem todos são favoráveis ao envolvimento dos pais com o desenvolvimento escolar das crianças. Carvalho (2000), por exemplo, faz sérias críticas a respeito da participação dos pais na educação escolar dos filhos. Segundo essa autora, a participação da família na vida escolar das crianças apresenta ao mesmo tempo soluções e problemas. O lado positivo da participação dos pais na educação escolar dos filhos é que “um conjunto de pesquisas sugere que envolvimento dos pais está associado a melhores notas em matemática e linguagem, menor probabilidade de suspensão, expulsão ou evasão escolar, e maior participação do estudante em atividades extracurriculares.” (Carvalho, 2000, p. 145). Porém, a autora alegou que quando os pais atuam como professores, o status profissional do docente é diminuído e a sua formação especializada é desvalorizada. Carvalho (2000) citou que

O papel acadêmico atribuído à família nega a especificidade da educação escolar e afeta o papel profissional docente (...) Além disso, apaga a distinção entre educação formal e informal, reduz a educação à escolarização e confunde o papel paterno/materno com o papel docente (p.149).

Entretanto, a participação dos pais na educação escolar dos filhos não deve ser a de assumir o papel de professor do filho em casa. Os pais, ou os responsáveis pela criança, podem colaborar valorizando as atividades didáticas desenvolvidas no ambiente escolar, incentivando a participação dos filhos nessas atividades, acompanhando o progresso deles, motivando os estudantes a superar dificuldades.

Outro ponto destacado por essa autora é que atualmente pai e mãe precisam trabalhar fora de casa e não podem se dedicar exclusivamente aos

cuidados dos filhos e da família e isso faz com que os pais não colaborem com a escola da maneira que se espera. A lição de casa também pode ter um aspecto negativo, segundo Carvalho (2000), já que muitas vezes é requerido o apoio dos pais, que, por diversos motivos, nem sempre podem oferecer ajuda necessária. Finalmente, a mesma autora afirmou que o envolvimento dos pais com a educação escolar dos filhos pode ser um fator perverso, já que “a missão da escola democrática é precisamente compensar o peso desigual das condições familiares, impedindo que estas repercutam sobre as condições de aprendizagem e, principalmente, sobre a avaliação dos alunos.” (Carvalho, 2000, p. 151).

Já Polonia e Dessen (2005) apontaram que “quando a família e a escola mantêm boas relações, as condições para um melhor aprendizado e desenvolvimento da criança podem ser maximizadas. Assim, pais e professores devem ser estimulados a discutirem e buscarem estratégias conjuntas e específicas ao seu papel.” (p. 304).

Marafon (1998, in Silva, 2001) acrescentou que

A mãe e o pai podem criar condições para que o filho interprete textos escritos ou que permaneça longe da leitura, longe do assunto que envolva temas abordados pela prática pedagógica, como podem considerar como válidos métodos que falem do aprender Matemática como um simples decorar tabuada (p. 23).

Gonzalez (2000), na revisão da literatura sobre este o tema, apontou que muitos autores defendem o envolvimento dos pais com a aprendizagem escolar dos filhos. De acordo com esses autores, as atitudes são inicialmente desenvolvidas em casa através da postura dos pais, que podem encorajar ou inibir as iniciativas das crianças em relação à Matemática.

É necessário, portanto, que os pais e professores percebam que exercem importante papel no desenvolvimento das crianças e que reconheçam que podem ajudá-las de maneiras distintas. Quando os professores e os pais se unem na intenção de auxiliar os estudantes a desenvolver melhor suas capacidades, as crianças são as maiores beneficiadas.



# CAPÍTULO I

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### ATITUDES EM RELAÇÃO À MATEMÁTICA

Estudos da área da psicologia cognitiva têm mostrado a importância de se desenvolver atitudes positivas em relação à Matemática, tanto nos alunos como nos professores. Krutetskii (1976) apontou que é necessário ter atitudes positivas em relação a uma atividade para que essa atividade seja desempenhada com sucesso. Segundo esse autor, a habilidade não é o único fator do sucesso de um estudante: as atitudes, a personalidade, o estado mental e os conhecimentos prévios, destrezas e hábitos também influenciam o desempenho nas atividades.

Os educadores que conhecem as atitudes de seus alunos possibilitam uma melhoria do desempenho em atividades, pois refletem sobre as experiências que os estudantes têm ou já tiveram com a Matemática. A esse respeito, Brito (1996) afirmou que “compreender as atitudes em relação à Matemática significa buscar as experiências que o indivíduo teve com relação a essa disciplina e compreendê-las dentro do contexto dessas experiências.” (p. 13).

O termo atitude muitas vezes é entendido como sendo sinônimo de comportamento e motivação, mas esses termos expressam fenômenos diferentes. De acordo com Brito (1996), “atitudes são componentes dos estados internos dos indivíduos e o comportamento é a manifestação desse estado” (p.13). Assim, quando se observa a reação de uma pessoa diante de um determinado objeto, o que se vê é o comportamento, não a atitude. No entanto a atitude pode ser inferida através do comportamento manifesto.

Brito (1996) destacou ainda que a atitude em particular se caracteriza por um objeto (Matemática), uma direção (positiva ou negativa) e uma intensidade (gostar ou ter aversão à Matemática).

Desta forma, a atitude não é um termo geral. A atitude que uma pessoa possui é sempre com relação a um objeto específico, como por exemplo, atitude que se possui em relação à Matemática.

Existem diferentes significados e definições para este termo. Neste trabalho será considerada a definição de Brito (1996). Segundo essa autora,

Atitude é definida como 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 de domínio afetivo, cognitivo e motor (Brito, 1996, p. 11).

Brito (1996) descreveu os três componentes da atitude – cognitivo, afetivo e motor.

- Cognitivo: é o conhecimento que os indivíduos apresentam em relação ao objeto da atitude. São influenciados e influenciam as crenças e percepções de um sujeito sobre um determinado objeto ou pessoa;
- Afetivo: sentimento ou resposta emocional que um indivíduo dá a um objeto ou pessoa como, por exemplo, gostar ou não gostar;
- Motor: comportamento manifesto com relação a pessoas ou objetos.

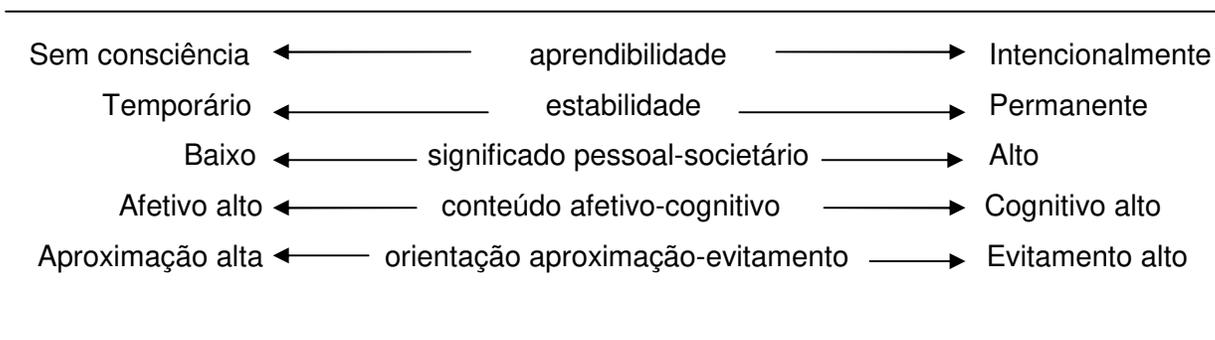
Outro aspecto que se deve considerar é que as atitudes de uma pessoa não são inatas nem estáveis, elas são adquiridas e podem variar com o decorrer do tempo. Essa importante característica das atitudes revela a responsabilidade que têm os adultos que convivem com crianças em buscar desenvolver nelas atitudes positivas em relação à Matemática e à escola de um modo geral. As crianças também podem ter o desenvolvimento das atitudes influenciadas através da interação com grupo de colegas ou com outras pessoas que representam para ela uma referência.

Klausmeier (1977) ressaltou que “atitudes e valores estão entre os resultados mais vitais aprendidos na escola, pois são importantes para determinar como os indivíduos reagem a situações e também o que buscam na vida” (p. 446). Segundo esse autor, as atitudes e valores têm grande relevância para a sociedade.

Klausmeier (1977) apresentou cinco atributos definidores de atitudes:

- **Aprendibilidade** – De acordo com Klausmeier (1977), todas as atitudes são aprendidas; algumas são aprendidas intencionalmente e outras não intencionalmente.
- **Estabilidade** – Algumas atitudes são aprendidas e perduram e outras são aprendidas e depois modificadas.
- **Significado pessoal-societário** – As atitudes envolvem relações entre pessoas e pessoas; e entre pessoas e coisas. As ações diante de uma outra pessoa afetam a maneira como um indivíduo se sente a respeito de si mesmo.
- **Conteúdo afetivo-cognitivo** – O componente cognitivo da atitude é o conteúdo informacional, isto é, refere-se ao conhecimento e informações que se tem sobre algo como, por exemplo, informações sobre fatos da Reforma Protestante, sobre John F. Kennedy, etc. Já o componente afetivo de uma atitude diz respeito às emoções que se tem em relação ao objeto da atitude, isto é, o objeto é sentido como agradável ou desagradável; é apreciado ou evitado.
- **Orientação aproximação-esquiva** – Quando uma pessoa apresenta uma atitude positiva em relação a alguma coisa, ela tenderá a se aproximar dela e defendê-la; porém se a atitude for negativa a tendência da pessoa é evitá-la ou apresentar comportamentos negativos em relação a ela.

A Figura 1 mostra os atributos definidores de atitudes apresentados por Klausmeier (1977).



**Figura 01:** Atributos definidores de atitudes (Klausmeier, 1977, p. 414)

Algumas pesquisas apontaram que o desenvolvimento de determinada atitude da criança em relação à Matemática pode estar relacionado com a atitude dos familiares (Gonzalez, 2000), atitude dos colegas ou atitude dos professores em relação a essa disciplina (Gonzalez e Brito, 2001; Moron, 1998). Também é interessante ressaltar que os indivíduos não se comportam necessariamente de modo idêntico para com os objetos relacionados às atitudes. Duas pessoas podem apresentar atitude favorável em relação a um dado objeto, mas apresentar comportamentos diferentes quando colocados frente a esse objeto.

Araújo (1999) apontou a importância das experiências da criança com a Matemática para o desenvolvimento de atitudes. Essa autora destacou que

As atitudes se formam a partir das experiências, as atitudes em relação à matemática influenciam e são influenciadas pelo ensino dessa disciplina, pela maneira como ela é trabalhada na escola, pela forma como os primeiros conceitos básicos são adquiridos, pelas habilidades que são exigidas e pelo sucesso ou insucesso na realização das tarefas matemáticas (Araújo, 1999, p.45).

É válido ressaltar que o desenvolvimento de atitudes positivas diante da Matemática favorece o aprendizado e motiva a realização de tarefas. Por outro

lado, as atitudes negativas estimulam a submissão e desencorajam o envolvimento e a participação dos alunos nas atividades propostas.

Brito (1996) destacou o papel do professor na formação de atitudes dos alunos. Essa autora afirmou que

Os alunos são, de certa forma, influenciados pelas atitudes dos professores e, se estes professores apresentam atitudes positivas com relação ao ensino da disciplina e buscam formas eficazes para que os alunos entendam o significado daquilo que está sendo ensinado, despertam o interesse do aluno pela disciplina, tornando-a motivadora (Brito, 1996, p. 26).

Klausmeier (1977) apontou que antes de os professores influenciarem seus alunos a terem atitudes positivas, eles próprios deveriam apresentar tais atitudes. A esse respeito, afirmou que “se por qualquer razão os futuros professores não parecem capazes de se interessar pela área de conteúdo, pelo ensino em geral e pela vida real do dia a dia numa sala de aula com os alunos, e se não podem deliberadamente modificar suas próprias atitudes, estes devem buscar uma outra carreira” (p. 445).

Também destacando o papel da atitude professor, Jesus (2005) ressaltou que aqueles que ensinam também devem ter atitudes positivas em relação ao objeto de trabalho e aos conteúdos. Karp (1991, citado por Jesus, 2005) também apontou que a quando os professores apresentam atitudes negativas freqüentemente criam à dependência de seus alunos, baseiam seu ensino em regras e memorizações e geralmente não valorizam o raciocínio. Por outro lado os professores com atitudes positivas usam métodos que contribuem com a independência dos alunos a respeito dos hábitos de estudar.

Klausmeier (1977) listou ainda sete princípios de atitudes, que são apresentados a seguir

1. Reconhecer uma atitude facilita sua aprendizagem inicial.
2. Observar e imitar um modelo facilita a aprendizagem de atitudes.
3. Ter sentimento agradável em relação a uma pessoa, evento ou objeto encoraja uma atitude positiva em relação a este.

4. Obter informação sobre uma pessoa, evento ou objeto influencia as atitudes do indivíduo em relação a isso.
5. Interagir em grupos primários influencia a aprendizagem inicial da atitude e promove posterior envolvimento com atitudes sustentadas em grupo.
6. Praticar uma atitude possibilita uma organização estável.
7. Adquirir ou modificar atitudes pode ser conseguido através da aprendizagem objetivada.

(Klausmeier, 1977, p. 436).

Através desses princípios, é possível perceber que o professor pode contribuir com o desenvolvimento de uma atitude favorável em relação à Matemática se ele buscar conhecer a atitude que o aluno inicialmente apresenta, desenvolver atividades que produzam nos estudantes experiências emocionais agradáveis em relação à Matemática e informar os alunos a respeito da importância dessa disciplina através de experiências diretas com pessoas, idéias e objetos, leituras e outros materiais.

Algumas formas de se oferecer aos estudantes experiências emocionais mais agradáveis são: mostrar afeto e entusiasmo para com eles; demonstrar interesse pelas disciplinas e conteúdos que se está ensinando e possibilitar que cada aluno tenha oportunidade de obter sucesso em algumas tarefas. Tudo isso contribui para que a escola seja um ambiente mais agradável para os estudantes.

As trocas afetivas também permitem o desenvolvimento de atitudes positivas para a aprendizagem de qualquer disciplina, sendo que um dos fatores mais importantes do ensino é o relacionamento que é desenvolvido entre aluno e professor. Quando o professor espera ir além da informação e transmissão de conhecimento e visa à formação do educando, ele se envolve mais com esse processo de ensino-aprendizagem. O professor ao apresentar atitudes positivas em relação ao ensino, à disciplina que vai ensinar, aos alunos e à própria escola, acaba desenvolvendo atividades docentes mais adequadas.

Como as atitudes são aprendidas, a escola deve estabelecer objetivos atitudinais adequados, pois, muitas vezes a atitude exerce um papel importante na

aprendizagem. De acordo com Shiomi (1992) a atitude em relação à Matemática tem efeito significativo sobre o desempenho do aluno ao longo das séries.

Em concordância com essa afirmação, Gonzalez (2000) apontou em seu estudo que os alunos que obtiveram médias mais altas na escala de atitudes em relação à Matemática eram os mesmos que haviam obtido as notas mais altas em Matemática. Isso revelou que, quando o sujeito tinha atitudes positivas em relação à Matemática, suas chances de se sair bem nessa disciplina eram aumentadas. Ainda segundo esta autora, é provável que, os estudantes que possuem uma predisposição favorável à aprendizagem, sigam além daquilo que aprenderam em sala de aula e busquem mais informações, pois, para estes estudantes, existe prazer e satisfação em aprender.

Nesse mesmo sentido, Ausubel (citado por Jesus e Fini, 2001) afirmou que, para haver aprendizagem significativa, deve haver predisposição por parte do sujeito. A significação só é atingida se o aluno estiver disposto a se esforçar para incorporar o novo conhecimento a sua estrutura cognitiva. Esse autor também classificou os fatores que influenciam a aprendizagem significativa. Entre eles estão os afetivo-sociais, fatores esses internos que se referem à disposição do aluno em aprender e às suas atitudes em relação a essa aprendizagem. Jesus e Fini (2001), ainda descrevendo a teoria de Ausubel, destacaram que, na aula de Matemática, quando os alunos apresentam ansiedade decorrente de freqüentes experiências de fracasso acabam desenvolvendo baixa auto-estima e falta de confiança. Com sentimentos como esses, os estudantes tendem a não apresentar disposição para aprender.

Quando a criança tem uma atitude negativa diante da Matemática, ela tende a evitar essa disciplina, pois, como ressaltou Klausmeier (1977), as atitudes influenciam o comportamento do indivíduo, levando-o ao evitamento ou à aproximação em direção ao objeto. Em relação à Matemática, existem pessoas que reagem tão negativamente que buscam evitar essa disciplina sempre que possível, e quando estão diante dela, se mostram inibidos, ansiosos e muitas vezes não conseguem nem se concentrar.

Segundo Gonzalez (2001) professores devem se preocupar com questões como essas, buscar desenvolver programas adequados à realidade da escola e motivar as crianças incentivando as atitudes positivas, já que o excesso de cobrança e punições diante de respostas erradas podem desenvolver atitudes negativas e alta ansiedade nos alunos.

Moron (1998), afirmou que “uma valorização positiva no ambiente escolar pode aumentar o interesse do aluno pelo conteúdo concreto das disciplinas e pela participação na aula.” (p. 22).

Para desenvolver atitudes favoráveis é necessário que as ações sejam planejadas, pois a maneira como se age é, de um modo geral, mais importante que a maneira como se ensina. Pouco adiantaria dedicar quinze minutos para formar atitudes positivas e passar o restante do dia agindo de forma negativa (Gonzalez, 2001).

Quando o professor demonstra aversão para com a Matemática, os alunos podem perceber esse sentimento e passar a imitá-lo. Da mesma forma, quando o professor gosta de uma determinada disciplina ele pode transmitir esse sentimento favorável para seus alunos. A esse respeito, Gonzalez (2000) apontou “que os professores podem melhorar as condições para a aprendizagem de suas disciplinas, não somente pelo que dizem, mas também pelo comportamento que apresentam.” (p. 39). Ainda de acordo com essa autora, é importante que os sujeitos envolvidos com a educação saibam bem que tipo de cidadãos querem formar, dado que a escola é um agente socializador considerada como o segundo fator social que influencia o indivíduo, e que pode gerar atitudes favoráveis ou desfavoráveis em relação ao ensino. Portanto, os professores deveriam sempre encorajar as crianças a terem sucesso em atividades matemáticas e buscar desenvolver nelas atitudes positivas em relação à escola e às disciplinas.

As mudanças nas atitudes dos estudantes devem ser feitas de forma gradual, sem pressão, motivando-os para que haja a mudança esperada. As atitudes podem mudar de acordo com as circunstâncias, pois elas não são estáticas, cristalizadas. Quando o comportamento do estudante for seguido de conseqüências positivas, provavelmente isso cooperará para reações

aproximativas e atitudes positivas. Quando o contato com uma disciplina for seguido de conseqüências negativas, a tendência é que o estudante evite o contato com ela. Dessa forma, para que o aluno tenha maiores chances de desenvolver atitudes positivas, o professor deve sempre lhe encorajar a autonomia, estimular a sua confiança em aprender e mostrar que eles são capazes de desenvolver suas habilidades. O professor deve também evitar cobranças e punições quando os alunos erram, pois tal comportamento pode gerar alta ansiedade e atitudes negativas. (Mager, 1971, citado por Gonzalez, 2000).

Quando os alunos fracassam em um exercício, normalmente experimentam sentimentos de frustração, nervosismo, tristeza, vergonha. O professor pode, então, mostrar aos alunos que o erro faz parte do processo de aprendizagem. Outro recurso é incentivar o aluno a fazer uma avaliação do próprio progresso, isto é, mostrar ao aluno como ele tem progredido e como já consegue resolver exercícios que antes errava. Ações como essas cooperam para que os alunos se sintam mais confiantes e evitam que atitudes negativas sejam formadas.

Novos comportamentos também podem ser adquiridos através da observação. Nesse sentido, Klausmeier (1977) ressaltou que observadores podem adquirir comportamentos novos observando outras pessoas, pois observar modelos pode fortalecer ou enfraquecer as respostas do observador; observar um modelo pode levar a pessoa a produzir um comportamento que já havia aprendido, mas que não havia manifestado ainda. Em concordância, Bandura (1986) destacou que através de modelos as pessoas podem transmitir habilidades, atitudes e valores. Assim, é possível que a origem das concepções da criança sobre a Matemática e suas primeiras atitudes em relação a essa disciplina esteja relacionada com a imitação do modelo de atitude dos adultos com quem convive.

De acordo com Klausmeier (1977), o grupo primário como a família, por exemplo, geralmente tem um cerne de atitudes comuns, pois os membros dos grupos normalmente convivem no mesmo ambiente e estão expostos às mesmas

informações. O grupo de referência da criança, isto é, o grupo com o qual ela se identifica, tem grande influência no desenvolvimento das suas atitudes.

Como os primeiros adultos com quem a criança se relaciona são os familiares, são eles que primeiramente inserem a criança no mundo social. É no ambiente familiar que a criança começa a formar sua personalidade e desenvolver seu caráter e seus valores em relação a diversos objetos.

Os pais são as pessoas que mais influenciam as crianças nos primeiros anos. Os filhos podem perceber e imitar as atitudes de seus pais ou responsáveis diante de diversas situações. Dessa forma, quando os pais reagem com ansiedade em relação à Matemática ou tentam evitá-la podem transmitir esse sentimento aos filhos. Vale ressaltar que as atitudes têm uma base de significado e uma base emocional. Assim, as crianças pequenas, mesmo antes de saber o significado da palavra que representa um determinado objeto, já podem desenvolver certas atitudes em relação a esse objeto.

Bandura (1993) apontou a importância da família no sucesso escolar das crianças afirmando que os familiares podem colaborar com o desenvolvimento intelectual das crianças de várias maneiras como, por exemplo, preparando-as para a escola, mostrando o valor da educação, expressando que acreditam nas habilidades de seus filhos, encorajando-os e estimulando-os, apresentando padrões para as crianças, estabelecendo hábitos de estudo em casa, ajudando os filhos a fazerem as lições, acompanhando o progresso escolar deles, recompensando seus esforços, apoiando as atividades relacionadas à escola.

É importante destacar que os pais podem incentivar ou inibir as iniciativas das crianças diante de qualquer disciplina, e assim cooperar no processo de formação de atitudes dos filhos.

As pessoas que apresentam atitudes positivas provavelmente influenciarão aqueles que convivem com elas a também terem essas atitudes. Pais que possuem atitudes positivas diante do ensino, da escola e da Matemática possivelmente despertarão em seus filhos sentimentos favoráveis diante do ensino dessa disciplina.

Os pais ou familiares que convivem com a criança podem colaborar com a aprendizagem da Matemática estimulando e desenvolvendo desde cedo a confiança para aprender essa disciplina.

A esse respeito, Gonzalez (2001) afirmou que

Desde a mais tenra idade os pais podem auxiliar os filhos na realização de atividades que envolvam o raciocínio matemático, independente do gênero, motivando-os para persistirem em seus esforços a fim de sanarem as dificuldades encontradas (p. 31).

O envolvimento dos pais tem um papel ativo na motivação e encorajamento das crianças. Os pais e familiares podem se envolver com a educação escolar de seus filhos, participando ativamente da vida escolar da criança, auxiliando nas tarefas e trabalhos de casa.

Como as crianças podem construir ou ter suas atitudes em relação a algum objeto modificadas por meio da observação e imitação de outras pessoas, é dever de pais e professores criar condições favoráveis para que o aluno possa construir suas atitudes. Assim como apontou Kibby (1977, citado por Brito, 1996), entre os fatores que contribuem para a formação de atitudes estão: assimilação ou imitação das atitudes dos outros indivíduos; a experiência com o objeto de atitude; traumas com relação a esse objeto e o conhecimento e análise racional do objeto.

Um exemplo utilizado por Klausmeier (1977) para ilustrar a importância de figuras exemplares na formação das atitudes é o fato de que nos comerciais de televisão os produtos são sempre apresentados por pessoas com grande apelo popular, isto é, uma pessoa que os telespectadores desejam observar e imitar. Do mesmo modo, pais e professores deveriam se preocupar em oferecer às crianças bons exemplos e modelos, de forma que as crianças queiram imitá-los.

Assim, a partir desses levantamentos, é possível notar que a imitação das atitudes de outras pessoas pode levar a criança a formar a sua própria atitude. Portanto, é preciso que os adultos responsáveis pela educação da criança sejam bons modelos para ela.

## CRENÇAS DE AUTO-EFICÁCIA

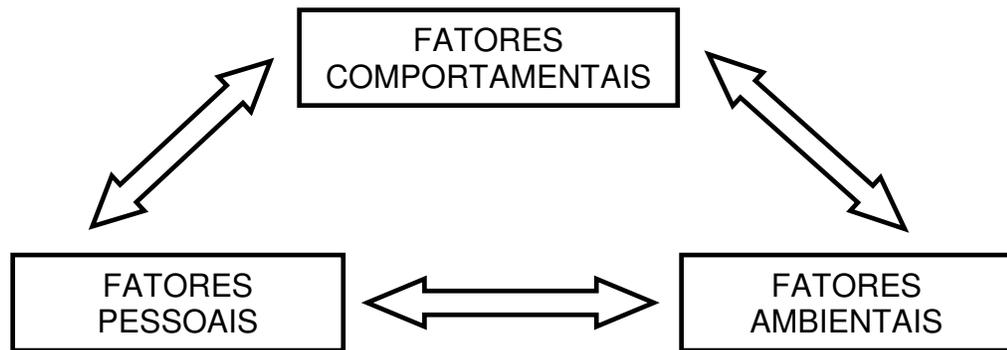
O conceito de auto-eficácia foi introduzido por Albert Bandura em 1977 em seu artigo *Self-efficacy: Toward a Unifying Theory of Behavioral Change*. De acordo com esse autor, a auto-eficácia seria uma teoria de ação pessoal e coletiva que, em conjunto com outros fatores sócio-cognitivos, opera na regulação e na promoção do bem-estar humano. Bandura (1997) definiu a auto-eficácia como “a crença na própria capacidade de organizar e executar cursos de ações requeridas para produzir determinadas realizações.” (p. 3).

A teoria de auto-eficácia serve de base aos estudos das áreas de psicologia, educação, aptidões sociais, análise de grupos e instituições.

A proposta teórica de Bandura está enraizada em um ponto de vista de agência humana em que os indivíduos se engajam e proagem em seu próprio desenvolvimento. A agência humana pode ser definida como exercício de auto-influência que pode ser realizado através do pensamento reflexivo que afeta as escolhas de ações. As fontes externas exercem influência sobre os indivíduos, mas esses podem auto-regular suas próprias motivações e comportamentos. Aqueles que argumentam que os indivíduos não exercem nenhum controle sobre suas motivações e ações enfatizam que os eventos externos influenciam o julgamento e as ações, mas negligenciam o fato de que os eventos ambientais são também, em parte, moldados pelas ações humanas. Assim, por meio de sua capacidade e pensamento reflexivo, o indivíduo pode gerar idéias originais e ações inovadoras que transcendem suas experiências passadas. De acordo com Bandura (1989), as pessoas em parte determinam a natureza de seu ambiente e em parte são influenciadas por ele, isto é, os indivíduos são vistos como produtos e produtores de seus próprios ambientes e sistema social.

Segundo a Teoria Social Cognitiva, teoria proposta por esse autor, o funcionamento psicológico pode ser explicado pelas relações entre os fatores ambientais (conseqüências de ações e ambiente físico), comportamentais (atos, escolhas individuais e declarações verbais) e pessoais (crenças, expectativas, atitudes e conhecimento), já que o ambiente e as pessoas com quem um indivíduo

convive influenciam a maneira como ele irá se comportar. A essa rede de relações, Bandura (1986) denominou modelo de reciprocidade triádica, no qual a interação entre os eventos ambientais, pessoais e comportamentais é recíproca, isto é, todos esses fatores influenciam e são influenciados uns pelos outros. Existe uma interdependência entre esses fatores – determinismo recíproco, que determina o processo de aprendizagem social cognitiva.



**Figura 02:** Reciprocidade Triádica (Bandura, 1986).

Bandura (1977) ressaltou também que a maneira como as pessoas se comportam pode ser prevista pelas crenças que elas possuem a respeito de suas próprias potencialidades. A essa crença, Bandura deu o nome de auto-eficácia.

Segundo Bandura (1997), a crença de auto-eficácia atua como preditora do comportamento por ser explicitamente autoreferentes e dirigidas às capacidades percebidas em tarefas específicas. Nesse sentido, Bandura (1993) enfatizou que a crença de auto-eficácia se refere sempre a contextos bem específicos e influencia a quantidade de estresse que uma pessoa experimenta diante de dificuldades, a reação diante de situações desafiadoras, o estabelecimento de suas metas, a quantidade de esforço empenhada e a perseverança diante desses desafios. Assim, sujeitos que apresentam uma baixa auto-eficácia em relação à Matemática geralmente ficam ansiosos diante de situações que envolvem essa disciplina. Esses alunos tendem a desistir facilmente e muitas vezes nem tentam realizar determinada atividade pelo fato de julgarem que não serão capazes de executá-la.

Para que o estudante alcance bons resultados não basta que seja habilidoso; ele tem que acreditar que possui habilidades e capacidades e criar uma expectativa de que pode realizar com sucesso determinada atividade. Segundo Inglez de Souza (2007) “na perspectiva sócio-cognitivista, deve-se considerar que um bom desempenho não está somente relacionado à posse de capacidades. Não se nega a importância disto, mas considera-se que o uso efetivo destas capacidades está vinculado às crenças de auto-eficácia, ou percepções do aluno quanto à própria capacidade” (p. 21).

De acordo com Bandura (1993) existe diferença entre possuir uma habilidade e ser capaz de usá-la em situações estressantes. A crença na própria habilidade tem que estar presente para que a ação possa ocorrer com sucesso, no entanto, um indivíduo pode ter elevada crença de auto-eficácia sem possuir a habilidade. Por outro lado, também é possível que um sujeito tenha certa habilidade e não reconhecê-la. Segundo Bandura (1993)

Conquistas pessoais requerem, além de habilidades, crenças de auto-eficácia para usá-las bem. Além disso, uma pessoa com os mesmos conhecimentos e habilidades pode ter um desempenho fraco, adequado ou extraordinário, dependendo das flutuações no pensamento da auto-eficácia (p. 119).

Outro aspecto a ser considerado é que quando o estudante, repetidas vezes, obtém sucesso em determinada tarefa, ele adquire a confiança de que, provavelmente, será bem sucedido em tarefas similares (experiências de domínio). Além disso, o modo como se julga a causa do sucesso ou do fracasso é um fator decisivo para a formação da crença de auto-eficácia. Por exemplo, o aluno que não se sai bem em determinada atividade pode julgar como sendo a causa de seu fracasso a má elaboração da atividade, a falta de boa explicação por parte do professor, ou pode julgar que o que o levou ao fracasso foi sua falta de capacidade para executar tal tarefa. O aluno que tem dúvida a respeito de suas capacidades e fracassa repetidas vezes, pode acabar tendo diminuída sua crença de auto-eficácia.

Neste sentido, Pajares (1996) salientou que é possível que a origem da crença de auto-eficácia dos estudantes mais habilidosos esteja na percepção de suas habilidades cognitivas. Já os estudantes regulares criam sua percepção de competência com base em resultados anteriores. Assim, é importante que os professores busquem estabelecer objetivos para o desenvolvimento cognitivo dos estudantes de maneira que eles alcancem resultados significativos na realização de atividades.

Pessoas com alto senso de eficácia criam uma expectativa de sucesso e encaram as dificuldades como desafios a serem superados. Diante de um problema, a atenção dessas pessoas se volta para a busca da melhor solução. Ao contrário, aqueles que duvidam de sua eficácia tendem a acreditar que as coisas podem dar errado, preferem evitar tarefas difíceis e encaram as dificuldades como ameaças (Bandura, 1993). Diante de algum obstáculo, esses costumam se encher de dúvidas e criam um cenário de fracasso que minimiza seus esforços. Isso pode ser observado quando se vê algum estudante que, diante de um problema matemático, antes de empenhar-se, diz repetidas vezes que não consegue fazer, que não entende e que não é capaz.

A respeito da Matemática especificamente, Dobarro (2007) destacou que “a crença de auto-eficácia matemática é a confiança que um indivíduo possui a respeito de sua própria habilidade para desempenhar, com sucesso, uma tarefa matemática” (p. 32).

Segundo Dobarro (2007) os estudos relacionados à crença de auto-eficácia matemática têm considerado a solução de problemas, os cursos relacionados à área de exatas e a aplicação de Matemática em problemas do cotidiano. Neste sentido, Pajares e Kranzler (1995, citado por Dobarro, 2007) ressaltaram que a crença de auto-eficácia não é a causa que leva ao sucesso na solução de problemas, mas é um dos fatores que exercem forte influência, pois eleva o nível de atenção, de interesse, de esforço e perseverança durante a execução de uma atividade.

Inglez de Souza (2007) também salientou o papel da crença de auto-eficácia na solução de problemas. Essa autora ressaltou que “quanto à solução de

problemas, considera-se que a auto-eficácia tem um relevante papel mediador neste processo por relacionar-se à quantidade de tempo e esforço despendido na realização da tarefa” (p. 26).

Bandura (1993) enfatizou que a auto-eficácia pode contribuir para o melhor desempenho através de seus efeitos na formulação de objetivos e do pensamento analítico. Portanto, construir nas crianças uma forte crença de auto-eficácia contribui para que elas obtenham maior sucesso escolar. Segundo Bandura (2004), existem quatro fontes que dão origem à crença de auto-eficácia:

- Experiências de domínio – a obtenção de sucesso repetidas vezes em determinada tarefa fornece à pessoa confiança de que provavelmente será bem sucedido em tarefas similares. De acordo com Bandura (2004) esse seria o fator de maior influência sobre a crença de auto-eficácia de um indivíduo;
- Experiências vicárias ou Modelagem social – observar o sucesso de outras pessoas com capacidades semelhantes sugere ao sujeito que também conseguirá êxito quando estiver diante do mesmo desafio;
- Persuasão social – o julgamento e avaliações de outros indivíduos (parentes, colegas, professores, etc) podem também contribuir com construção da crença de auto-eficácia. Essa fonte de auto-eficácia, se usada isoladamente, pode construir um senso de auto-eficácia não duradouro. No entanto, pode contribuir para criar condições motivacionais para um desempenho bem sucedido. Vale ressaltar, porém, que a persuasão social pode gerar uma falsa crença de auto-eficácia a respeito de habilidades que o indivíduo na verdade não possui.

- Indicadores fisiológicos e emocionais – o estado fisiológico do sujeito pode ser associado ao seu desempenho, isto é, quando um indivíduo tem sintomas físicos aversivos, como dor de cabeça, por exemplo, pode associar este sintoma à falta de capacidade. As emoções, ao lado dos estados fisiológicos, podem também ser fonte de informação para crença de auto-eficácia, pois sujeitos que ficam ansiosos diante de alguma situação podem se tornar vulneráveis e julgar suas capacidades como sendo baixas diante desse tipo de situação.

O professor interessado em contribuir para que seus alunos tenham sua crença de auto-eficácia aumentada, podem utilizar essas fontes de forma independente ou combinada.

### **Os estudantes e as crenças de auto-eficácia**

Bandura (1997) destacou que um dos principais objetivos da educação formal é fornecer aos alunos ferramentas intelectuais; desenvolvimento de suas crenças de eficácia e interesses intrínsecos; necessários para educarem a si mesmos.

A elevada crença de auto-eficácia é um dos fatores que contribui para a aquisição de conhecimentos e com o desenvolvimento de aptidões pessoais. O aluno que possui uma alta crença de auto-eficácia é mais motivado a se envolver nas atividades escolares, é mais persistente, normalmente encara os obstáculos como desafios, tende a acreditar que é capaz de adquirir novos conhecimentos, de realizar as tarefas propostas pelo professor e de aumentar sua habilidade.

As crenças dos estudantes e a motivação exercem um importante papel no desempenho em Matemática, portanto, os educadores devem encorajar o desenvolvimento pessoal dos estudantes.

Nesse sentido, o professor pode contribuir com a formação de uma elevada crença de auto-eficácia em seus alunos de diversas maneiras. Uma delas é dar um retorno positivo ao aluno sobre seu desempenho, pois o reconhecimento do próprio sucesso contribui para a formação de uma crença positiva sobre a própria capacidade. Incentivos e frases que motivam os alunos a persistirem e a confiarem em suas capacidades também colaboram para a formação de atitudes e crença de auto-eficácia, isto é, quando os professores dizem frases como “Você está se saindo muito bem, continue a persistir!”, “Você é capaz de realizar essa atividade com sucesso”, etc, estão motivando e persuadindo verbalmente os estudantes, dirigindo-os no caminho do sucesso. A esse respeito, Bzuneck e Boruchovitch (2001) destacaram “que todo professor deve proporcionar aos alunos reais experiências de êxito, comunicar-lhes expectativas positivas quanto às suas capacidades e evitar ocorrências e verbalização que possam gerar dúvidas sobre elas”. Dessa forma, as comparações entre os alunos devem ser evitadas, as comparações devem ser feitas somente entre o desempenho anterior e o atual.

Determinar metas a serem cumpridas também incrementa a eficácia e motiva os alunos. Portanto, o professor deve buscar estabelecer metas próximas, específicas e de nível de dificuldade adequado para seus alunos.

Bandura (1977) apontou que a persistência está intimamente ligada à crença de auto-eficácia. Pessoas com crença de auto-eficácia elevada tendem a ser mais persistentes diante de tarefas difíceis e as encaram como desafios e não como ameaças. Porém, um sujeito só é persistente quando existe uma relação afetiva – interesse, prazer, gosto – isto é, quando o sujeito apresenta uma atitude positiva diante da atividade e quando acredita que será bem sucedido. Nessa mesma perspectiva, Kraus (1993) destacou que a persistência freqüentemente leva ao sucesso e, repetidos sucessos constroem uma confiança que leva a uma maior persistência. É possível notar, a partir da afirmação de Kraus (1993), que existe um ciclo entre persistência e sucesso.

Nesse sentido, Inglez de Souza (2007) apontou o estudo de Stevens, Olivarez, Lan e Tallent-Runnnels (2004) no qual foi verificado que aqueles

estudantes que acreditavam que conseguiriam executar uma tarefa com sucesso, não desistiam de trabalhar nessa atividade mesmo quando encontravam alguma dificuldade. “Esta persistência pode levar os indivíduos a tentarem uma variedade de estratégias diferentes até encontrar a solução do problema que está sendo trabalhado” (Inglez de Souza, 2007, p.26).

A motivação é um outro fator que deve ser considerado. De acordo com Stevens (2004), a crença de auto-eficácia e a motivação contribuem muito para a realização em Matemática. Segundo esse autor, a motivação apresenta um componente emocional e um componente cognitivo, e esse componente cognitivo está relacionado a resultados importantes na realização e no sucesso em Matemática. Quando os alunos têm motivação para realizar atividades que envolvam essa disciplina, geralmente trabalham mais dispostos e poderão até considerar em seguir carreiras relacionadas com ela. O estudo de Stevens (2004) sugere que, quando o educador encoraja o desenvolvimento das qualidades pessoais dos estudantes, conseqüentemente contribui para uma maior realização em Matemática desses.

Randhawa (1993) ressaltou que a confiança em realizar tarefas e a confiança nas habilidades em alguma área específica são fatores críticos para motivação e persistência na realização de tarefas. Segundo esse autor, crianças que se percebem como ineficientes em Matemática provavelmente terão seus níveis de motivação reduzidos e diminuído o engajamento em Matemática e em cursos relacionados ao assunto.

Desenvolver uma crença auto-eficácia elevada nos alunos, encorajá-los e motivá-los deveria ser uma das responsabilidades do professor, pois, alguns estudantes não conseguem se sair bem em Matemática simplesmente porque acreditam que não são capazes.

## **Crença de auto-eficácia do professor**

Além do aluno, o professor também deve acreditar na própria eficácia para ensinar. A crença de auto-eficácia do professor é a sua percepção a respeito das próprias capacidades para levar os alunos à aprendizagem.

Anita Woolfolk em entrevista a Shaughnessy (2004), afirmou que a auto-eficácia para ensinar é uma importante característica do professor, freqüentemente relacionada com resultados positivos dos alunos. Essa autora destacou que professores que têm objetivos elevados, que persistem e tentam estratégias diferentes para se chegar ao resultado esperado, têm mais probabilidade de ter alunos que realmente aprendem.

Estudos citados por Wenner (2001) fazem distinção entre eficácia do ensino e eficácia pessoal para ensinar, ressaltando que um professor pode ter uma crença a respeito do poder do ensino para a aprendizagem e pessoalmente não ter habilidade para exercer tal ensino. A eficácia pessoal para ensinar se refere à habilidade do professor para executar o processo de ensino-aprendizagem que o leva a superar influências exteriores negativas.

Os professores se sentem mais confiantes em questões que eles acreditam ter mais capacidade e geralmente evitam as áreas que julgam ter menor competência, mesmo que essas áreas sejam previstas no currículo. Professores com baixo senso de eficácia pessoal não se sentem seguros e demonstram fraco compromisso para ensinar, empenham-se menos frente a problemas acadêmicos, tentam evitar esses problemas, direcionam seus esforços para tentar aliviar seu stresse emocional, desistem facilmente dos alunos com dificuldades e criticam os alunos fracassados. Professores que se cercam por dúvidas sobre sua competência muito provavelmente minam a crença de eficácia e o desenvolvimento de seus alunos. Por outro lado, professores com elevado senso de eficácia investem mais tempo na sala de aula, proporcionam aos estudantes com dificuldades a ajuda que precisam e elogiam seus alunos pelas conquistas (Bandura, 1993).

Outro aspecto a ser considerado, é que de acordo com Bandura (1993), o ambiente das aulas é parcialmente determinado pela crença de auto-eficácia do professor em ensinar e as crenças dos professores podem influenciar a realização dos alunos em Matemática e em outras disciplinas ao longo do ano acadêmico.

Bandura (1986) associou a crença de auto-eficácia com o ensino bem sucedido e sugeriu que aumentar crença de a auto-eficácia dos professores poderia ser uma estratégia para que os mesmos consigam trabalhar mais e melhor, mesmo nas circunstâncias mais difíceis.

Wenner (2001) destacou que a experiência tende a aumentar a crença de auto-eficácia do professor para ensinar. Segundo esse autor, os professores com mais tempo de magistério têm mais confiança em suas habilidades para ensinar Matemática do que os professores recém-formados.

### **Crença de auto-eficácia dos Pais**

A crença de auto-eficácia dos pais é um também consideravelmente importante, pois, pais com forte senso de eficácia em instruir os filhos entendem que o desenvolvimento cognitivo da criança é responsabilidade deles também e buscam colaborar com a escola participando da vida escolar dos filhos. Em oposição, pais com dúvidas acerca de sua auto-eficácia na instrução da criança, deixam a educação dos filhos sob inteira responsabilidade dos professores.

Segundo Bandura (1993), quanto mais elevada é a crença de auto-eficácia para instruir os filhos, mais os pais orientam a sua aprendizagem e participam mais ativamente da vida escolar da criança.

Os pais e os professores podem contribuir muito para o desenvolvimento da confiança e aprendizagem das crianças quando as incentivam a fazer uma auto-comparação de desempenho ao invés de compará-las com outras crianças. Bandura (1993) citou que

ambientes de aprendizagem que constroem a habilidade como passível de ser adquirida não enfatizam a comparação social competitiva e realçam a

auto-comparação de progresso e realizações sociais como apropriados para construir um senso de eficácia que promove conquistas acadêmicas. (p. 125).

Posto que as pessoas são parcialmente produtos de seu ambiente, a crença de auto-eficácia das crianças pode ser influenciada pelo ambiente que os pais e professores criam para elas.

Os pais não deveriam subestimar sua própria contribuição quando se envolvem com a escola. Grolnick e Slowiaczek (1994) contextualizaram o envolvimento dos pais com a escola em três dimensões

- envolvimento comportamental, que diz respeito à participação em atividades acadêmicas na escola e em casa;
- envolvimento intelectual, isto é, expor a criança a atividades intelectualmente estimulantes; e;
- envolvimento pessoal, que se refere à tomada de consciência sobre o que acontece com a criança na escola.

Dessas três dimensões apontadas pelas autoras, a dimensão que está mais fortemente relacionada com o desempenho acadêmico é o envolvimento comportamental, isto é, pais que vão à escola e se engajam nas atividades escolares contribuem mais eficazmente com o progresso escolar do filho.

A partir dessas considerações aqui apresentadas, é possível destacar que pais e professores devem se envolver na educação das crianças e buscar constantemente o sucesso escolar dos estudantes. Entre as prioridades dos professores e dos pais deve estar: o desenvolvimento nas crianças de atitudes positivas em relação à Matemática, à escola em geral e ao desenvolvimento de elevada crença de auto-eficácia.

## CAPÍTULO II

### REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A revisão da literatura realizada para o presente estudo teve por objetivo colher dados de pesquisas recentes que abordavam o tema *atitudes e crenças de auto-eficácia*, principalmente em relação à disciplina de Matemática. Também foram analisados estudos a respeito das influências do envolvimento familiar na educação escolar dos filhos.

As leituras mostraram a importância das atitudes positivas tanto dos alunos como dos professores para que, entre outros fatores, haja um melhor desempenho matemático dos estudantes. Diversos estudos realizados pelo grupo de pesquisa PSIEM – Psicologia da Educação Matemática, da Faculdade de Educação da UNICAMP - tiveram como objetivo investigar as influências atitudinais de estudantes e professores.

Com o propósito de verificar as atitudes de estudantes do primeiro e segundo grau e de verificar a relação entre as atitudes e algumas variáveis tais como gênero, idade, escola, entre outras. Brito (1996) realizou uma pesquisa com 2007 alunos de quatro escolas públicas da região de Campinas, utilizando como instrumentos uma escala de atitudes e um questionário. Os resultados apontaram diferença de atitudes entre os sujeitos do gênero masculino e os sujeitos do gênero feminino, sendo que os meninos tiveram atitudes mais positivas do que as meninas. Também foi encontrado que as atitudes mais positivas são das crianças das séries iniciais. Os alunos da quinta à oitava séries tendem a ter atitudes mais negativas e as atitudes dos alunos do Ensino Médio (antigo segundo grau) apresentam direção positiva.

Jesus (2005), por sua vez, buscou analisar e discutir o papel das atitudes em relação à Matemática e ao desempenho em operações aritméticas na perspectiva da aprendizagem significativa. Participaram desse estudo 149 estudantes da sexta série do Ensino Fundamental e seus respectivos professores. O autor utilizou uma escala de atitudes em relação à Matemática e três provas de conteúdo matemático. Primeiramente, os estudantes responderam à escala de

atitudes em relação à Matemática e, em seguida, fizeram uma prova de Matemática. Após noventa dias da primeira coleta de dados, o pesquisador aplicou a escala de atitudes e outras duas provas de Matemática para o mesmo grupo de alunos. Os professores responderam uma entrevista semi-estruturada que buscou verificar elementos que indicassem se o método de ensino adotado baseava-se na aprendizagem por recepção ou por descoberta. Analisando as respostas dos professores, o pesquisador concluiu que a ênfase das aulas era expositiva, o que favorecia a aprendizagem por recepção. Os resultados mostraram uma correlação significativa entre as variáveis de *desempenho em Matemática na primeira prova e pontuação na escala de atitudes*. Na segunda fase, também foi encontrada correlação significativa entre o desempenho e a atitude em relação à Matemática. Jesus (2005) ressaltou ainda que se deve levar em consideração que existem relações recíprocas quando se analisa a influência das atitudes em relação à Matemática e o desempenho de alunos na prova de operações aritméticas.

Já o trabalho de Viana (2005) teve por objetivo buscar relações entre as atitudes em relação à Matemática e à geometria. Os sujeitos envolvidos foram 177 alunos do Ensino Médio. A análise dos dados mostrou que os alunos que tinham atitudes mais negativas em relação à Matemática também tendiam a ter atitudes mais negativas em relação à geometria, e os alunos que tinham atitudes mais positivas em relação à Matemática também tendiam a ter atitudes mais positivas em relação à geometria. Os resultados também apontaram para moderada correlação entre atitude em relação à geometria e desempenho nessa disciplina.

Lima (2001) realizou um estudo que teve o objetivo de analisar a flexibilidade de pensamento e a criatividade de estudantes das sexta, sétima e oitava séries do Ensino Fundamental. Esse estudo mostrou que os alunos que responderam em um questionário que a disciplina favorita era Matemática, foram os que tiveram as maiores notas no teste matemático. Já os que tiveram as menores notas no teste, foram os alunos que escolheram a Matemática como disciplina que menos gostavam ou que responderam que, se pudessem, tirariam a Matemática do currículo. Sobre a influência da família, o estudo de Lima (2001)

observou que os participantes com melhores notas foram os que recebiam ajuda nas tarefas.

Com o objetivo de investigar as relações entre habilidades e as atitudes em relação à Matemática e a escolha profissional, Araújo (1999) realizou uma pesquisa com 145 alunos do terceiro ano do Ensino Médio de duas escolas de Campinas, uma particular e uma pública, e com 233 estudantes do primeiro ano do Ensino Superior de uma universidade particular de Campinas, dos cursos de licenciatura em Matemática, Engenharia da Computação, Ciências Biológicas e Pedagogia.

A pesquisa constou de duas etapas, sendo que na primeira os sujeitos responderam a um questionário de identificação, a uma escala de atitudes em relação à Matemática e a um teste de álgebra. Na segunda etapa do estudo, com a finalidade de comparar o processo de pensamento de alunos de diferentes níveis de habilidade algébrica e de diferentes áreas, os alunos resolveram problemas algébricos. O resultado mostrou diferença significativa entre as áreas de opção profissional, tanto no Ensino Médio como no Superior. No Ensino Superior, foi percebida relação entre as atitudes positivas a respeito da Matemática e a procura pela área de exatas. Os sujeitos do Ensino Médio foram separados de acordo com a área de opção profissional e foi verificado que os alunos com atitudes mais negativas em relação à Matemática eram os sujeitos da área de humanas. Destaca-se também um dado preocupante dos resultados desse estudo. Os estudantes do curso de Pedagogia tendiam a ter atitudes negativas em relação à Matemática, e 27,4% dos sujeitos desse curso afirmaram que a Matemática é a disciplina de que menos gostavam. Além disso, 54,4% dos estudantes de Pedagogia tiraram zero na prova algébrica, o que sugere que os sujeitos desta amostra, futuros professores que irão ensinar Matemática nas séries iniciais, possuem pouco conhecimento Matemático.

A respeito da atitude dos professores, Moron (1998) realizou uma pesquisa sobre as concepções e atitudes dos professores de Educação Infantil em relação à Matemática. Foram analisadas as atitudes de 402 professoras da Educação Infantil de 41 unidades de Escolas Municipais de Educação Infantil da cidade de

Bauru, SP. O estudo constou de duas fases. Na primeira, foi aplicado um questionário e uma escala de atitudes em relação à Matemática e na segunda foi realizada uma entrevista semi-estruturada com as três professoras com atitudes mais positivas e com as três professoras com atitudes mais negativas. O resultado foi que as professoras com atitudes mais positivas com relação à Matemática não possuíam concepções de ensino da Matemática muito diferente daquelas com atitudes negativas. No entanto, no que se refere à auto-percepção do professor, verificada através de uma questão da escala de atitudes, as professoras que gostavam de Matemática consideravam-se como boas professoras. Ao contrário, as que possuíam atitudes mais negativas, se percebiam como não sendo boas para ensinar a matéria.

Alguns estudos do grupo do PSIEM buscaram relacionar a variável *atitude em relação à Matemática* a influências familiares. Dentre os estudos que buscaram as relações entre família-escola e atitudes, destaca-se o de Gonzalez (2000) que realizou uma pesquisa com 76, 86 e 121 alunos de terceira, quarta e oitava séries, respectivamente, de uma escola pública municipal e de uma escola particular. A autora buscou verificar se existiam relações entre a atitude dos pais e mães e o desempenho e a atitude dos filhos em relação à Matemática.

A autora utilizou duas escalas para examinar as atitudes dos pais e dos estudantes em relação à Matemática, a Escala de atitudes em relação à Matemática (EARM) elaborada por Aiken (1961) e adaptada e validada por Brito (1996,1998), e a Escala Modificada de Atitudes em relação à Matemática elaborada por Fennema e Sherman (1976), adaptada e validada por Brito, Gonzalez e Vendramini (1999). Foram utilizados também questionários para obter informações sobre os estudantes e os pais e a ata referente às notas bimestrais dos alunos no primeiro e no segundo bimestres do ano letivo em que os dados foram coletados. O resultado dessa pesquisa mostrou pouca relação entre a atitude dos pais e dos filhos, nas faixas etárias analisadas, quando foi considerado o total dos participantes. No entanto, quando os casos foram analisados separadamente, obteve-se forte relação entre as atitudes dos pais e dos filhos. O sujeito que obteve a nota mais alta na escala de atitudes, uma aluna que

freqüentava a quarta série de uma escola pública, era filha dos pais que também obtiveram a maior pontuação na escala de atitudes. A mãe dessa aluna declarou que achava muito importante acompanhar a filha nas tarefas escolares. O pai relatou que nunca teve dificuldade em Matemática e que considerava o acompanhamento escolar de muita importância e acrescentou que sempre que possível ajudava a filha. A família se preocupava com o andamento escolar dela e isso parecia ter despertado nela um senso de responsabilidade e confiança em aprender Matemática.

Ainda nesse estudo, foi verificado que o sujeito que atingiu a menor pontuação na escala de atitudes em relação à Matemática, uma aluna de uma escola particular, também apresentou nota muito baixa na escala que mede confiança em relação à Matemática e demonstrou não gostar dessa disciplina. Seus pais também obtiveram pontuações bem baixas na escala de atitudes. O pai dessa estudante relatou que nunca gostou de Matemática e de Química e a mãe da aluna declarou que a Matemática não a interessava na época de estudante. Os pais afirmaram não auxiliar a filha nem acompanhá-la nas tarefas escolares. Outro resultado apontado por Gonzalez (2000) foi que as médias mais altas na escala de atitudes foram daqueles estudantes que afirmaram receber ajuda familiar nas atividades escolares.

Loos (2003) realizou um estudo no qual buscou verificar alguns aspectos que poderiam ser determinantes na relação dos indivíduos com a Matemática. As variáveis escolhidas foram as crenças auto-referenciadas, as experiências afetivas dos alunos, as atitudes e as expectativas dos pais. Foram sujeitos desse estudo 94 alunos de terceira, quinta e sétima séries, 77 mães e 67 pais. A autora utilizou diversos instrumentos, entre eles, Escala de auto-conceito; Escala de auto-estima; um instrumento chamado “A Matemática e você: Atitudes e Representações”, elaborado a partir de outros instrumentos e com versões diferentes para alunos e para pais; Questionário para pais; Notas em Matemática dos estudantes.

Os resultados desse estudo mostraram que a média na escala de atitudes dos filhos estava bem próxima à média dos pais e mais distantes das médias das mães, porém a análise de correlação não mostrou forte relação entre atitudes dos

pais e atitudes dos filhos. Sobre esse resultado, a autora comentou que “é possível se pensar que a atitude da família tenha, sim, um efeito sobre as atitudes dos filhos, mas que esse efeito seja, todavia, mediado por outros fatores; por essa razão os efeitos não são tão visíveis diretamente.” (p. 124). Os resultados mostraram também a atitude como preditora do desempenho.

Estudos internacionais também têm sustentado a idéia de que a família exerce importante papel no desenvolvimento escolar das crianças.

Benbow e Arjmand (1990) realizaram um estudo com 1247 estudantes de sétima e oitava séries. Esses sujeitos eram talentosos em Matemática e apresentavam atitudes positivas em relação à disciplina, à ciência e à escola. Essa pesquisa teve por objetivo identificar fatores preditivos da alta realização acadêmica de estudantes intelectualmente talentosos. Os participantes desse estudo responderam a um teste de atitude matemática escolar e um teste de atitude verbal escolar. Os testes tiveram o objetivo de investigar os motivos do desenvolvimento das habilidades matemática e verbal dos estudantes. Quando foram analisados os fatores preditivos da alta ou baixa realização acadêmica, a variável *apoio familiar* indicou que aqueles que possuíam realização acadêmica mais elevada foram os que obtiveram pontuações maiores nesse item quando comparados com aqueles que apresentavam realização acadêmica inferior. Os resultados da pesquisa revelaram que o apoio e o encorajamento da família foi um fator de grande influência na alta realização matemática dos alunos investigados.

Benbow e Arjmand (1990) destacaram também que as variáveis como *habilidades e instrução escolar* não são suficientes para produzir desempenho acadêmico elevado. Foi verificado que, apesar de menos influentes, variáveis como *atitudes, personalidade, características familiares e intervenções* também contribuem para que o estudante tenha melhor desempenho. Essas autoras apontaram evidências de que, na vida dos alunos que têm alta realização, sempre existe alguma pessoa ou evento com significativa influência no seu desenvolvimento educacional, acrescentando ainda que indivíduos que são mais criativos vêm de lares onde existe apoio para o desenvolvimento das habilidades intelectuais.

Os resultados desse estudo mostram a importância do envolvimento da família com a escola, pois isso permite que os estudantes tenham um melhor desenvolvimento de suas habilidades.

Analisando a influência da família no desenvolvimento acadêmico de crianças, Kurdek e Sinclair (2000) conduziram um trabalho sobre a relação entre algumas variáveis que podem prever o resultado acadêmico dos estudantes. Esses autores consideraram três fatores em sua investigação – psicológico, contexto familiar e os pares. Os participantes dessa pesquisa foram crianças da primeira à quinta séries de uma única escola. Para verificar o comportamento das crianças, foi entregue aos professores um questionário para que eles indicassem o comportamento ou atividade de cada uma das crianças. Esse questionário deveria ser respondido usando pontos, variando entre um (nunca) e nove (sempre) e continha itens sobre a criança, sobre o envolvimento familiar e sobre a expectativa do professor em relação ao aluno. Os itens sobre a criança incluíam informações como “Esta criança tem se esforçado ao máximo nas tarefas escolares”; “A criança persevera mesmo diante de questões desafiadoras”; “Esta criança inicia seu trabalho escolar sem que haja necessidade de mandá-la”; etc. Dentre os itens a respeito do envolvimento familiar pode-se citar: “Esta criança tem um adulto em casa que participa das reuniões de pais e mestres”; “Esta criança tem um adulto em casa que participa dos eventos escolares”; “Esta criança tem um adulto em casa que supervisiona suas atividades”; etc. Sobre a expectativa do professor a respeito do aluno, o professor deveria indicar o quanto cada criança se sairia bem em leitura, escrita, Matemática, etc. Também foram entregues questionários para as crianças responderem sobre a percepção da própria competência acadêmica. Além dos questionários, as crianças da terceira e da quinta séries foram avaliadas através de um teste de habilidades cognitivas. Os estudantes da primeira à quarta série foram avaliados em leitura e Matemática.

Os resultados mostraram que o envolvimento de um adulto da família não está diretamente relacionado com a atitude acadêmica, mas de acordo com esse estudo existe relação entre o envolvimento de um adulto da família e o desenvolvimento de habilidades em leitura e em Matemática. Mesmo não tendo

vido encontrada no estudo de Kurdek e Sinclair (2000) relação direta entre o envolvimento familiar e o comportamento do estudante, foi possível notar que nessa amostra, quando os familiares se envolviam com a escola e com as atividades acadêmicas, as crianças apresentavam maiores chances de ter melhor desempenho escolar.

Caston (1993) realizou um estudo sobre a extensão do relacionamento das atitudes dos pais e estudantes frente à Matemática e à realização matemática dos estudantes. Os participantes desse estudo foram duzentos e vinte alunos da terceira série e seus pais. Todos responderam a uma escala de atitude em relação à Matemática. A escala utilizada com os pais continha itens com a expressão “quando eu estava na escola”. Outro instrumento usado para essa pesquisa foi um teste de desempenho matemático aplicado aos estudantes. Os resultados desse estudo revelaram que existia relação significativa entre a atitude dos pais e dos filhos em relação à Matemática, porém, ainda de acordo com esse estudo, a relação entre a atitude do aluno a respeito da Matemática e seu desempenho matemático não era significativa. O autor apontou também que existia a possibilidade de as atitudes negativas dos estudantes serem modificadas por influência do professor ou colegas de classe.

Buscando verificar a crença que as mães têm sobre as habilidades cognitivas de suas crianças, Miller (1986) realizou um estudo no qual analisou a relação entre o julgamento da mãe sobre as habilidades dos filhos e o desempenho desses. As mães das crianças da primeira série responderam a várias questões sobre as respostas que achavam que seus filhos dariam diante de diversas situações de aprendizagem. Como instrumento para avaliação das crianças, o autor usou provas piagetianas e testes de QI e pôde verificar que havia correlação entre o que as mães achavam que seus filhos responderiam e as respostas corretas deles. Segundo Miller (1986), as mães que são mais precisas em julgar as habilidades de seus filhos são mais capazes de ensiná-los e de estruturar o ambiente da criança de modo a promover maior desenvolvimento cognitivo. Assim, com base nos resultados desse estudo, é possível concluir que o conhecimento das mães, e também dos pais, a respeito das potencialidades dos

filhos e a confiança que neles depositavam, favoreceram o desenvolvimento das crianças.

Abreu e Cline (2005) relataram que o envolvimento dos pais na aprendizagem Matemática escolar das crianças tem sido um importante tema nas discussões sobre a reforma na educação matemática na Inglaterra e País de Gales. Essas autoras realizaram um estudo com 24 crianças da segunda, quarta e sexta séries, e com seus pais e professores com o objetivo de verificar a representação social dos pais que pertenciam a grupos étnicos diferentes ou que tinham filhos com diferentes níveis de desempenho na mesma escola. Primeiramente, as crianças foram categorizadas como tendo alto ou baixo desempenho matemático de acordo com a avaliação do professor. A pesquisadora fez uma entrevista com as crianças e as observou durante as aulas de Matemática. Das crianças entrevistadas, 21 afirmaram que recebiam ajuda de seus pais nas tarefas escolares de Matemática. Posteriormente, foi realizada uma entrevista semi-estruturada com os pais de cada uma das crianças. Participaram do estudo 16 mães, dois pais, cinco casais (pai e mãe) e um casal de avós. Parentes como irmãos ou tios podiam estar presentes durante a entrevista. As perguntas que foram feitas aos pais buscavam explorar informações sobre o conhecimento que os pais tinham a respeito da Matemática estudada pela criança na escola, sobre ajuda nas tarefas dessa disciplina e sobre as mudanças no ensino da Matemática em relação às experiências que os pais tiveram quando eram estudantes. Como exemplo dessas questões, pode-se citar: “Você sabe o que seu filho está aprendendo nas aulas de Matemática?”; “Você já ajudou seu filho a aprender Matemática?”; “A Matemática que você aprendeu é a mesma que está sendo ensinada para seu filho?”. Os resultados mostraram que os pais não acham fácil ensinar Matemática escolar para as crianças em casa, principalmente porque a Matemática ensinada nas escolas atualmente é um pouco diferente daquela que eles aprenderam quando eram estudantes. Outro resultado importante é que os pais das crianças com baixo desempenho tinham mais dificuldade em reduzir a diferença entre a Matemática que eles aprenderam e a que os filhos aprendem na escola. No entanto, de acordo com Abreu e Cline

(2005), o apoio dos pais é essencial. As autoras sugerem ainda que os pais podem dar assistência aos filhos de diversas maneiras como por exemplo, monitorando as lições de casa e encorajando as crianças nas atividades escolares.

Kyriakides (2005) também verificou os benefícios do envolvimento dos pais com a educação escolar dos filhos. O autor analisou uma política de parceria com os pais adotada por uma escola primária de Cyprus para o envolvimento ativo dos pais dos alunos com a escola. Ele avaliou o conhecimento e a habilidade dos alunos do quinto ano dessa escola e de uma outra escola onde não foi adotado o mesmo sistema de parceria com a família. A avaliação de conhecimento e habilidade se deu através de três testes escritos sobre língua grega, Matemática e ciências sociais, um antes do início do envolvimento dos pais, um após a implementação da política de parceria com os pais e o último seis meses depois da implementação desta política. Os professores também fizeram uma descrição sobre cada estudante, indicando se a criança havia adquirido habilidades e conhecimentos que são esperados no quinto ano. Os professores fizeram essa descrição três vezes, uma antes do início da implementação da parceria com os pais, uma no final e outra seis meses depois da implantação da parceria. Para investigar as atitudes dos pais sobre as atividades de parceria e sobre como eles percebiam o impacto dessa política, eles responderam a um questionário. Todos os alunos do quinto ano responderam a um questionário para medir a atitude em relação à política de parceria com os pais.

Os resultados mostraram que os estudantes dessa escola experimental tiveram mais progresso que os estudantes da escola onde não houve parceria com os pais. Nas três disciplinas analisadas, esse progresso continuou superior mesmo passados seis meses do término do programa de parceria. Mais de 90% dos pais não acharam que foi uma perda de tempo visitar a escola de seus filhos. Os pais também mencionaram que gostariam que essa política fosse implementada novamente no ano seguinte. A maioria dos familiares afirmou que a política de parceria aumentou significativamente a comunicação entre pais e professores, possibilitou que os pais aprendessem mais sobre os filhos e que isto

provocou mudança no comportamento das crianças até em casa. Os estudantes também aprovaram a nova implementação e quase todos alegaram que se sentiam felizes quando seus pais ou os pais dos colegas visitavam a escola e pediram que o programa fosse mantido no ano seguinte. Tanto pais quanto alunos desenvolveram atitudes positivas a respeito dessa política de parceria entre a escola e os pais.

O programa de parceria também contribuiu para que os pais se tornassem mais capazes de apoiar a aprendizagem de seus filhos. Segundo esse autor, quando os pais se envolvem no processo de educação escolar dos filhos, esses percebem que a escola não é um mundo isolado, porque outros adultos, além dos professores também valorizam a aprendizagem escolar. Os resultados desse estudo mostraram que o envolvimento familiar com a aprendizagem escolar gera nas crianças atitudes mais positivas e contribui com o sucesso escolar delas.

Guzel e Berberoglu (2005) selecionaram três países com diferentes desempenhos na avaliação do PISA 2000: Japão, que teve pontuação média de 557, Noruega, que teve média 499, e Brasil, que teve média de 334 pontos. A avaliação do PISA – Programa Internacional de Avaliação de Estudantes – é financiada pela OECD – Organização Econômica para Cooperação e Desenvolvimento – e tem como objetivo avaliar as habilidades escolares de alunos próximos a concluir a educação obrigatória, isto é, alunos com aproximadamente 15 anos de idade, de diversos países. O objetivo do estudo de Guzel e Berberoglu (2005) foi investigar as variáveis que poderiam estar relacionadas com o desenvolvimento da habilidade matemática nesses três países.

Os autores analisaram as respostas dos participantes através de quatro instrumentos do PISA: Questionário do Estudante, Questionário a respeito das Competências Curriculares, Avaliação da Alfabetização Literária e Avaliação da Alfabetização Matemática. Um dos fatores analisados no estudo agrupou os itens relacionados a atitudes dos estudantes em relação à Matemática, constituídos a partir do questionário a respeito de competências curriculares. Para representar a variável *atitude em relação à Matemática* foram usados itens como: “Eu sempre tenho me saído bem em Matemática”, “Eu obtenho boas notas de Matemática”,

“Matemática é uma das minhas melhores matérias”, “Como estudar Matemática é divertido, eu não desistiria”, “Matemática é importante para mim particularmente” e “Quando eu faço matemática, eu às vezes fico totalmente envolvido”.

Guzel e Berberoglu (2005) citaram algumas variáveis que podem influenciar a aprendizagem da Matemática: relacionamento entre aluno e professor; situação econômica da escola; relação entre o ambiente familiar e realização; relacionamento entre atitudes em relação à Matemática e realização em Matemática. Os resultados desse estudo mostraram que os estudantes brasileiros e noruegueses que obtiveram maior sucesso no teste do PISA 2000 tinham atitudes mais positivas em relação à Matemática. No Japão, a influência dos pais foi uma das variáveis com maior influência, pois o papel da mãe é mais forte no sistema educacional japonês que nos outros países pesquisados. Guzel e Berberoglu (2005) verificaram que a comunicação com os pais é um fator que tem contribuído para o alto desempenho tanto em leitura como em Matemática e que o envolvimento dos pais com as habilidades acadêmicas e não acadêmicas de seus filhos pode contribuir para um aumento no desempenho dos estudantes.

Outro estudo que fez comparações entre países foi o de Tsui (2005), que explorou a relação entre renda familiar, ambiente familiar e realização matemática de estudantes chineses e norte-americanos da oitava série. Os sujeitos foram 1999 estudantes da China e 1988 estudantes dos Estados Unidos, sendo que as variáveis testadas foram: expectativas dos pais a respeito da instrução de seus filhos, conversas com os pais a respeito da escola, verificação das lições de casa pelos pais, avaliação dos materiais educacionais em casa, notas em Matemática e renda familiar.

Os dados foram coletados através de questionários e os resultados mostraram que, independente da cultura, existe relação entre a expectativa dos pais e a realização matemática. Sobre a variável *verificação da lição de casa*, foi observado que os pais dos Estados Unidos são mais ativos nessa atividade do que os chineses. Entretanto, Tsui (2005) destacou que os pais chineses tinham maiores expectativas sobre seus filhos e conversavam com eles a respeito da escola com mais frequência que os pais norte-americanos. Também foi

constatado que existe um contato próximo entre os pais e professores chineses e que os pais desse país confiam absolutamente nos professores de seus filhos. O elevado desempenho dos estudantes chineses em Matemática deve-se, entre outros fatores, ao bom nível do sistema escolar e ao esforço dos alunos que se dedicam bastante à disciplina.

Através dos resultados dos estudos de Tsui (2005) e de Guzel e Berberoglu (2005) é possível perceber que a participação da família no processo de educação pode influenciar positivamente a realização das crianças. Pode-se verificar também que os países mais desenvolvidos que o Brasil, em termos educacionais, desenvolvem uma parceria entre os professores e os familiares no processo de aprendizagem das crianças.

Zunino (1995) realizou um estudo diagnóstico, utilizando seis escolas públicas, sobre o ensino da Matemática na Venezuela. Participaram da pesquisa noventa crianças, da primeira à quinta séries; trinta mães de alguns alunos selecionados, além de vinte professores. Foram realizadas entrevistas com crianças, pais e professores a respeito de questões sobre o ensino da Matemática. Os professores entrevistados apontaram que essa é uma disciplina que provoca temor e muitas crianças também afirmaram que a Matemática era a disciplina de que menos gostavam, e isso ocorria mesmo com as crianças com bom rendimento. Os dados mostraram que algumas crianças entrevistadas responderam nunca ter utilizado a Matemática em casa enquanto outras disseram já ter feito alguma atividade Matemática no ambiente familiar, relacionando essa atividade a tarefas escolares. Em entrevista sobre a utilidade da Matemática, as crianças da primeira e terceira séries mostravam não ter muita consciência da importância da disciplina no dia-a-dia, porém na quinta série as crianças já percebiam a utilidade da Matemática na vida cotidiana.

O estudo de Sophian (2002) analisou o ensino da Matemática na Educação Infantil e destacou que a Matemática que os professores ensinam no jardim de infância tem grande impacto no aprendizado dessa disciplina posteriormente. Essa autora investigou a noção espacial de 83 crianças da pré-escola das redes pública e privada. As crianças participaram de um pré-teste e um pós-teste. Os

participantes foram analisados individualmente em sessões que duravam de vinte a trinta minutos. Para o teste, foram usados 12 objetos conhecidos das crianças. A experimentadora fazia perguntas do tipo “Você acha que podemos colocar mais giz de cera como estes nesta caixa ou mais como estes (outros giz) nesta outra caixa?” Entre o pré-teste e o pós-teste houve sessões de treinamento nas quais as crianças podiam experimentar, tirar conclusões e explicar os resultados. Sophian (2002) observou que houve um significativo aumento na habilidade matemática das crianças que participaram de atividades de treinamento, nas quais eram incentivadas a pensar sobre quantidades e áreas. Esse estudo sugere que a atuação do professor pode contribuir com o desenvolvimento da habilidade das crianças desde a Educação Infantil.

Dentre os trabalhos que avaliaram a influência da crença de auto-eficácia está o estudo de Shiomi (1992) que investigou a crença de auto-eficácia e as atitudes em relação à Matemática de 983 crianças japonesas das sexta, sétima e oitava séries. Para avaliar a crença de auto-eficácia dos estudantes, foi pedido que eles respondessem a dez questões sobre o que haviam aprendido nos primeiros meses do ano acadêmico. Depois de responder a essas questões, foi solicitado que os alunos dissessem quais das questões eles tinham certeza que responderiam corretamente. Para verificar a atitude das crianças, foi utilizada a medida de atitudes elaborada por Sandman (1973/1974, citado por Shiomi, 1992). Nos resultados apresentados por essa pesquisa, as crianças que foram julgadas como tendo elevada crença de auto-eficácia tiveram realizações mais altas em Matemática que aquelas que apresentavam um baixo nível de crença de auto-eficácia em todas as séries analisadas. Esse resultado mostra que as pessoas com crença de auto-eficácia mais elevada podem alcançar melhores resultados em Matemática do que aqueles cuja crença de auto-eficácia é mais baixa. Os estudantes com mais elevada crença de auto-eficácia tinham mais autoconfiança em sua realização matemática. Segundo Shiomi (1992), os resultados desses estudos revelam também que a atitude matemática afeta significativamente o desempenho das crianças em Matemática.

A respeito da crença de auto-eficácia matemática de crianças brasileiras, Neves (2001) realizou um estudo com a finalidade de verificar quais as relações entre a percepção e as expectativas de professores e alunos de terceira e quarta série e o desempenho em Matemática. Foram sujeitos 122 estudantes e seis professores. Para verificar as expectativas e percepções que os professores tinham a respeito do desempenho de seus alunos, foi solicitado que respondessem a um questionário. Os estudantes também responderam a um questionário sobre a auto-percepção e a expectativa de seu desempenho em Matemática no decorrer do ano letivo. Foram utilizados ainda um questionário de auto-eficácia matemática, uma escala de auto-conceito matemático, uma escala de ansiedade, uma escala de auto-eficácia matemática e um questionário de atribuições causais.

A análise dos dados revelou que a maior parte dos professores apresentava expectativas favoráveis em relação ao desempenho de seus alunos. Os estudantes também apresentaram auto-percepção favorável sobre seu desempenho em Matemática. A autora encontrou relações significativas entre a auto-percepção, as expectativas de desempenho e as notas obtidas pelo aluno. De acordo com esse estudo, os alunos que apresentaram maiores crenças de auto-eficácia apresentaram também melhor desempenho em Matemática.

O estudo conduzido por Inglez de Souza (2007) teve o objetivo de investigar as relações entre as crenças de auto-eficácia matemática, a percepção da utilidade da Matemática e o uso de estratégias de aprendizagem em diferentes séries escolares. Os participantes foram 119 alunos de quarta, sexta e oitava séries do Ensino Fundamental de uma escola pública do município de Limeira, SP. A autora utilizou uma escala de auto-eficácia matemática tipo Thurstone, de oito pontos, variando de totalmente falsa (um ponto) a totalmente verdadeira (oito pontos), composta de nove proposições voltadas para o desempenho acadêmico de modo geral. Utilizou também uma escala de atitudes em relação à Matemática (elaborada por Fennema e Sherman, 1975) e um roteiro de entrevista estruturada que buscava investigar as estratégias de aprendizagem que os estudantes utilizavam em sala de aula, no estudo em casa e na realização das tarefas

escolares. Os dados foram coletados em duas etapas, sendo que na primeira os sujeitos responderam aos instrumentos coletivamente em período normal de aula e na segunda foi realizada uma entrevista individual com os estudantes. Os resultados desse estudo apontaram que a crença de auto-eficácia está relacionada ao desempenho escolar em Matemática e que quanto maior a crença de auto-eficácia, melhor o desempenho em Matemática. Também foram encontradas relações entre crença de auto-eficácia e o uso de estratégias, o que significa que quanto maior a crença de auto-eficácia do estudante, também mais elevada foi a freqüência no uso de estratégias de aprendizagem.

Também investigando a crença de auto-eficácia de estudantes brasileiros, Dobarro (2007) realizou um estudo no qual buscou verificar se existiam relações entre a atitude, a crença de auto-eficácia, o desempenho e o tipo de mente matemática evidenciado durante a solução de problemas de Matemática. Os sujeitos desse estudo foram 213 estudantes da segunda série do Ensino Médio de duas escolas, uma pública e uma privada. Para a realização da pesquisa, a autora utilizou como instrumento uma escala de atitudes em relação à Matemática, uma escala de crença de auto-eficácia na solução de problemas matemáticos, uma prova Matemática e as séries XXIII e XXIV de Krutetskii (1976) – “problemas com graus variáveis de visualização na solução” e “problemas com formulações verbais e visuais”, respectivamente. Os resultados do estudo de Dobarro (2007) indicaram que os sujeitos com atitudes positivas também apresentaram crença de auto-eficácia mais elevada e bom desempenho. Por outro lado os sujeitos com atitudes negativas apresentaram baixa crença de auto-eficácia e desempenho menor na prova de Matemática. Os resultados também apontaram que, entre as relações estudadas, a mais significativa foi a relação entre a atitude e a crença de auto-eficácia.

Neves (2001) citou o estudo de Medeiros, Loureiro, Linhares e Marturano (2000) que buscaram investigar as relações entre o desempenho, a crença de auto-eficácia e os aspectos comportamentais de crianças das quatro séries iniciais do Ensino Fundamental. Os participantes foram divididos em dois grupos – crianças com queixas de dificuldades de aprendizagem e crianças com bom

desempenho acadêmico. Havia 26 crianças em cada um dos grupos. O resultado mostrou que as crianças com queixas de dificuldade de aprendizagem apresentavam crença de auto-eficácia mais baixa que as do outro grupo.

Por outro lado, a pesquisa de Pajares (1996), com 297 alunos de uma escola pública, teve por objetivo determinar se crença de auto-eficácia matemática de alunos superdotados contribuía para a predição do desempenho deles na solução de problemas. Dos 297 participantes, 66 eram superdotados. O resultado apontou que a crença de auto-eficácia matemática dos alunos superdotados era mais elevada que a de outros e que a auto-eficácia revelou-se um fator independente na predição do desempenho em solução de problemas.

A leitura de Bandura (1993) mostra um estudo realizado por Collins (1982), em que foram selecionadas crianças em três níveis diferentes de habilidade matemática – baixa, média e alta. Essas crianças foram levadas a resolver problemas difíceis de Matemática. Nos três níveis de habilidades, foram encontradas crianças com alto senso de eficácia. As crianças com elevada crença sobre suas capacidades foram mais rápidas em descartar estratégias falhas e tiveram desempenho melhor que as crianças com mesmo nível de habilidade, mas que tinham dúvidas sobre suas capacidades. Isso revela que o baixo desempenho pode ser causado por carência de habilidades ou a pessoa pode ter habilidades, mas carecer de auto-eficácia para usá-las bem. O estudo de Collins (1982) também apresentou que as crianças com maior crença de auto-eficácia tinham atitudes em relação à Matemática mais positivas.

Outro estudo que tratou das relações entre a crença de auto-eficácia, as atitudes e o desempenho em Matemática foi o de Randhawa (1993). Os sujeitos dessa pesquisa foram 225 alunos do Ensino Médio que participavam da disciplina de álgebra. Os resultados mostraram que a crença de auto-eficácia matemática mediava a atitude e a aquisição do conteúdo matemático e que tanto atitude como auto-eficácia apresentavam poder preditivo em relação à aquisição de conteúdo.

## **Considerações**

A revisão da literatura mostrou que diversos estudos apontaram que as atitudes, a auto-eficácia e a família podem de alguma maneira afetar o desempenho das crianças na escola e influenciar o sucesso acadêmico delas. Assim, os estudos aqui apresentados contribuíram para a elaboração das hipóteses do presente trabalho e conduziram a escolha dos instrumentos e procedimentos que foram utilizados para abordar o problema de pesquisa.

Apesar de vários estudos terem mostrado a importância do desenvolvimento de atitudes positivas e de elevada crença de auto-eficácia, a maior parte das pesquisas são provenientes da cultura européia e norte-americana, o que revela os valores e crenças de países desses continentes. Embora seja possível identificar similaridades e implementar projetos adaptando-os a qualquer cultura, é fundamental desenvolver atividades próprias da cultura brasileira.

## CAPÍTULO III

### PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

#### 1 Problema

Esse estudo consistiu em uma pesquisa básica, de caráter exploratório e não experimental que buscou investigar se existem relações entre as atitudes em relação à Matemática, as crenças de auto-eficácia e o desempenho de estudantes do quinto ano do Ensino Fundamental, tendo sido formulado o seguinte problema de pesquisa:

**Existem relações entre a atitude em relação à Matemática apresentadas pelos pais, às crenças de auto-eficácia em Matemática e ao desempenho matemático das crianças?**

Em decorrência desse problema foram especificadas as seguintes questões para a presente investigação:

- Pais com atitudes positivas em relação à Matemática influenciam as crenças de auto-eficácia de seus filhos?
- Existe relação entre o desempenho e a crença de auto-eficácia?
- Existe relação entre as atitudes dos pais em relação à Matemática e ao desempenho do filho nessa disciplina?

- As atitudes positivas dos pais em relação à Matemática têm contribuído para que eles estimulem as crianças no ambiente familiar?
- Existem relações entre as atitudes dos pais e as atitudes dos estudantes?

## 2 Sujeitos

Os sujeitos do presente estudo foram alunos do quinto ano<sup>2</sup> do Ensino Fundamental, de uma escola pública municipal da cidade de São José do Rio Preto – SP, com idades variando entre dez e 12 anos. Também participaram os pais das três crianças com melhor desempenho na prova do SARESP e os pais das quatro crianças com desempenho mais baixo na prova. A princípio havia 27 sujeitos, mas este número foi reduzido para 22 porque três estudantes deixaram de responder a algum dos instrumentos e os dados de um dos participantes foram excluídos porque esse estudante havia sido adotado recentemente e tal fato prejudicaria a análise da influência familiar.

A escola foi selecionada por conveniência, sendo que das quatro classes de quinto ano foi escolhida aquela pela qual a professora demonstrou interesse em participar do estudo. A princípio, todos os alunos da classe foram convidados a participar, e no final foram excluídos os sujeitos que faltaram no dia da aplicação de um dos instrumentos.

Depois de aplicados os instrumentos, foram selecionados alguns sujeitos para análise qualitativa.

A escolha do quinto ano ocorreu por ser essa a série final do primeiro ciclo do ensino fundamental, em que as crianças provavelmente já tiveram contato com

---

<sup>2</sup> Por motivo da alteração dos artigos sexto, trinta, 32 e 87 da Lei 9.394/96, que torna obrigatória a matrícula no Ensino Fundamental aos seis anos de idade e amplia assim a duração do Ensino Fundamental para nove anos, será adotada neste trabalho a nomenclatura quinto ano para se referir à antiga quarta série.

os conteúdos básicos da Matemática e já puderam formar as primeiras impressões a respeito desta disciplina.

### **3 Instrumentos**

Para a coleta dos dados do presente estudo, foram utilizados os seguintes instrumentos:

#### **3.1 Questionário de auto-eficácia matemática (Anexo I)**

Esse questionário foi construído e validado por Neves e Brito (2001). Contém 13 questões sobre a confiança dos alunos em realizar atividades relacionadas à aprendizagem da matemática escolar. Para a elaboração do instrumento, foi utilizada uma escala tipo Likert com cinco pontos variando de “nada confiante” a “totalmente confiante”. Uma característica desse questionário é que ele apresenta ilustrações de expressões faciais, o que o torna um recurso interessante para a utilização com crianças.

#### **3.2 Escala de atitudes em relação à Matemática – EARM (Anexo II)**

Trata-se de uma escala do tipo Likert com quatro pontos que foi elaborada por Aiken (1961), Aiken e Dreger, (1963) e traduzida, adaptada e validada por Brito (1996, 1998). Contém vinte afirmações sobre a atitude dos sujeitos em relação à Matemática, sendo que dez afirmações indicam os sentimentos negativos em relação à Matemática e dez indicam os sentimentos positivos. Para cada uma das afirmações são apresentadas quatro alternativas variando de “discordo totalmente” a “concordo totalmente”. Nas afirmações que medem atitude positiva, a pontuação para a alternativa “concordo totalmente” é quatro e para a alternativa “discordo totalmente” a pontuação é um. Nas proposições que medem atitude negativa, a pontuação para a alternativa “concordo totalmente” é um e para a alternativa “discordo totalmente” é quatro. Assim, nessa escala, a pontuação pode variar de vinte a oitenta pontos. Também foi incluída na escala uma

afirmação (questão 21) que trata da autopercepção quanto ao desempenho em Matemática.

### 3.3 Prova SARESP de Matemática edição de 2005 (Anexo III)

Para avaliar o desempenho em Matemática dos estudantes desse estudo foi solicitado que eles resolvessem a prova de Matemática do SARESP 2005 para a quarta série (atual quinto ano).

A prova do SARESP (Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar do Estado de São Paulo) é um instrumento elaborado pela Secretaria da Educação do Estado de São Paulo - SEE/SP para avaliar sistematicamente a educação básica paulista. Essa avaliação vem sendo feita em São Paulo desde 1996 com a finalidade de verificar o desempenho escolar dos alunos das diferentes séries e períodos e identificar alguns fatores que interferem no rendimento para melhor subsidiar a elaboração de propostas de intervenção técnico-pedagógica no sistema de ensino do Estado de São Paulo.

A prova de Matemática do Saresp para a quarta série (quinto ano) contém vinte questões objetivas que buscam avaliar algumas habilidades cognitivas desenvolvidas pelos alunos. Os conteúdos matemáticos abordados nesta prova são Números e Operações, Espaço e Forma, Grandezas e Medidas e Tratamento da Informação.

### 3.4 Escala de atitudes em relação à Matemática para os pais (Anexo IV)

Essa escala de atitudes, adaptada para os pais, é a mesma elaborada por Aiken (1961), revista por Aiken e Dreger (1963) e adaptada e validada por Brito (1996,1998). Essa escala modificada foi utilizada com a finalidade de atender aos objetivos do presente estudo. Nesse instrumento, embora as questões se refiram à época em que os pais eram alunos, mantém-se semelhante ao anterior.

### 3.5 Questionário para os pais (Anexo V)

Esse questionário foi respondido pelos pais juntamente com a escala de atitudes para pais; é um instrumento adaptado do questionário elaborado por Gonzalez (2000) e teve por finalidade obter informações tais como: tipo de escola que o pai (ou mãe) estudou, grau de escolaridade, idade, profissão, dentre outras. Há nesse questionário duas questões abertas, a questão número oito sobre a profissão do pai ou responsável, e a questão número dez, que se refere à matéria que o pai ou responsável pelo estudante tinha mais dificuldade quando freqüentava a escola e seus motivos. Com o objetivo de estabelecer um padrão de resposta foram criadas algumas categorias que permitiram uma análise mais adequada.

As questões 11 , 12 e 13 foram omitidas do questionário original elaborado por Gonzalez (2000) porque tinham objetivos diversos dos tratados no presente estudo.

## **4 Procedimentos de Coleta de Dados**

Primeiramente, foi feito contato com a escola através da diretora e da coordenadora pedagógica, tendo sido apresentados os objetivos da presente pesquisa. Após o esclarecimento das dúvidas, foi verificado quais professoras demonstravam interesse em participar do estudo e uma delas foi selecionada juntamente com seus estudantes.

O primeiro contato da pesquisadora com os estudantes teve por objetivo esclarecer sobre o como seria feito o estudo e, neste primeiro encontro, foi distribuído o termo de consentimento livre e esclarecido (Anexo VI) para que os pais tomassem ciência e autorizassem sobre a participação do filho no estudo.

Todos os instrumentos destinados aos alunos foram aplicados coletivamente pela pesquisadora durante o horário de aula, sendo que em cada sessão foi aplicado um instrumento. Quando o estudante faltava era excluído da análise.

O primeiro instrumento que os estudantes responderam foi o questionário de auto-eficácia. Inicialmente foi explicado como deveria ser respondido o questionário, foram apresentados alguns exemplos e, para que os estudantes entendessem melhor, antes que eles pintassem as ilustrações das expressões faciais, cada uma das questões foi lida em voz alta pela pesquisadora e as dúvidas de vocabulário e interpretação foram esclarecidas.

O segundo instrumento respondido foi a escala de atitudes em relação à Matemática. O procedimento usado para responder este instrumento foi semelhante ao usado no questionário de auto-eficácia. Foi exposto como se responde a escala, foram apresentados exemplos e cada uma das questões foi lida em voz alta e explicadas as dúvidas.

Para avaliar a habilidade e o desempenho dos alunos em Matemática, foi pedido que eles resolvessem a prova do SARESP – sendo esse o terceiro instrumento aplicado. Durante a prova não foi permitida a comunicação entre os estudantes e nem a consulta de material escolar. Os alunos foram informados que a nota obtida nessa prova não interferiria na nota escolar em Matemática, mas que mesmo assim eles deveriam responder as questões com toda atenção. Foi pedido também que deixassem anotadas todas as contas ou anotações feitas durante o teste.

Após a correção da prova do SARESP, foram selecionados para a etapa seguinte da pesquisa os três estudantes que obtiveram o maior número de acertos e os quatro que obtiveram o menor número de acertos (foram selecionados quatro alunos porque dois acertaram o mesmo número de questões), e os pais desses sete alunos foram contatados e convidados a participar da pesquisa. Seis mães e um pai participaram nesta etapa.

Para que a pesquisadora pudesse aplicar os instrumentos, foi combinado com cada um dos pais um encontro em horário e local de preferência deles. Seis pais preferiram a própria residência e um preferiu o local de trabalho. Durante esses encontros, que duraram em média 25 minutos, os pais responderam o questionário para pais e a escala de atitudes em relação à Matemática para pais, nessa ordem. Assim como foi feito com as crianças, a pesquisadora leu as

questões em voz alta e esclareceu as dúvidas de entendimento. Depois de respondidos os dois instrumentos, foi feita uma entrevista com os pais (Anexo VII) com o objetivo de verificar se eles participam das atividades escolares dos filhos. As respostas dos sujeitos foram gravadas usando como recurso um gravador de voz digital.

## **5 Análise dos dados**

Os dados foram analisados de forma quantitativa e qualitativa, sendo que os dados de natureza quantitativa foram submetidos à análise estatística por meio do pacote estatístico SPSS - *Statistical Package for Social Science*.

Primeiramente foram realizadas a análise descritiva dos sujeitos e a estatística descritiva dos resultados obtidos através do questionário de auto-eficácia, da escala de atitudes em relação à Matemática e da prova de Matemática.

Em seguida foram analisadas as relações entre as variáveis. Nesse estudo foi utilizada a correlação de Spearman (e não a de Pearson) uma vez que os índices apresentados pelo teste de Shapiro-Wilk (adequado para amostra < cinquenta) apontaram níveis de significância superiores a 0,05, o que indica que a distribuição da amostra não era normal.

Na segunda fase do estudo, com os sujeitos com melhor e pior desempenho na prova de Matemática e seus respectivos pais, foi feita análise descritiva dos alunos selecionados para esta etapa. Posteriormente foram analisados os dados dos instrumentos respondidos pelos pais – questionário para pais e escala de atitudes em relação à Matemática para pais. Foi feita análise quantitativa dos dados obtidos através desses instrumentos, relacionando os dados dos pais com os dos filhos.

Por fim são apresentadas as análises qualitativas das entrevistas realizadas com os pais dos estudantes. As respostas dos pais foram agrupadas em cinco quadros, de acordo com o objetivo da pergunta da entrevista. Assim, no Quadro 1 estão as respostas a respeito dos recursos aos quais os estudantes estão

expostos no ambiente familiar, nos Quadros 2, 3 e 4 estão as respostas para as questões sobre a maneira como os pais acompanham seus filhos nas atividades matemáticas escolares, e finalmente no Quadro 5, são apresentadas as repostas para perguntas a respeito do que os pais pensam sobre a Matemática.

## CAPÍTULO IV

### ANÁLISE DE DADOS E RESULTADOS

Os sujeitos desse estudo foram alunos do quinto ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal da cidade de São José do Rio Preto – SP. Embora a classe tivesse 27 estudantes, o número de sujeitos ficou reduzido a 22 porque foram excluídos três sujeitos que, por faltarem no dia da aplicação de algum instrumento, não possuíam todos os itens avaliativos. Ressalta-se também que os dados de um dos estudantes não foram considerados porque um dos propósitos deste estudo era analisar a influência familiar, e no caso desse sujeito a análise seria prejudicada por se tratar de uma criança que já passou por diversos lares provisórios e estava há pouco tempo convivendo com os novos familiares.

Desses 22 sujeitos, dez (45,5%) eram do gênero masculino e 12 (54,5%) eram do gênero feminino.

A idade dos estudantes variou de dez anos e um mês a doze anos e quatro meses. A média de idade dos sujeitos foi de dez anos e oito meses. Na Tabela 1 pode ser observada a distribuição dos sujeitos de acordo com a idade, não tendo sido considerados os meses, apenas a idade em anos.

**Tabela 1:** Distribuição dos sujeitos de acordo com a idade

IDADE	FREQÜÊNCIA	%
10	18	81,8
11	3	13,6
12	1	4,6
Total	23	100,0

## **Crença de Auto-eficácia**

Para analisar a crença de auto-eficácia dos sujeitos, foi pedido que eles respondessem ao questionário de auto-eficácia, construído e validado por Neves e Brito (2001). Esse instrumento é uma escala do tipo Likert que possui 13 questões sobre a confiança em realizar atividades matemáticas.

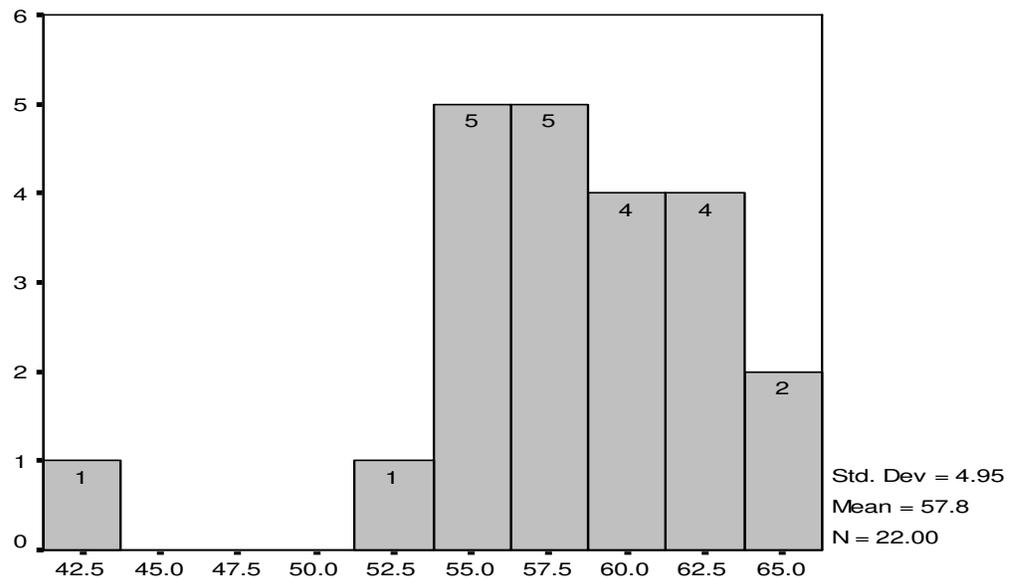
Para cada afirmação apresentada, o sujeito deveria escolher uma das cinco alternativas representadas através de expressões faciais:



A pontuação no questionário podia variar de 13 a 65 pontos, sendo que a atribuição de valor vai de um ponto para a alternativa nada confiante até cinco pontos para a alternativa totalmente confiante.

Na amostra estudada, a pontuação no questionário de auto-eficácia variou de 42 a 65 pontos, sendo que a média do grupo foi de 57,8 pontos e o desvio padrão foi de 4,95. Esse valor é mais alto que o encontrado pelo estudo de Neves (2002), que obteve uma média de 53,9 (com desvio padrão de 7,94) nesse mesmo instrumento.

Na Figura 3 é apresentado o histograma dos pontos obtidos pelos estudantes no questionário de auto-eficácia matemática.



**Figura 3:** Histograma da soma de pontos obtida pelos alunos no questionário de auto-eficácia matemática

Na Tabela 2 é apresentada a porcentagem de respostas dadas pelos estudantes em cada afirmação do questionário de auto-eficácia.

**Tabela 2:** Distribuição de freqüências das respostas dadas para as afirmações do questionário de auto-eficácia

AFIRMAÇÃO	 Nada Confiante	 Pouco Confiante	 Confiante	 Muito Confiante	 Totalmente Confiante
01 – Entender as explicações da professora na aula de matemática.	0 (0%)	0 (0%)	1 (4,5%)	6 (27,3%)	<b>15</b> <b>(68,2%)</b>
02 – Fazer tarefas de casa de matemática.	0 (0%)	1 (4,5%)	0 (0%)	7 (31,8%)	<b>14</b> <b>(63,6%)</b>
03 – Resolver problemas de matemática.	0 (0%)	1 (4,5%)	4 (18,2%)	8 (36,4%)	<b>9</b> <b>(40,9%)</b>
04 – Usar jogos na aula de matemática.	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	8 (36,4%)	<b>14</b> <b>(63,6%)</b>
05 – Fazer uma prova de matemática.	0 (0%)	1 (4,5%)	5 (22,7%)	<b>9</b> <b>(40,9%)</b>	7 (31,8%)

06 – Estudar matemática em casa.	0 (0%)	0 (0%)	4 (18,2%)	5 (22,7%)	<b>13</b> <b>(59,1%)</b>
07 – Lembrar o que já aprendeu em matemática.	0 (0%)	2 (9,1%)	5 (22,7%)	6 (27,3%)	<b>9</b> <b>(40,9%)</b>
08 – Realizar as atividades de matemática dadas na aula.	0 (0%)	0 (0%)	2 (9,1%)	9 (40,9%)	<b>11</b> <b>(50%)</b>
09 – Responder perguntas sobre matemática na aula.	0 (0%)	1 (4,5%)	3 (13,6%)	<b>10</b> <b>(45,5%)</b>	8 (36,4%)
10 – Fazer contas de somar.	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	<b>22</b> <b>(100%)</b>
11 – Fazer contas de subtrair.	0 (0%)	0 (0%)	1 (4,5%)	2 (9,1%)	<b>19</b> <b>(86,4%)</b>
12 – Fazer contas de dividir.	0 (0%)	1 (4,5%)	2 (9,1%)	6 (27,3%)	<b>13</b> <b>(59,1%)</b>
13 – Fazer contas de multiplicar.	0 (0%)	0 (0%)	1 (4,5%)	5 (22,7%)	<b>16</b> <b>(72,7%)</b>

Observando os dados da tabela acima, é possível notar que a alternativa *nada confiante* não foi escolhida por nenhum estudante em nenhuma das afirmações. De acordo com as respostas dadas pelos sujeitos desse estudo, pode-se perceber que *fazer contas de somar* é a atividade que os estudantes apresentam mais confiança em realizar, pois todos os sujeitos indicaram a alternativa totalmente confiante para este item. Esse resultado coincide com os encontrados no estudo de Neves (2002), que encontrou que em média os estudantes apontaram ter mais confiança na afirmativa 10 – *Fazer contas de somar*. No presente estudo, a alternativa *totalmente confiante* só não foi escolhida pela maior parte dos sujeitos nas afirmativas 05 – *Fazer uma prova de matemática* e 09 – *Responder perguntas sobre matemática na aula*, o que parece indicar que os estudantes que participaram desse estudo tendem a ter elevada crença de auto-eficácia para atividades matemáticas.

A tabela a seguir mostra outros resultados desse grupo no questionário de auto-eficácia.

**Tabela 3:** Estatística descritiva do questionário de auto-eficácia

	<b>AUTO-EFICÁCIA</b>
Número de Sujeitos	22
Média	57,8
Desvio Padrão	4,95
Moda	57
Mediana	57,5
Variância	24,53
Mínimo	42
Máximo	65

### **Atitudes em relação à Matemática**

Além do questionário de auto-eficácia, os sujeitos foram solicitados a responder a Escala de Atitudes em relação à Matemática (EARM), elaborada por Aiken (1961) e revista por Aiken e Dreger em 1963 (Shaw and Wright, 1967) e adaptada e validada por Brito (1996,1998). Como já mencionado, esse instrumento é uma escala do tipo Likert que contém vinte afirmações a respeito das atitudes positivas ou negativas em relação à Matemática. Para cada afirmação foram atribuídos valores de um a quatro, assim a pontuação nesse instrumento poderia variar de vinte a oitenta pontos.

Para a contagem dos pontos, nas questões três, quatro, cinco, nove, 11, 14, 15, 18, 19 e vinte, que expressam sentimentos positivos em relação à Matemática, a pontuação foi feita do seguinte modo: Discordo Totalmente – um ponto, Discordo – dois pontos, Concordo – três pontos e Concordo Totalmente – quatro pontos. Nas questões um, dois, seis, sete, oito, dez, 12, 13, 16 e 17, que avaliam os sentimentos negativos, a atribuição de valores foi feita na ordem inversa: Discordo Totalmente – quatro pontos, Discordo – três pontos, Concordo – dois pontos e Concordo Totalmente – um. A pontuação final do sujeito na Escala de Atitudes em

relação à Matemática foi feita através da soma dos valores obtidos nas vinte alternativas.

Alguns resultados obtidos por esse grupo na escala de atitudes em relação à Matemática podem ser observados na tabela a seguir.

**Tabela 4:** Estatística descritiva da escala de atitudes em relação à Matemática

	<b>EARM</b>
Número de Sujeitos	22
Média	64,05
Desvio Padrão	9,91
Moda	68
Mediana	65
Variância	98,14
Mínimo	46
Máximo	80

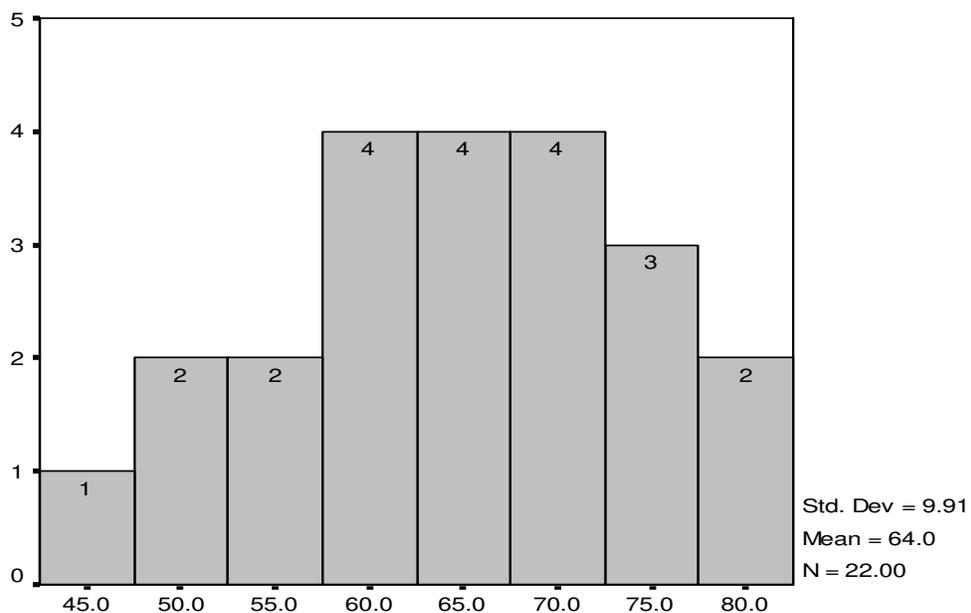
Com pode ser visto na Tabela 4, na somatória dos pontos dos sujeitos do presente estudo, a pontuação variou de 46 (menor valor obtido) a oitenta (maior valor obtido) e a média obtida pelos estudantes foi de 64,05 pontos com desvio padrão 9,91.

Essa média pode ser considerada alta e favorável ao processo de ensino da Matemática, quando comparada com as médias apresentadas por outros estudos. O estudo de Brito (1996), por exemplo, com 2007 estudantes de terceira série do Ensino Fundamental a terceira série do Ensino Médio, obteve a média de 52,51 (com desvio padrão de 13,23) nos pontos da escala de atitudes. O trabalho de Gonzalez (2000) obteve em seus resultados uma média de 57,76 (com desvio padrão de 11,67) quando analisados os dados dos sujeitos das terceiras, quartas e oitavas séries do Ensino Fundamental. Quando foram analisados somente os dados da quarta série (série semelhante a dos sujeitos do presente estudo), a média na escala de atitudes foi de 63,9, resultado parecido com o obtido nesse

trabalho. Já os dados do estudo de Jesus (2005), com sujeitos da sexta série do Ensino Fundamental, apresentaram uma média de 58,5 na escala de atitudes em relação à Matemática (com desvio padrão de 12,4) e o trabalho de Viana (2005), com estudantes do Ensino Médio, apresentou uma média de 51,17 pontos nessa escala (com desvio padrão de 13,12). Finalmente, avaliando as atitudes de alunos do primeiro ano do Ensino Superior, os dados de Araújo (1999) apontaram uma média de 60,52 (com desvio padrão de 9,31) na escala de atitudes em relação à Matemática entre os estudantes da área de exatas.

Observando os dados desses estudos, é interessante notar que à medida que a série do Ensino Fundamental e Médio vai aumentando, a média na escala de atitudes em relação à Matemática vai diminuindo. Isso parece indicar que os estudantes iniciam a escola com atitudes positivas em relação à Matemática e com o passar dos anos essa predisposição tende a diminuir. Nesse sentido, os resultados do estudo de Brito (1996) já havia apontado que as atitudes mais positivas em relação à Matemática são dos alunos das séries iniciais.

Na Figura 4 é apresentado o histograma das pontuações obtidas pelos sujeitos do presente estudo na escala de atitudes em relação à Matemática.



**Figura 4:** Histograma da pontuação obtida pelos alunos na escala de atitudes em relação à Matemática

A porcentagem de respostas dadas pelos estudantes para cada uma das afirmações da escala de atitudes em relação à Matemática pode ser observada na Tabela 5 apresentada a seguir.

**Tabela 5:** Distribuição de freqüências das respostas dadas para as afirmações da escala de atitudes em relação à Matemática

AFIRMAÇÃO	Discordo Totalmente	Discordo	Concordo	Concordo Totalmente
01- Eu fico sempre sob uma terrível tensão na aula de Matemática.	<b>7</b> ( <b>31,8%</b> )	6 (27,3%)	6 (27,3%)	3 (13,6%)
02- Eu não gosto de Matemática e me assusta ter que fazer essa matéria.	<b>14</b> ( <b>63,7%</b> )	5 (22,7%)	1 (4,5%)	2 (9,1%)
03- Eu acho a Matemática muito interessante e gosto das aulas de Matemática.	0 (0%)	0 (0%)	2 (9,1%)	<b>20</b> ( <b>90,9%</b> )
04- A Matemática é fascinante e divertida.	0 ( 0%)	0 ( 0%)	7 (31,8%)	<b>15</b> ( <b>68,2%</b> )
05- A Matemática me faz sentir seguro (a) e é, ao mesmo tempo, estimulante.	3 (13,6%)	2 (9,1%)	3 (13,6%)	<b>14</b> ( <b>63,7%</b> )
06- "Dá um branco" na minha cabeça e não consigo pensar claramente quando estudo Matemática.	3 (13,6%)	5 (22,7%)	<b>10</b> ( <b>45,5 %</b> )	4 (18,2%)
07- Eu tenho sensação de insegurança quando me esforço em Matemática.	<b>8</b> ( <b>36,4%</b> )	5 (22,7%)	4 (18,2%)	5 (22,7%)
08- A Matemática me deixa inquieto (a), descontente, irritado (a) e impaciente.	<b>13</b> ( <b>59,1%</b> )	2 (9,1%)	4 (18,2%)	3 (13,6%)
09- O sentimento que tenho com relação à Matemática é bom.	0 ( 0%)	1 ( 4,5%)	7 ( 31,8%)	<b>14</b> ( <b>63,7%</b> )
10- A Matemática me faz sentir como se estivesse perdido (a) em uma selva de números e sem encontrar a saída.	4 (18,2%)	<b>10</b> ( <b>45,5 %</b> )	4 (18,2%)	4 (18,2%)
11- A Matemática é algo que eu aprecio grandemente.	0 ( 0%)	3 (13,6%)	8 ( 36,4%)	<b>11</b> ( <b>50%</b> )

12- Quando eu ouço a palavra Matemática, eu tenho um sentimento de aversão.	<b>12</b> ( <b>54,5%</b> )	6 ( 27,3%)	3 (13,6%)	1 ( 4,5%)
13- Eu encaro a Matemática com um sentimento de indecisão, que é resultado do medo de não ser capaz em Matemática.	6 ( 27,3%)	4 (18,2%)	<b>10</b> ( <b>45,5%</b> )	2 ( 9,1%)
14- Eu gosto realmente da Matemática.	0 ( 0%)	1 (4,5%)	7 (31,8%)	<b>14</b> ( <b>63,7%</b> )
15- A Matemática é uma das matérias que eu realmente gosto de estudar na escola.	0 ( 0%)	2 (9,1%)	8 (36,4%)	<b>12</b> ( <b>54,5%</b> )
16- Pensar sobre a obrigação de resolver um problema matemático me deixa nervoso (a).	6 (27,3%)	5 (22,7%)	<b>8</b> ( <b>36,4%</b> )	3 (13,6%)
17- Eu nunca gostei de Matemática e é a matéria que me dá mais medo.	<b>14</b> ( <b>63,7%</b> )	5 (22,7%)	2 (9,1%)	1 (4,5%)
18- Eu fico mais feliz na aula de Matemática que na aula de qualquer outra matéria.	1 (4,5%)	4 (18,2%)	6 ( 27,3%)	<b>11</b> ( <b>50%</b> )
19- Eu me sinto tranqüilo (a) em Matemática e gosto muito dessa matéria.	1 (4,5%)	0 ( 0%)	10 ( 45,5%)	<b>11</b> ( <b>50%</b> )
20- Eu tenho uma reação definitivamente positiva com relação à Matemática: Eu gosto e aprecio essa matéria.	0 ( 0%)	2 (9,1%)	5 (22,7%)	<b>15</b> ( <b>68,2%</b> )

É interessante observar que todos os estudantes desta amostra escolheram a opção concordo ou concordo totalmente para as afirmações *03-Eu acho a Matemática muito interessante e gosto das aulas de Matemática* e *04-A Matemática é fascinante e divertida*. Nas afirmações *09-O sentimento que tenho com relação à Matemática é bom*, *14-Eu gosto realmente da Matemática* e *19- Eu me sinto tranqüilo (a) em Matemática e gosto muito dessa matéria*, a opção concordo ou concordo totalmente teve 95,5% das escolhas. De acordo com Moron (1998), parte do motivo que leva muitos estudantes a não gostar de Matemática é a maneira como essa disciplina é apresentada para os alunos. Os sujeitos do presente estudo apontaram que acham a Matemática interessante, fascinante e divertida, e isso provavelmente revela que a maneira como a professora

apresentou os conteúdos de Matemática foi interessante para esses alunos. Vale destacar também que foi escolhida para este estudo a classe da professora que se prontificou a participar da pesquisa e esses resultados apresentados na Tabela 5 provavelmente revelam alguma influência da professora. Se outras classes, com outros professores também tivessem sido analisadas, talvez fossem encontrados resultados diferentes.

A afirmação 21- *Não tenho um bom desempenho em Matemática*, não faz parte da escala de atitudes elaborada por Aiken (1961), no entanto essa questão foi incluída por Brito (1996) com o objetivo de verificar a autopercepção dos estudantes a respeito do próprio desempenho em Matemática. Essa questão também foi mantida no presente estudo com essa mesma finalidade. Abaixo são apresentados os resultados obtidos a partir dela.

**Tabela 6:** Distribuição de freqüências das respostas dadas sobre a autopercepção dos estudantes quanto ao desempenho em Matemática

AFIRMAÇÃO	Discordo Totalmente	Discordo	Concordo	Concordo Totalmente
21- Não tenho um bom desempenho em Matemática.	12 (54,5%)	4 (18,2%)	4 (18,2%)	2 (9,1%)

Como observado na Tabela 6, apenas 27,3% dos sujeitos acreditam não ter bom desempenho em Matemática. Isso parece revelar que, além de atitude favorável em relação à Matemática, esse grupo de sujeitos julgam-se como alunos que apresentam bom desempenho nesta disciplina.

### **Desempenho na prova de Matemática**

A prova de Matemática que os sujeitos deste estudo responderam, foi a prova do ano de 2005 do SARESP (Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar do Estado de São Paulo), elaborada pela Secretaria da Educação do Estado de São Paulo - SEE/SP. Essa avaliação apresenta vinte questões abordando conteúdos variados de Matemática. Em seguida são apresentados os conteúdos

de cada uma das questões da prova e as habilidades acadêmicas exigidas para resolvê-las.

As questões de um a 11 versavam sobre números e operações e buscavam medir a capacidade do aluno em:

a) Escrever ou decompor um número natural nas unidades de diversas ordens, utilizando as regras do sistema numeração decimal;

b) Resolver situação problema que envolve diferentes significados da multiplicação ou divisão;

c) Resolver situação problema que envolve duas operações com números naturais;

d) Calcular o produto de dois números naturais;

e) Calcular o quociente de dois números naturais;

f) Utilizar um número racional na forma decimal para resolver uma situação contextualizada;

g) Comparar e ordenar escritas decimais de números racionais;

h) Resolver situação-problema que envolve adição e/ou subtração de números racionais na forma decimal;

i) Relacionar representações fracionária e decimal de um mesmo número racional;

j) Utilizar representações fracionárias em situações que envolvem a relação parte-todo;

l) Utilizar representações fracionárias em situações que envolvem o quociente de dois números naturais.

Já as questões de 12 a 14 tratavam de espaço e forma, buscando verificar a capacidade do estudante para:

a) Identificar elementos e utilizar propriedades de figuras geométricas tridimensionais;

b) Identificar elementos e utilizar propriedades de figuras geométricas bidimensionais;

c) Identificar planificações de uma figura tridimensional.

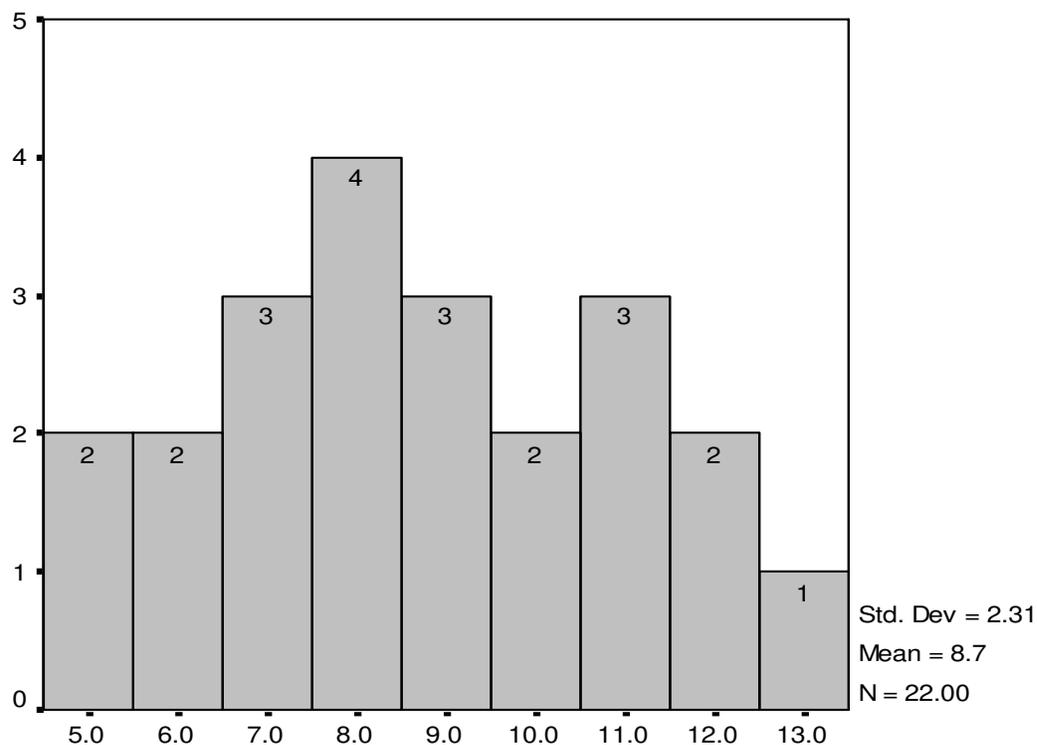
As questões de 15 a 18 abordavam grandezas e medidas e buscavam aferir a capacidade de:

- a) Identificar e relacionar unidades de medida de comprimento em situações contextualizadas;
- b) Identificar e relacionar unidades de medida de capacidade em situações contextualizadas;
- c) Identificar e relacionar unidades de medida de massa em situações contextualizadas;
- d) Resolver situação-problema que envolve grandezas geométricas como perímetro e/ou área.

Por fim, as questões 19 e vinte, que versavam sobre tratamento da informação, tiveram o objetivo de averiguar a capacidade dos estudantes para:

- a) Resolver situação-problema que pressupõe a leitura e interpretação de dados expressos em tabelas ou gráficos de colunas;
- b) Resolver situação-problema que mobiliza o raciocínio combinatório, em situações de contagem.

A prova do Saresp apresentava quatro alternativas de respostas em cada questão, sendo que somente uma estava correta. Assim, para a correção da prova, foi atribuído um ponto para cada resposta certa dada pelo estudante. Dessa forma, a nota dos sujeitos na prova de Matemática poderia variar de zero a vinte pontos. Neste estudo a pontuação dos sujeitos ficou entre cinco e 13 pontos, sendo que a nota média dos sujeitos foi de 8,7 com desvio padrão de 2,31. A Figura 5 apresenta o histograma das notas obtidas pelos alunos.



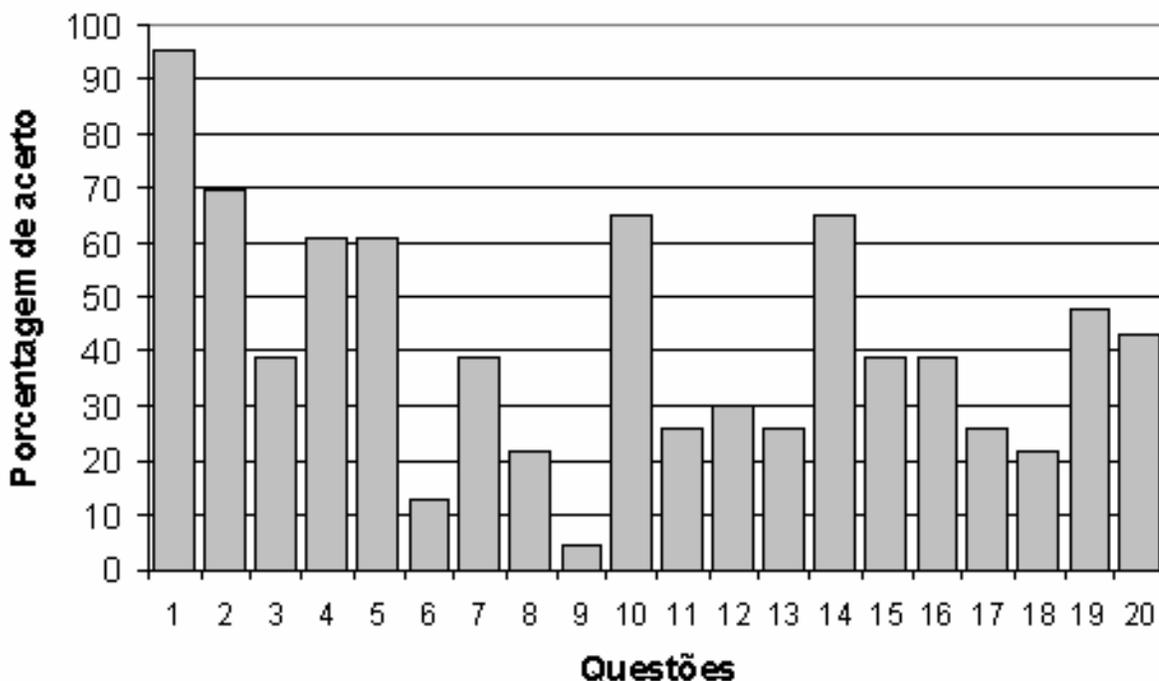
**Figura 5:** Histograma da pontuação obtida pelos alunos na prova de Matemática

Na Tabela 7 são apresentados alguns outros resultados obtidos da prova de Matemática.

**Tabela 7:** Estatística descritiva dos valores da prova de Matemática

<b>PROVA DE MATEMÁTICA</b>	
Número de Sujeitos	22
Média	8,73
Desvio Padrão	2,31
Moda	8
Mediana	8,5
Variância	5,35
Mínimo	5
Máximo	13

Na Figura 6 pode ser observada a porcentagem de acertos obtidos em cada uma das questões da prova de Matemática.



**Figura 6:** Gráfico de barras da porcentagem de acerto por questão na prova de Matemática.

Observa-se na Figura 6 que a questão número um, um exercício que envolvia operação com números naturais, foi respondida corretamente por 95,7% dos sujeitos e 70% dos estudantes acertaram a questão número dois, sobre multiplicação com números naturais. Vale ressaltar que os estudantes ao chegarem ao quinto ano, normalmente não encontram muita dificuldade em adição e multiplicação com números naturais, já que desde os primeiros anos escolares fazem vários exercícios desse tipo. Por outro lado, as questões seis, oito e nove, que envolviam números decimais, foram as questões que os alunos mais erraram. A questão número nove, que pedia para relacionar uma fração com o número correspondente representado em forma decimal, foi a questão que apresentou a maior dificuldade, pois apenas um sujeito a respondeu corretamente. Uma das hipóteses para o grande número de erro nesse tipo de questão é que

provavelmente os estudantes nunca tenham tido ou tiveram pouco contato com números decimais na escola. A questão número dez, que 65% dos sujeitos acertaram, também envolvia fração, porém em situação que envolve parte e todo. Pode-se inferir então, que apesar de os alunos já terem estudado frações, a relação de fração com número decimal ainda não está clara para esses sujeitos.

### **Crença de auto-eficácia e desempenho**

De acordo com Siegel (2006) o primeiro passo em uma tomada de decisão é estabelecer a hipótese nula ( $H_0$ ), isto é, estabelecer uma hipótese de “não efeito”, que nega o que está se tentando confirmar. Se a hipótese nula é rejeitada, a hipótese alternativa ( $H_1$ ), uma predição originada da teoria que está sendo testada, passa então a ser aceita. Siegel (2006) aponta ainda que um outro passo, em uma tomada de decisão, é a escolha do nível de significância ( $\alpha$ ). O nível de significância é a probabilidade de falsamente rejeitar a  $H_0$  quando de fato ela é verdadeira. Os valores mais comuns para o nível de significância são 0,05 e 0,01. Assim, adotado o nível de significância ( $\alpha$ ), se o valor ( $p$ ) fornecido por um teste estatístico é menor ou igual a  $\alpha$ , rejeita-se  $H_0$  em favor de  $H_1$ . Jesus (2005) destacou que quando uma pesquisa é realizada em sala de aula é necessário contar com a boa vontade dos sujeitos em participar do trabalho, e nesse caso, o pesquisador pode ser mais flexível na escolha do nível de significância. Desse modo, foi adotado para o presente estudo o nível de significância  $\alpha = 0,05$ , isto é, a tomada de decisão na análise estatística foi estabelecida com base no parâmetro  $p < 0,05$ . Jesus (2005) apontou ainda que de acordo com o manual da APA – *American Psychological Association* (1996) o nível de significância  $\alpha = 0,05$  é um dos mais adotados em pesquisas da área de Psicologia.

Para verificar se existia correlação entre a crença de auto-eficácia apresentada pelos estudantes e o desempenho deles na prova de Matemática, foi utilizado teste de correlação de Spearman. Neste caso  $H_0 = \text{Não há correlação entre a crença de auto-eficácia dos estudantes e o desempenho deles na prova de Matemática}$ , e  $H_1 = \text{Existe correlação entre essas variáveis}$ . O resultado no teste de Spearman apontou correlação  $r = 0,063$  e  $p = 0,77$ , que é maior do que o nível

de significância adotado ( $\alpha = 0,05$ )<sup>3</sup>, o que indica que na amostra estudada, não houve correlação entre as variáveis *crença de auto-eficácia* e *desempenho na prova de Matemática*.

Esse resultado difere dos encontrados por Neves (2002), por Inglez de Souza (2007) e por Dobarro (2007), que encontraram relações positivas e significativas entre auto-eficácia e desempenho. No entanto, algumas diferenças entre o atual trabalho e os citados acima podem ser apontadas. No estudo de Inglez de Souza (2007), com 119 estudantes de quarta, sexta e oitava séries do ensino fundamental, a autora relacionou a crença de auto-eficácia dos sujeitos com a nota obtida por eles em Matemática durante os quatro bimestres do ano letivo e também com a média final obtida por esses estudantes nesta disciplina. E o estudo de Neves (2002) teve como sujeitos 122 estudantes de terceira e quarta séries, com idades variando de oito a 13 anos e os dados a respeito do desempenho desses sujeitos foram coletados através de uma prova de múltipla escolha elaborada com base em questões de livros didáticos e através das notas obtidas pelos estudantes na disciplina de Matemática. Dobarro (2007), por sua vez, com 213 estudantes da segunda série do Ensino Médio, relacionou a crença de auto-eficácia e o desempenho utilizando como instrumentos uma escala de crença de auto-eficácia na solução de problemas matemáticos, composta por 12 problemas, e uma prova de Matemática contendo 12 problemas com a mesma estrutura dos que foram apresentados na escala de crença de auto-eficácia.

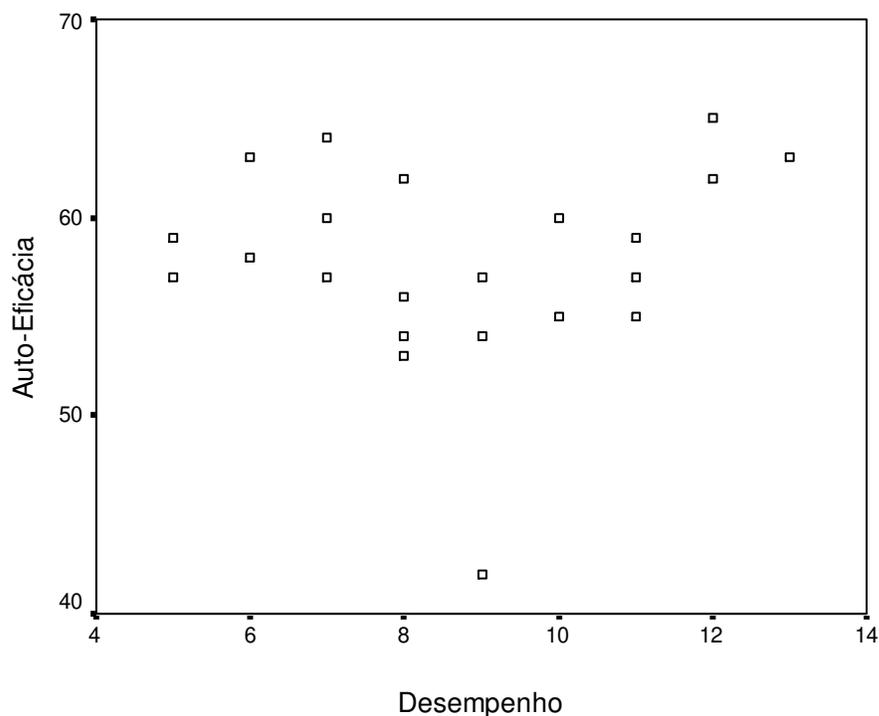
Já o presente estudo teve 23 sujeitos, com idade entre dez e 12 anos e o instrumento utilizado para medir o desempenho desses alunos foi a prova do Saresp, que provavelmente difere do modelo de exercícios e atividades que os sujeitos estão habituados a resolver. Além disso, quando os sujeitos responderam ao questionário de auto-eficácia não sabiam que resolveriam uma prova aplicada pela pesquisadora e provavelmente julgaram suas capacidades baseando-se nas atividades matemáticas rotineiras. É importante destacar também que, como a prova aplicada não foi elaborada pela professora responsável pelo ensino da

---

<sup>3</sup> Foram adotadas as abreviações *r* e *p* para indicar respectivamente a correlação de Spearman e a significância dos resultados.

Matemática para esses estudantes, é provável que algum conteúdo exigido neste teste não tenha sido estudado pelos sujeitos. Assim, apesar de os sujeitos possuírem, em média, auto-eficácia elevada alguns estudantes não possuíam as capacidades necessárias para obter bons resultados.

Na Figura 7 apresentada abaixo, pode-se perceber que no presente trabalho alguns estudantes que tiveram menor desempenho apresentaram crença de auto-eficácia mais elevada que outros com desempenho melhor na prova do Saesp.



**Figura 7:** Gráfico de Dispersão entre Auto-eficácia e desempenho

É importante salientar também que Bandura (1993) destacou que pessoas com o mesmo nível de habilidade podem apresentar desempenhos fracos, adequados ou extraordinários, dependendo da crença que possuem em suas capacidades.

Destaca-se também que as pesquisas realizadas por Bandura (1993) apontaram que a crença de auto-eficácia é um dos fatores que podem contribuir com o melhor o desempenho dos estudantes. Porém, a crença de auto-eficácia

não é a única variável de influência. Existem outros fatores, internos e externos ao aluno, que agem sobre o desempenho deste.

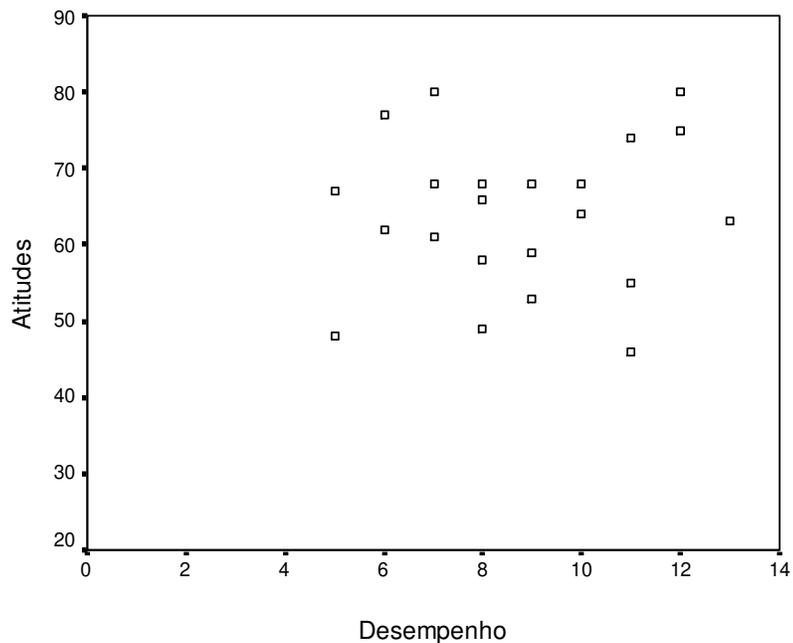
Nesse sentido, Schunk (1998, citado por Inglez de Souza, 2007) ressaltou que a crença de auto-eficácia isoladamente não tem um efeito direto sobre o desempenho, pois a crença *per se* não leva a um resultado desejado se houver lacunas no conhecimento e capacidades do estudante a respeito da atividade que está executando.

### **Atitudes em relação à Matemática e desempenho**

Os dados referentes às variáveis *atitudes em relação à Matemática e desempenho* também foram analisados, e para verificar se existia relação entre a atitude em relação à Matemática dos estudantes e o desempenho deles na prova do Saresp, foi aplicado o teste de correlação de Spearman. Para essa análise foi adotado  $H_0 = \text{não há relação entre as atitudes em relação à Matemática e o desempenho na prova do Saresp}$  e  $H_1 = \text{Há relação entre essas variáveis}$ . Os resultados apontaram correlação baixa e não significativa entre essas variáveis ( $r = 0,078$ ;  $p = 0,72$ ).

Esse resultado é diverso do encontrado em alguns estudos já realizados, que mostram forte correlação entre atitudes e desempenho. O estudo de Jesus (2005), por exemplo, encontrou correlação significativa entre o desempenho em uma prova de Matemática com operações aritméticas com números naturais e a pontuação na escala de atitudes. O estudo de Gonzalez (2000) também apontou que a maior parte dos sujeitos com atitudes positivas tiravam notas boas na disciplina de Matemática. O trabalho de Caston (1993), entretanto, assim como esse, não encontrou relação significativa entre o desempenho e as atitudes.

A Figura 8 ilustra a relação obtida no presente estudo entre as atitudes e o desempenho.



**Figura 8:** Gráfico de Dispersão entre Atitudes e a nota na prova de Matemática

Conforme o apresentado na Figura 8, pode-se perceber que apesar de vários estudantes apresentarem pontuação na escala de atitudes acima de sessenta, eles não tiveram bom desempenho na prova do Saesp. No entanto, é importante destacar que como nesse trabalho não foi considerada a nota do aluno em Matemática, não é possível afirmar se as atitudes desses sujeitos estão ou não relacionadas com o desempenho deles nesta disciplina escolar.

Como nesse estudo não foram encontradas relações claras entre a atitude e o desempenho na prova, cabe mais uma vez argumentar que o desempenho dos alunos pode ser influenciado por diversos fatores e a atitude que um estudante apresenta em relação à Matemática, embora seja relevante, não é a única condição para o bom desempenho.

## Segunda etapa do estudo

Após a realização da prova do Saesp, foram selecionados para a etapa seguinte do estudo os quatro sujeitos que acertaram menos questões na prova (dois que acertaram cinco questões e dois que acertaram seis), e os três sujeitos que obtiveram maior número de acertos (dois que responderam corretamente a 12 questões e um que acertou 13). Os sujeitos que acertaram menos questões foram identificados como F1, F2, F3 e F4. Já os que tiveram maior número de acerto receberam identificação B1, B2 e B3. A tabela a seguir apresenta a distribuição dos sujeitos segundo o desempenho.

**Tabela 8:** Desempenho dos sujeitos da segunda etapa na prova de Matemática

SUJEITO	NÚMERO DE ACERTO	PORCENTAGEM DE ACERTO
B1	13	56,5
B2	12	52,2
B3	12	52,2
F1	6	26,1
F2	6	26,1
F3	5	21,7
F4	5	21,7

Na Tabela 9 é apresentada a distribuição dos sujeitos da segunda fase de acordo com o gênero e a idade.

**Tabela 9:** Descrição dos sujeitos da segunda etapa

SUJEITO	GÊNERO	IDADE*
B1	Feminino	10 anos e 11 meses
B2	Feminino	10 anos e 3 meses
B3	Masculino	10 anos e 6 meses
F1	Masculino	11 anos e 2 meses
F2	Masculino	10 anos e 9 meses
F3	Feminino	10 anos e 11 meses
F4	Masculino	10 anos e 2 meses

\* Data considerada: dia da aplicação da prova de Matemática.

Na Tabela 10 é apresentada a pontuação dos sujeitos no questionário de auto-eficácia e na escala de atitudes em relação à Matemática.

**Tabela 10:** Pontuação dos sujeitos da segunda etapa segundo a auto-eficácia e atitudes em relação à Matemática

SUJEITO	AUTO-EFICÁCIA	ATITUDES
B1	63	63
B2	65	80
B3	62	75
F1	58	77
F2	63	62
F3	57	67
F4	59	48

Quando comparados com a amostra da primeira etapa, em que a pontuação média na escala de atitudes foi 63,8, pode-se dizer que aqueles sujeitos que apresentaram menos pontos que a média do grupo, tende a ter atitude negativa em relação à Matemática e os que apresentaram na escala de

atitudes pontos superiores a 63,8, tendem a ter atitudes mais positivas, quando comparados ao grupo da primeira etapa do estudo.

Vale destacar que o sujeito B1, que teve o maior desempenho, apesar de ter obtido 63 pontos na escala, essa pontuação está bem próxima da média do grupo (63,8).

### **Atitude dos pais**

Como já mencionado anteriormente, e atendendo os objetivos do presente estudo, os pais dos sujeitos B1, B2, B3, F1, F2, F3 e F4 foram convidados a participar, tendo respondido a um questionário, a uma escala de atitudes em relação à Matemática para pais e respondendo também perguntas de uma entrevista.

Apenas no caso do sujeito B1 a informação e os instrumentos foram obtidos com o pai. Já nos demais casos a participação foi da mãe do sujeito.

Todos os entrevistados freqüentaram escola pública quando eram estudantes. Na Tabela 11 pode ser vista a distribuição dos responsáveis de acordo com a escolaridade.

**Tabela 11:** Distribuição dos responsáveis pelos sujeitos de acordo com a escolaridade

<b>RESPONSÁVEL</b>	<b>GRAU DE ESCOLARIDADE DOS PAIS</b>
B1	2º grau completo
B2	1º grau completo
B3	2º grau completo
F1	2º grau completo
F2	2º grau completo
F3	2º grau completo
F4	1º grau incompleto

Pode-se observar que nenhum dos responsáveis pelos estudantes tem curso superior. Nota-se também que a mãe do estudante que teve o pior

desempenho na prova de Matemática, é quem apresenta o menor grau de escolaridade.

Os dados a respeito da idade dos pais são apresentados na tabela a seguir.

**Tabela 12:** Distribuição dos responsáveis pelos sujeitos de acordo com idade

<b>RESPONSÁVEL</b>	<b>IDADE DOS PAIS</b>
B1	Acima de 56
B2	36 a 45
B3	36 a 45
F1	25 a 35
F2	25 a 35
F3	25 a 35
F4	36 a 45

A Tabela 13 agrupa os dados das questões cinco, seis, sete e oito do questionário para pais, que se referem à atividade remunerada exercida pelos responsáveis pelos sujeitos.

**Tabela 13:** Distribuição dos responsáveis pelos sujeitos de acordo com a atividade remunerada

RESPONSÁVEL	EXERCE ATIVIDADE REMUNERADA	TRABALHO É	HORAS FORA DE CASA	PROFISSÃO
B1	Não			Metalúrgico aposentado
B2	Não			“Do lar”
B3	Sim	Fora de casa	4 horas	Artista plástica
F1	Sim	Fora de casa	8 horas	Auxiliar contábil
F2	Sim	Fora de casa	8 horas	Administradora de empresas
F3	Desempregada			Balconista
F4	Não			“Do lar”

A questão número nove do questionário para pais se referia a respeito de repetência quando os sujeitos era estudante. Na tabela abaixo, pode ser visto que apenas um dos responsáveis pelos estudantes com melhor desempenho e dois dos responsáveis pelos sujeitos com desempenho mais baixo repetiu alguma série.

**Tabela 14:** Distribuição dos responsáveis pelos sujeitos de acordo com a repetência escolar

RESPONSÁVEL	REPETIU ALGUMA SÉRIE
B1	Não
B2	Não
B3	Sim
F1	Não
F2	Não
F3	Sim
F4	Sim

Quando perguntados sobre a matéria que mais tinham dificuldade, a Matemática foi citada por cinco (71,4 %) dos responsáveis pelos sujeitos, como pode ser visto na Tabela 15.

**Tabela 15:** Distribuição dos responsáveis pelos sujeitos de acordo com a matéria que tinha mais dificuldade

RESPONSÁVEL	MATERIA QUE TINHA DIFICULDADE	POR QUE?
B1	Geografia	Falta de interesse pela disciplina
B2	Matemática	Não sabe
B3	Biologia	Porque tem que estudar mais
F1	Matemática e Química	O problema era comigo
F2	Matemática	Porque não gostava
F3	Matemática e Física	Porque não gostava
F4	Matemática	Falta de interesse pela disciplina

É interessante notar que todos responsáveis pelos sujeitos, que tiveram desempenho mais baixo na prova de Matemática, disseram ter dificuldade em Matemática quando estudavam.

A mãe do sujeito B2, disse que tinha dificuldade em Matemática, mas não sabia responder o porquê, já que gostava bastante dessa disciplina.

A Tabela 16 mostra a opinião dos responsáveis a respeito da questão *Você acredita que o fato do pai ou da mãe gostar ou não da Matemática afeta as notas do filho (a) na escola*. Através dos dados da tabela, pode-se verificar que três dos responsáveis acreditam que sim e quatro acreditam que não.

**Tabela 16:** Distribuição dos responsáveis pelos sujeitos de acordo com a crença de que o fato dos pais gostarem de Matemática pode afetar a nota do filho

RESPONSÁVEL	Você acredita que o fato do pai ou da mãe gostar ou não da Matemática afeta as notas do filho (a) na escola?
B1	Sim
B2	Não
B3	Sim
F1	Sim
F2	Não
F3	Não
F4	Não

A mãe de F1, ao responder essa pergunta no questionário, explicou sua resposta afirmando "*eu acho que afeta sim, né, porque quando a gente gosta da matéria, a gente ensina melhor!*".

Quando perguntados se ajudam os filhos nas tarefas apenas o responsável pelo sujeito B2 respondeu que não ajuda; todos os outros responderam afirmativamente. Contudo, a mãe do sujeito B2 justificou que não ajuda a filha nas lições de casa porque a criança não precisa de auxílio com a tarefa escolar.

A pontuação dos pais na escala de atitudes em relação à Matemática variou de 27 (menor valor obtido) a 78 (maior valor obtido) e a média obtida pelos pais dos estudantes foi de 48,7 pontos com desvio padrão 20,26. Na Tabela 17 são apresentadas as pontuações obtidas pelos pais.

**Tabela 17:** Distribuição da pontuação dos responsáveis na EARM para pais

<b>RESPONSÁVEL</b>	<b>PONTOS NA ESCALA</b>
B1	78
B2	72
B3	57
F1	38
F2	36
F3	33
F4	27

Considerando os sujeitos com pontuação na escala de atitudes acima da média do grupo como sendo sujeitos com atitudes positivas e os indivíduos que tiveram pontuação na escala abaixo da média como sujeitos com atitudes negativas, pode-se afirmar que os responsáveis por B1, B2 e B3 têm atitudes mais positivas e que os responsáveis por F1, F2, F3 e F4, tendem a ter atitudes mais negativas.

### **Atitudes dos pais em relação à Matemática e crença de auto-eficácia dos estudantes**

Um dos objetivos do presente estudo foi verificar se existia relação entre a atitude dos pais em relação à Matemática e a crença de auto-eficácia dos alunos. Por meio da análise de correlação bivariada observou-se forte correlação ( $r = 0,649$ ), o que indica que essas variáveis tendem a caminhar em uma mesma direção. Porém vale ressaltar que essa correlação não foi significativa ( $p > 0,05$ ). Nesse caso ( $p = 0,115$ ) é maior que o nível de significância adotado ( $\alpha = 0,05$ ). Na Tabela 18 é apresentada a matriz de correlação entre a auto-eficácia das crianças e a atitude dos pais em relação à Matemática.

**Tabela 18:** Correlação entre a crença de auto-eficácia dos alunos e a atitudes em relação à Matemática dos pais

		AUTO-EFICÁCIA ALUNOS	ATITUDE DOS PAIS
<b>AUTO-EFICÁCIA ALUNOS</b>	Spearman Correlation	1,000	,649
	Sig. (2-tailed)		,115
	N	7	7
<b>ATITUDE DOS PAIS</b>	Spearman Correlation	,649	1,000
	Sig. (2-tailed)	,115	
	N	7	7

É importante lembrar que, de acordo com Bandura (1989) as pessoas são parcialmente produtos do ambiente e das pessoas com quem convivem, dessa forma, a crença de auto-eficácia das crianças também pode ser influenciada pelo ambiente que os pais criam para elas.

Deve-se destacar ainda que segundo Bandura (2004) existem quatro fontes de informação que podem contribuir com a formação das crenças de auto-eficácia de uma pessoa: experiências de domínio, experiências vicárias, persuasões sociais e indicadores fisiológicos e emocionais. Assim, os pais não devem subestimar suas capacidades, pois, juntamente com os professores podem usar essas quatro fontes de maneira isolada ou combinada, buscando cooperar com o desenvolvimento da crença de auto-eficácia, colaborando desse modo, com as conquistas acadêmicas dos estudantes.

### **Atitudes dos pais em relação à Matemática e atitudes dos estudantes**

Pesquisas como a de Caston (1993), Gonzalez (2000), Loos (2003) apresentadas na revisão bibliográfica, buscaram investigar se existe relação entre as atitudes dos pais e dos filhos em relação à Matemática. A Tabela 19 apresenta os dados encontrados no presente trabalho por meio da comparação dos dados das escalas de atitudes respondidas pelos estudantes e por seus responsáveis. Para verificar se existia alguma correlação entre essas variáveis foi utilizado o teste de correlação de Spearman.

**Tabela 19:** Correlação entre a atitudes dos alunos e a atitudes dos pais em relação à Matemática

		ATITUDE DOS ALUNOS	ATITUDE DOS PAIS
<b>ATITUDE DOS ALUNOS</b>	Spearman Correlation	1,000	,536
	Sig. (2-tailed)		,215
	N	7	7
<b>ATITUDE DOS PAIS</b>	Spearman Correlation	,536	1,000
	Sig. (2-tailed)	,215	
	N	7	7

A Tabela 19 apresenta a correlação entre atitudes das crianças e atitude dos pais. A correlação ( $r = 0,536$ ) é considerada moderada e indica que as variáveis tendem a caminhar em uma mesma direção (quanto maior a pontuação dos alunos, maior a pontuação dos pais na escala). Contudo, essa correlação não foi significativa, pois ( $p = 0,215$ ) é maior que o nível de significância ( $\alpha = 0,05$ ) adotado neste trabalho.

Os estudos de Gonzalez (2000) e Loos (2003) também analisaram a relação entre as atitudes dos pais e dos filhos. O trabalho de Gonzalez (2000) apontou fraca relação entre as atitudes apresentadas pelos pais e a apresentada pelos filhos, e o de Loos (2003), analisando separadamente as atitudes das mães e dos pais, encontrou em seu trabalho que a média das atitudes dos filhos estava mais próxima da média dos pais que da media das mães, mas não foi encontrada forte correlação entre atitudes dos pais e atitudes dos filhos.

Loos (2003) ressaltou que é possível que a atitude da família exerça efeito sobre as atitudes dos estudantes, porém devem existir outros fatores que podem estar mediando esta relação.

Klausmeier (1977) destacou que a família normalmente tem um centro de atitudes comuns, pois normalmente convivem em um mesmo ambiente e estão expostos às mesmas informações. Kibby (1977, citado por Brito, 1996) salientou que entre os fatores que contribuem para a formação das atitudes está a imitação das atitudes de outros indivíduos. Porém, existem diversos outros fatores que podem influenciar a formação das atitudes de uma pessoa em relação a um

objeto, entre eles, podem-se destacar as experiências que se tem com este objeto.

Embora por meio dos resultados do presente estudo não seja possível garantir que as atitudes dos pais estejam influenciando as atitudes dos filhos, os adultos que convivem com as crianças devem sempre considerar que são tidos como modelos para elas.

### **Atitudes dos pais em relação à Matemática e desempenho dos estudantes**

Um outro objetivo do presente estudo foi verificar se existia relação entre a atitude dos pais em relação à Matemática e o desempenho das crianças na prova de Matemática. Para verificar se havia correlação entre essas variáveis foi realizado o teste de Spearman. Na Tabela 20 são apresentados os resultados obtidos com esta análise.

**Tabela 20:** Correlação entre a pontuação dos pais na escala de atitudes em relação à Matemática e o desempenho dos alunos

		<b>ATITUDE DOS PAIS</b>	<b>DESEMPENHO DOS ALUNOS</b>
<b>ATITUDE DOS PAIS</b>	Spearman Correlation	1,000	,973
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	7	7
<b>DESEMPENHO DOS ALUNOS</b>	Spearman Correlation	,973	1,000
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	7	7

Nesta tabela verifica-se a correlação de 0,97 entre atitude dos pais e desempenho das crianças, que é considerada alta e indica que essas variáveis tendem a caminhar em uma mesma direção. Essa correlação foi considerada altamente significativa, pois o valor ( $p < 0,001$ ) fornecido pelo teste estatístico é menor o nível de significância adotado ( $\alpha = 0,05$ ).

Como a correlação foi significativa ( $p < 0,001$ ), foi realizada também a análise de regressão entre as variáveis atitudes dos pais e desempenho dos alunos.

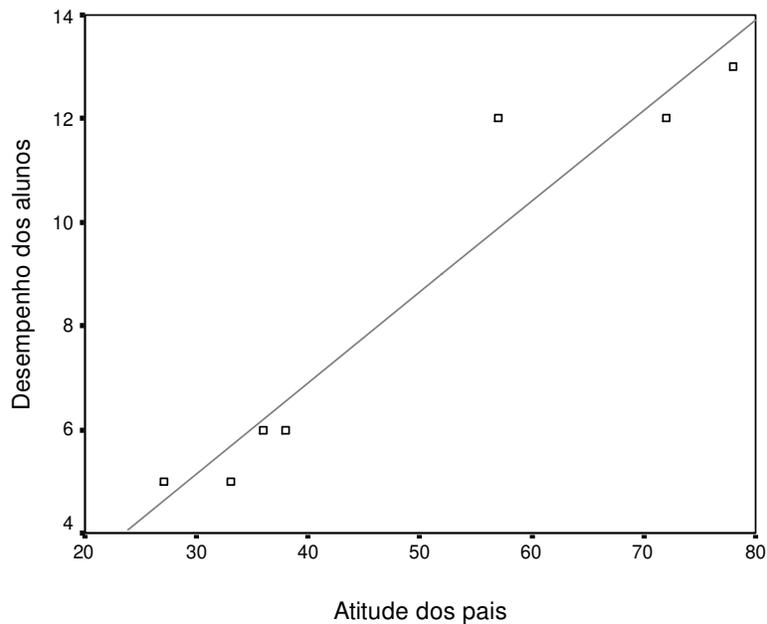
A variável *desempenho* foi considerada como dependente, e a pontuação na escala de atitudes dos pais como variável independente. Os dados podem ser observados na Tabela 21.

**Tabela 21:** Análise de regressão entre a atitudes em relação à Matemática dos pais e o desempenho dos alunos

Modelo	R	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Quadrado Ajustado	Erro padrão da estimativa	Mudança Estatística				
					R <sup>2</sup> de Mudança	F de Mudança	Graus de liberdade 1	Graus de liberdade 2	Sig do F de mudança
1	,963	,926	,912	1,10	,926	63,021	1	5	0,001

De acordo com a Tabela 21, verifica-se que o coeficiente de determinação ( $R^2$ ) é igual a 0,926. Isso indica que a variável *atitudes dos pais* explica 92,6% da variância total da variável desempenho na prova de Matemática.

Na Figura 9 observa-se a dispersão dos pontos em torno do ajuste da reta.



**Figura 9:** Gráfico de Dispersão entre Atitude dos pais e desempenho dos alunos na prova de Matemática.

Apesar de essa análise ter sido feita com os dados de poucos sujeitos, diversos estudos citados na revisão da bibliografia destacaram que os pais podem contribuir com o sucesso escolar dos filhos.

### **Análise da entrevista**

Um outro objetivo desse estudo foi investigar se as atitudes positivas dos pais em relação à Matemática contribuem para que eles estimulem as crianças no ambiente familiar. Assim, com o intuito de verificar como os pais dos sujeitos da segunda etapa se envolvem com as atividades escolares de seus filhos, foi realizada uma entrevista com os pais participantes.

As perguntas da entrevista foram formuladas a partir de questões citadas nos estudos apresentados na revisão bibliográfica, e foram categorizadas de acordo com o aspecto que verificaram. Grolnick e Slowiaczek (1994) estabeleceram o envolvimento dos pais com a escola em três dimensões –

envolvimento comportamental, envolvimento intelectual e envolvimento pessoal. Para esse estudo, as questões das entrevistas foram agrupadas da seguinte maneira:

- Para identificar os recursos aos quais o estudante está exposto dentro do ambiente familiar, foram feitas algumas perguntas a respeito de livros que possui em casa, a respeito de computadores, assinatura de jornal, etc. As questões de um a quatro referem-se a esse tipo de informação.
  
- Buscando verificar como os pais acompanham seus filhos nas atividades escolares e nas atividades específicas de Matemática, foram feitas as perguntas de cinco a 15.
  
- Por fim, para obter informação sobre o que os pais pensam a respeito da Matemática, foram feitas as perguntas 16 a 19.

Nos quadros a seguir são apresentadas as respostas dos pais.

**Quadro 1:** Respostas dos pais para as perguntas de 01 a 04

Responsável	01) Você compra para seu filho brinquedos educativos?	02) a) Tem livros na sua casa? b) Quantos livros você acha que tem na sua casa? Que tipo de livro?	03) a) Tem computador na sua casa? b) Seu filho usa o computador? c-) Para que o seu filho usa o computador? d-) Quanto	04) a) Você possui assinatura de algum jornal? b-) Seu filho lê jornal?
-------------	---	---	---	---

			tempo por dia ele usa o computador?	
B1	<p><i>Na verdade ela é muito criança, mais é boneca essas coisas mesmo. Educativo não. Agora ela pediu de dia das crianças uma maquininha de somar, igual essas que usa em mercado. Ela falou que só vai brincar de boneca mais esse ano, ela já está se desinteressando aos poucos.</i></p>	<p><i>a) Tem. b) Revistas, porque na escola pede trabalho aí a gente arruma. Assim, mas livro de escritura mesmo ainda não.</i></p>	<p><i>a) Tem. b) Ela já começou usar. c) pra joguinhos d) Nem todos os dias, alguns dias, quando a gente libera pra brincar. Depois que ela faz a tarefa dela, quando não tem nada pra fazer.</i></p>	<p><i>a) Não. b) Não</i></p>
B2	<p><i>Compro. Caneta, lápis, caderno.</i></p>	<p><i>a) Tem. b) Tem livro de informática, sobre administração, tem Bíblia, essas coisas.</i></p>	<p><i>a) Não.</i></p>	<p><i>a) Não, mas eu pego do vizinho. b) Ela gosta muito de</i></p>

				<i>ler jornal.</i>
B3	<i>Quando as professoras pedem.</i>	<p>a) <i>Alguns, não muitos.</i></p> <p>b) <i>Evangélicos, da Poliana, não tem muito.</i></p>	<p>a) <i>Tem.</i></p> <p>b) <i>Usa</i></p> <p>c) <i>pra joguinhos</i></p> <p>d) <i>Só uma hora, uma vez por dia</i></p>	<p>a) <i>Não.</i></p> <p>b) <i>Não</i></p>
F1	<i>Quando era pequeno eu comprava, mas compro ainda, tipo Lego.</i>	<p>a) <i>Tem gibi.</i></p> <p>b) <i>Gibi, tem bastante.</i></p>	<p>a) <i>Tem.</i></p> <p>b) <i>Um pouco</i></p> <p>c) <i>só pra jogar</i></p> <p>d) <i>Pouco, só no final de semana. Umás três horas no final de semana.</i></p>	<p>a) <i>Não.</i></p> <p>b) <i>Não.</i></p>
F2	<i>Raramente</i>	<p>a) <i>Tem bastante.</i></p> <p>b) <i>Tem bastante. Livro de história infantil é o que eu mais compro pra ele</i></p>	<p>a) <i>Tem.</i></p> <p>b) <i>Usa.</i></p> <p>c) <i>para acessar a Internet e pra joguinho</i></p> <p>d) <i>Pouco, meia hora à noite depois que eu chego em casa.</i></p>	<p>a) <i>Não.</i></p> <p>b) <i>Não.</i></p>

F3	<i>Nunca comprei</i>	<i>a) Tem.</i> <i>b) No máximo uns 15. Livros de pesquisa desses de escola, de história, esses livros assim.</i>	<i>a) Não.</i>	<i>a) Não.</i> <i>b) Em casa, quando tem assim ela costuma pegar e ler. Ela gosta muito de ler, mas só quando tem mesmo.</i>
F4	<i>Não.</i>	<i>a) Não.</i>	<i>a) Não.</i>	<i>a) Não.</i> <i>b) acho eu que não, eu nunca vi.</i>

Pelas respostas dadas, observa-se que os pais entrevistados não costumam comprar brinquedos educativos ou livros infantis, no entanto, todos os pais sabem que as crianças têm acesso à literatura infantil na escola. Sobre o uso do computador, pode-se perceber que os sujeitos do presente estudo utilizam esse equipamento prioritariamente como entretenimento. Verifica-se também que existe uma preocupação por parte dos pais que possuem computador em casa em controlar o tempo de uso. A respeito do acesso em casa ao jornal, os responsáveis pelos estudantes afirmaram não possuir assinatura. É interessante notar que a única mãe que não sabe informar se o filho lê ou não jornal é a mãe

do sujeito F4, os outros todos sabem se o filho faz ou não esse tipo de leitura. Esse fato merece atenção, pois de acordo com Miller (1986) quando as mães conhecem as habilidades de seus filhos elas são mais capazes de ensiná-los.

Por meio das respostas oferecidas pelos responsáveis, não foi possível perceber diferença entre os recursos que os pais com atitudes mais positivas e os pais com atitudes mais negativas oferecem aos filhos.

As perguntas seguintes tiveram o objetivo de verificar como os responsáveis com atitudes positivas e como os responsáveis com atitudes negativas acompanham os filhos nas atividades escolares e nas atividades matemáticas.

**Quadro 2:** Respostas dos pais para as perguntas de 05 a 08

Responsável	05) Você conversa com seu filho sobre o que ele aprende na escola?	06) Você participa das reuniões ou eventos escolares?	07) Você sabe o que seu filho está aprendendo nas aulas de Matemática na escola?	08) a) Você incentiva ou estimula seu filho a aprender Matemática? b) Como?
B1	<i>Converso.</i>	<i>De todas, porque a mãe trabalha muito.</i>	<i>Fração, contas de mais, menos, divisão. É isso aí que ela tá aprendendo.</i>	<i>a) Eu incentivo sim. b) Tinha um quadro negro na parede, aí eu falei pra ela vem aqui, eu vou fazer uns testes com você sobre Matemática. Aí eu fico passando conta com vírgula, pra ver se está a vírgula certa.</i>
B2	<i>Converso.</i>	<i>Participo.</i>	<i>Sei porque eu</i>	<i>a) Incentivo muito.</i>

			<p><i>observo. Eu olho os cadernos dela.</i></p>	<p><i>b) Incentivo assim falando que o que eu não pude alcançar que ela possa alcançar um dia, pra ela ser alguém, porque eu não tive oportunidade, porque não tinha condições financeiras e hoje está mais fácil. E ela é uma criança muito "interesseira" e eu incentivo muito. Eu falo o que eu puder fazer pra você chegar no nível que você quer chegar eu vou fazer, porque ela fala muito que quer ser pediatra, quer estudar o corpo humano.</i></p>
B3	<i>Converso.</i>	<i>Participo.</i>	<i>É fração.</i>	<p><i>a) Eu aconselho ele em todas as matérias.</i></p> <p><i>b) Falando, estuda bastante, estuda bastante porque se não estudar ... A</i></p>

				<i>gente tem que estudar pra poder sempre estar avançando, pra não reprovar.</i>
F1	<i>Pergunto o que ele aprendeu na escola.</i>	<i>Participo, mas quando estou trabalhando é mais meu pai que vai, porque não dá certo o horário.</i>	<i>Não, neste momento agora, neste mês, não.</i>	<i>a) Não, pra ser sincera não, porque eu não gosto de Matemática.</i>
F2	<i>Converso bastante.</i>	<i>De todas.</i>	<i>Sei porque eu olho o caderno dele.</i>	<i>a) Com certeza, até porque eu não gostava e quero que ele goste. b) Eu tomo muito a tabuada dele, ele é excelente em tabuada e aqueles probleminhas, ele gosta bastante também.</i>
F3	<i>Sim.</i>	<i>Participo.</i>	<i>Não.</i>	<i>a) Com certeza. b) Sempre dou conselhos pra ela prestar bem atenção na aula, em casa eu ajudo ela nas tarefas</i>

				<i>de casa.</i>
F4	<i>Converso.</i>	<i>Participo.</i>	<i>Não.</i>	<i>a) Sim.</i> <i>b) Quando ele vai fazer, às vezes ele não sabe, ele pede pro pai dele, aí o pai vai e ensina, que eu mesmo, não sei.</i>

Por meio das respostas, pode-se notar que os responsáveis pelos sujeitos destacaram que participam das reuniões e conversam com os filhos sobre o que aprenderam na escola. González (2000) salientou que a família parece estar cada vez mais se afastando da escola e de assuntos escolares, porém, os sujeitos do presente trabalho pareciam ter uma certa atenção com a educação escolar de seus filhos.

Na questão sete, é interessante observar que, apesar de todos os pais terem dito anteriormente que conversam com o filho sobre o que ele aprendeu na escola, apenas os responsáveis pelos sujeitos B1, B2, B3 e F2 afirmaram saber o que o filho está aprendendo em Matemática. Os responsáveis pelos sujeitos F1, F3 e F4 afirmaram não ter conhecimento sobre o que os filhos estão estudando nessa disciplina. É possível então inferir que, no presente estudo, os pais com atitudes mais positivas em relação à Matemática provavelmente acompanham mais as atividades matemáticas dos filhos do que os pais com atitudes negativas.

Sobre o incentivo para aprender Matemática, com exceção da mãe do sujeito F1, os outros todos disseram incentivar o filho a aprender essa disciplina. Os pais dos sujeitos B1 e F2 afirmaram estimular os filhos usando a própria Matemática, passando contas, tomando a tabuada. As mães de B2, B3 e F3 disseram que incentivavam dando conselhos. A mãe de F4 disse incentivar o filho, mas quando indagada sobre como faz isso, apontou que quem ensina o filho é o pai.

**Quadro 3:** Respostas dos pais para as perguntas de 09 a 12

Responsável	09) Você ajuda seu filho nas tarefas de matemática?	10) Você verifica as tarefas de seu filho? Como?	11) Se você respondeu afirmativamente a questão anterior, você corrige as tarefas de matemática de seu filho quando percebe que ele errou alguma coisa? Como?	12) A maneira com você resolve os exercícios de Matemática é a mesma que a escola utiliza?
B1	<p><i>Muito difícil porque ela sabe resolver sozinha. Quando ela tem alguma dificuldade, aí minha mulher que ajuda ela.</i></p>	<p><i>Verifico porque ela pede pra a gente conferir pra ver se está certo.</i></p>	<p><i>Se tiver alguma coisa errada a gente corrige como fazer o certo. Eu corrijo normal. Não filha não é assim, isso aqui você teria que subtrair não é somar. Essas coisas assim. Porque ela às vezes erra, né. Porque às vezes tá fazendo com a tv ligada. Mas geralmente ela faz certo.</i></p>	<p><i>É diferente, mas eu não posso contrariar porque eu aprendi de um jeito e ela tem que aprender no jeito que a professora tá ensinando, porque senão ela vai se confundir com as outras crianças. Por exemplo, subtrair eu não tive esse</i></p>

				<p><i>negócio de emprestar eu já conto no número abaixo. Por exemplo, 3 vezes 5 quinze, vai um, aí eu já conto não precisa ficar emprestando aquele monte de número em cima. Eu não aprendi Matemática desse jeito assim. É mais complicada a de hoje pra crianças.</i></p>
B2	<p><i>Não ajudo porque não é preciso.</i></p>	<p><i>Verifico muito e gosto muito das notas dela. Eu pego os cadernos dela dou uma olhada, nos livros, e fico</i></p>	<p><i>Corrijo. Eu falo não é assim, você sabe que não é assim, por que você fez errado? Você sabe e faz errado? Ela fica um pouco sem graça aí ela vai e faz certo.</i></p>	<p><i>Não, totalmente diferente. As contas que ela faz é muito mais difícil que as que eu aprendi, “é umas conta muito complicada”, tem que ser</i></p>

		<i>muito feliz.</i>		<i>muito inteligente pra saber resultado da conta. Pra armar a conta, somar, decifrar, tem que ser muito inteligente. Eu acho que ela é muito inteligente.</i>
B3	<i>Às vezes ele pede ajuda, aí a gente vê, mas meu tempo é muito corrido, é mais quando ele pede mesmo que eu ajudo. A gente senta, eu volto lá atrás pra ver como é que é, e vou explicando pra ele.</i>	<i>Quando ele está em dificuldade e ele vem pedindo ajuda, então quando ele termina, eu verifico, do contrário não.</i>	<i>Corrijo, corrijo e faço ele fazer de novo.</i>	<i>Quando eu estudei era um pouco diferente. É diferente. Esses tempos ele me passou uma conta pra fazer que é diferente do que eu tinha aprendido, mas chegamos no mesmo resultado. Eu querendo fazer do meu jeito e ele explicando que era de outro. Eu não</i>

				<i>sei fazer do jeito que ele aprendeu agora.</i>
F1	<i>Quando eu sei, eu ajudo, quando não é a Dani (irmã da 8 serie)</i>	<i>Verifico, eu ou o pai dele.</i>	<i>Corrijo. Se eu sei fazer eu ensino senão eu peço pra ela (para a irmã). A gente olha, vê certinho se ele acertou, se pode ajudar, ajuda, senão a gente pede pra Dani que está com a cabeça mais fresca.</i>	<i>Não, não é, porque a escola sabe mais que a gente. Já aconteceu de eu resolver alguma coisa e chegar lá na escola e está errado, porque a maneira que foi ensinada antes era de um jeito, agora mudou, mas o resultado é o mesmo.</i>
F2	<i>Na medida do possível sim. À noite a hora que eu chego. Se ele tem alguma dificuldade ele pede ajuda. Se ele não tem, ele faz</i>	<i>Não, é uma obrigação, tem que fazer.</i>	<i>Se ele tem alguma dificuldade e vem me perguntar eu verifico tudo. Eu falo pra ele que está errado e procuro ajudar ele fazer da forma correta. Apago e faço ele fazer de</i>	<i>Não, mudou e bastante.</i>

	<i>sozinho.</i>		<i>novo.</i>	
F3	<i>Sempre eu ajudo. Sempre que ela tem dificuldade nas tarefas aí eu explico pra ela e ajudo ela.</i>	<i>Eu olho pra ver o que está errado e o que está certo.</i>	<i>Corrijo. Aí eu falo olha isto aqui está errado. Só que eu não apago e tudo. Eu falo o que está errado, explico pra ela e faço ela voltar atrás e apagar e consertar o que está errado.</i>	<i>É diferente, porque lá na Bahia ela estava aprendendo coisa diferente, quando ela chegou aqui ela teve um pouco de dificuldade com a Matemática daqui, só que agora ela já pegou os cálculos daqui, então lá é um pouco diferente.</i>
F4	<i>Também não. O pai dele ajuda.</i>	<i>Eu olho todo dia, olho o caderno dele porque lá elas manda a gente vê se ele fez a tarefa inteira.</i>	<i>Não.</i>	<i>Acho que não, eu mesmo não sei.</i>

As questões nove, dez e 11 se referem sobre o envolvimento dos pais com as lições de casa dos filhos. Lima (2001) indicou que em seu estudo os participantes com melhores notas eram os que recebiam ajuda nas tarefas de casa. Contudo, na amostra analisada, parece que os sujeitos com maior desempenho são os que menos recebem ajuda nas tarefas. No entanto, isto não aponta para o desinteresse dos pais em ajudá-los, pois os pais destacaram que os estudantes conseguem fazer as tarefas sozinhos.

No que diz respeito à verificação e à correção das lições de casa, de um modo geral, todos os entrevistados afirmaram verificar as tarefas quando os filhos pedem ou quando eles apresentam alguma dificuldade. É interessante observar que os responsáveis pelos sujeitos F1 e F3 afirmaram que verificam e corrigem as tarefas de Matemática dos filhos, entretanto, na questão sete disseram não saber o que eles estão aprendendo nessa disciplina. Dessa forma, deve ser levado em conta que as respostas dadas pelos pais podem não ser reflexo da realidade, já que é possível que um sujeito entrevistado não seja sincero para não denegrir sua auto-imagem.

A respeito da diferença entre a Matemática ensinada na escola atualmente a Matemática aprendida pelos pais, similarmente ao apresentado no estudo de Abreu e Cline (2005), os pais entrevistados destacaram que a Matemática que eles aprenderam é diferente da que é ensinada para seus filhos, inclusive alguns pais acham que a Matemática ensinada hoje é mais difícil do que a Matemática que eles sabem.

**Quadro 4:** Respostas dos pais para as perguntas de 13 a 15

Responsável	13) Você já ensinou para seu filho algum conteúdo (alguma coisa) da Matemática que ele ainda não tenha	14) a) Você acha que seu filho gosta de matemática? b) Baseado no que você acha isso?	15) a) Você tem percebido alguma melhora no desempenho do seu filho em relação à Matemática? b) Baseado no que você
-------------	--	---	---

	aprendido na escola?		acha isso?
B1	<i>Não, antes não. Eu procuro corrigir o que ela tá aprendendo.</i>	<p>a) <i>Acho que ela gosta sim.</i></p> <p>b) <i>Porque geralmente ela acerta, divisão, subtrair, somar, ela acerta. Se ela tivesse dificuldade ela ia errar, muito difícil ela errar uma continha.</i></p>	<p>a) <i>Melhorou.</i></p> <p>b) <i>Acredito que seja o crescimento dela, cada ano que passa ela está ficando mais responsável pra fazer a tarefa, ela não fica sem fazer.</i></p>
B2	<i>Um pouco, meu sonho era ser contadora. Eu gosto muito de mexer com dinheiro. Já ensinei ela somar umas contas.</i>	<p>a) <i>Acho que ela ama, mas o que ela gosta mais é ciência.</i></p> <p>b) <i>Porque toda conta que eu tenho dificuldade de somar em casa, ela soma pra mim, com a maior facilidade.</i></p>	<p>a) <i>Muito</i></p> <p>b) <i>Ela estuda muito dentro de casa nas horas vagas, ela estuda muito a tabuada, ela estuda muito os livros, ela lê muito jornal, muita revista, ela presta muita atenção em tudo que fala sobre Matemática e sobre o corpo humano. Todas as notícias ela presta muita atenção e lê muito.</i></p>
B3	<i>Não</i>	<p>a) <i>Gosta.</i></p> <p>b) <i>Ele sempre tira notas boas, ele</i></p>	<p>a) <i>Não porque sempre nas reuniões os professores falam que</i></p>

		<i>tem facilidade.</i>	<i>ele é ótimo, que está super bem, então, ele sempre teve bom.</i> b) <i>Ele é muito estudioso, é responsável com as tarefas, com as provas, a gente vê nele preocupação. Eu acho que isto ajuda muito.</i>
F1	<i>Acho que não.</i>	a) <i>Não.</i> b) <i>Acho que não, ele gosta mais de ciências.</i>	a) <i>Já melhorou bastante do que era no começo, na segunda série, na primeira série. Agora ele mudou bastante, está mais esforçado.</i> b) <i>Não sei se foi a gente a ajudar em casa, ou o projeto que ele fica (projeto ELUZ onde a criança fica enquanto a mãe trabalha fora de casa), que as tias ajudam, se a gente não ajuda aqui, ajuda lá. A escola também que tem computador agora.</i>
F2	<i>Já, continha de mais, de dividir. Se hoje ele tem alguma dificuldade em Matemática é</i>	a) <i>Gosta.</i> b) <i>Porque é a matéria que ele tira a melhor nota, sempre foi.</i>	a) <i>Não, porque ele nunca teve dificuldade em Matemática, ele sempre foi bom, nesta matéria.</i> b) <i>Ah, tem tanta coisa,</i>

	<i>porque eu não sei mais fazer, porque a professora passa e na minha época era diferente.</i>		<i>mas eu não saberia falar no momento.</i>
F3	<i>Só contar de um a dez, fazer continha de mais e de menos eu ensinei em casa.</i>	a) <i>Gosta.</i> b) <i>Ela estuda bastante Matemática, faz continha em casa, resolve, ela gosta, apesar de eu não gostar.</i>	a) <i>Já.</i> b) <i>Melhorou bastante já. Às vezes eu tinha que pegar muito no pé dela pra ela fazer as continhas, apesar de ela gostar. A escola também, mas se não fosse o interesse dela, ela não tinha melhorado rápido.</i>
F4	<i>Não</i>	a) <i>Acho que não.</i> b) <i>Porque ele só quer saber de negócio de artes. Eu nunca vejo ele falando de Matemática.</i>	a) <i>Nunca reparei não.</i>

As respostas sobre ensinar para os filhos algum conteúdo de Matemática, mostraram que, assim como no trabalho de Abreu e Cline (2005), os pais têm dificuldade de ensinar Matemática para as crianças. Mesmo os pais dos sujeitos B2, F2 e F3, que disseram já terem ensinado Matemática para os filhos, afirmaram terem ensinado “continhas”.

A pergunta 14 foi feita com o objetivo de saber se os pais têm conhecimento a respeito dos sentimentos dos filhos em relação à Matemática.

Nota-se a partir das respostas, que os pais julgam se os filhos gostam ou não de Matemática pela facilidade que apresentam. Somente as mães dos sujeitos F1 e F4 responderam que acham que os filhos não gostam dessa disciplina. A mãe do sujeito F4 parece estar certa, pois esse estudante obteve 48 pontos na escala de atitudes. Por outro lado, a pontuação de F1 foi de 77 pontos.

Na questão sobre evolução no desempenho dos filhos, os pais que apresentaram atitudes mais altas, apontaram como causa do melhor desempenho o próprio comportamento dos filhos. Pode-se inferir que esses pais depositam confiança na capacidade e responsabilidade de seus filhos. Por outro lado, os pais dos sujeitos F1 e F3 citaram que a escola como oferecendo alguma contribuição. Já os pais dos sujeitos F2 e F4 não souberam responder esta questão.

Observando as respostas dos pais para as perguntas sobre como acompanham os filhos nas atividades escolares e nas atividades matemáticas, não foi possível verificar condutas que indicam ou mostram diferenças na maneira como os pais com atitudes positivas e os pais com atitudes negativas se envolvem com a educação escolar dos filhos.

As questões seguintes tiveram a finalidade de obter informação sobre o que os pais pensam a respeito da Matemática.

**Quadro 5:** Respostas dos pais para as perguntas de 16 a 19

Responsável	16) Você usa matemática no dia-a-dia?	17) Você mostra para seu filho a utilidade da matemática no dia-a-dia?	18) Para que serve matemática?	19) Você gosta de matemática?
B1	<i>Muito difícil agora que estou aposentado, só conta assim. Faço umas</i>	<i>Mostro assim falando pra ela, desse jeito. Falando assim da forma como</i>	<i>Pra muita coisa. Eu vou ter que fazer uma medida, qualquer peça</i>	<i>Gosto. Minha filha quando ela crescer mais aí eu vou ensinar a</i>

	<p>contas em casa. Minha mulher vende bolo, 14,00 Reais o quilo do bolo. Minha mulher pergunta quanto é 8 quilos de 14,00 Reais, eu mato na lata. Vou no banco. Eu tenho x no banco e tenho que pagar isso e isso, dá tanto, já faço a conta, vai sobrar isso. (O pai disse em outro momento, que trabalhava em uma metalúrgica e usava muita Matemática, fazia contas com milésimos e centésimos).</p>	<p>eu faço com a Matemática, que fazer conta não precisa pegar a caneta. Eu mostro assim falando pra ela, você precisa concentrar na cabeça, não há necessidade de pegar a calculadora.</p>	<p>que eu vou cortar existe uma medida. Um projetista ele projeta aquela medida, aí tem as diferenças. Você tem que pegar um material bruto pra trabalhar ele, tem que pegar a mais, então você tem que usar Matemática, ele acabado é 25,4, ele bruto é 30,6. Quanto eu tenho que tirar de cada lado? É isso aí.</p>	<p>realidade, fazer conta não precisa emprestar.</p>
B2	<p>Uso. Aqui em casa sou eu que administro tudo porque meu</p>	<p>Mostro. Mostro assim quando tem que somar uma conta</p>	<p>Serve pra tudo.</p>	<p>Gosto muito.</p>

	<i>marido é viajante. Eu tenho que resolver tudo sozinha. E às vezes eu peço ajuda pra ela quando eu dou umas embaraçadas.</i>	<i>muito grande, aí eu falo assim, olha essa conta é muito grande é muito difícil, aí eu peço ajuda. Invés de eu ajudar ela, é ela que me ajuda. Aí ela vê que tem capacidade mais do que eu. É um desempenho, né!</i>		
B3	<i>Uso, mas muito assim calculadora. Às vezes faço vendas, divisão de parcelas.</i>	<i>Não, nunca mostrei.</i>	<i>Ela facilita para fazer uma conta, mostrar pra um cliente, ou mesmo as coisas de banco, juro, essas coisa. É bom pra gente entender melhor.</i>	<i>Gosto, mas não sou apaixonada.</i>
F1	<i>Pouco, uso a calculadora.</i>	<i>A gente fala algumas coisas, mas</i>	<i>Serve pra ajudar na vida inteira, mas</i>	<i>Não, não gosto.</i>

		<i>assim, pouco.</i>	<i>basta gostar.</i>	
F2	<i>Uso, bastante. Notas fiscais, cálculo de faturamento, é tanta coisa que a gente quebra tanto a cabeça com a Matemática que no serviço do dia-a-dia da gente, a gente não usa aquilo que quebrou tanto a cabeça, é o básico.</i>	<i>Não, o que eu converso no dia-a-dia é isso que muitas coisas que a gente aprende lá, depois no dia-a-dia da gente a gente não usa mais. Não precisa de tudo aquilo, tipo aquelas equações é tanta coisa que às vezes a gente quebra a cabeça que não usa depois.</i>	<i>Pra tudo, né, pra tudo.</i>	<i>Eu não gosto.</i>
F3	<i>Acho que sim, uso. Porque se você for no supermercado está usando Matemática né, então de um jeito ou de outro a gente usa a Matemática.</i>	<i>Não.</i>	<i>A Matemática serve pra tudo, porque tudo que for fazer hoje precisa da Matemática.</i>	<i>Não gosto não.</i>

F4	<i>Não.</i>	<i>Não.</i>	<i>Não sei explicar.</i>	<i>Nossa, eu odeio Matemática!</i>
----	-------------	-------------	--------------------------	------------------------------------

Nas respostas para a questão 16, a respeito de usar a Matemática no dia-a-dia, a maioria dos pais disseram usar a Matemática e se referiram ao dinheiro. Parece que no cotidiano desses sujeitos, a Matemática só é associada a finanças. Por outro lado, os pais dos sujeitos F1 e F4 não conseguiram perceber a Matemática presente em sua rotina diária.

Na questão 17, é interessante notar a dificuldade que os pais encontram em mostrar para os filhos a utilidade da Matemática. O estudo de Zunino (1995) relatou que antes da quinta série as crianças apresentam dificuldade em perceber a utilidade da Matemática no dia-a-dia. As respostas relatadas no presente trabalho apontaram que mesmo os adultos não conseguem identificar exemplos do uso da Matemática, com exceção do uso da Matemática na área financeira.

Ressalta-se que o sujeito que obteve maior pontuação na escala de atitudes, o pai do sujeito B1, que já trabalhou em uma metalúrgica, foi o único que citou um exemplo do uso da Matemática diverso do financeiro. Os outros entrevistados deram a resposta clássica “A Matemática serve pra tudo”, mas não souberam especificar uma utilidade.

A última questão da entrevista perguntava se o sujeito gosta de Matemática. Observando as respostas, pode-se perceber diferença entre os pais com atitudes positivas e os pais com atitudes negativas. Os pais dos sujeitos com melhor desempenho, afirmaram que gostam de Matemática, já os pais dos sujeitos com desempenho mais baixo disseram não gostar dessa disciplina. A mãe do sujeito que tirou a pontuação mais baixa na prova de Matemática (F4, que obteve cinco acertos) exclamou *Nossa, eu odeio Matemática!*

Como já citado anteriormente, é possível que algumas respostas oferecidas pelos entrevistados não condigam com a realidade, pois os pais podem ter, em algum momento, ocultado respostas que fossem denegrir suas imagens. Desse

modo, sugere-se que em estudos futuros, entrevistas com os estudantes também sejam incluídas nos procedimentos para uma investigação mais precisa.

De acordo com vários estudiosos (Benbow e Arjmand, 1990; Bandura, 1993; Gonzalez, 2000; Kurdek e Sinclair, 2000; Loos, 2003; Abreu e Cline, 2005; Kyriakides, 2005; dentre outros), a família pode exercer importante influência no desenvolvimento escolar dos estudantes. Assim, embora a responsabilidade pelo ensino da Matemática escolar seja do professor, a família pode contribuir com esse processo demonstrando que valorizam as atividades escolares e encorajando os estudantes a superarem suas dificuldades.



## CAPÍTULO V

### CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

No cotidiano escolar, a diferença no desempenho dos alunos na disciplina de Matemática pode ser atribuída a diversos fatores. Alguns trabalhos realizados na área da Psicologia da Educação Matemática têm buscado relacionar essas diferenças de desempenho dos estudantes com fatores afetivos e emocionais. Dentro desse contexto, podem ser destacados os estudos de Brito (1996), de Gonzalez (2000), de Neves (2002), de Loos, (2003), de Jesus (2005), de Viana (2005), Dobarro (2007), Inglez de Souza (2007), dentre outros, que abordam as atitudes em relação à Matemática ou a crença de auto-eficácia matemática: fatores analisados no presente trabalho.

De acordo com esses estudos, as atitudes que uma pessoa apresenta não são inatas e nem estáveis. As atitudes em relação à Matemática podem ser desenvolvidas através das experiências agradáveis com essa disciplina, trocas afetivas entre professor e aluno, observação e imitação das atitudes de outros, conhecimento a respeito da Matemática, entre outros fatores (Klausmeier, 1977, Brito, 1996, Araújo, 1999). É importante salientar que o desenvolvimento de atitudes positivas diante de uma disciplina pode favorecer o aprendizado desta.

Neste sentido, Jesus (2005) destacou que

No momento em que as atitudes de um aluno com relação a um conteúdo escolar são favoráveis, eles poderão estar altamente motivados para aprender. Além disso, eles podem investir esforços mais intensos e mais concentrados durante o processo de ensino e aprendizagem. Mas, quando as atitudes são desfavoráveis, é possível que esses fatores venham a operar na direção oposta (Jesus, 2005, p.143).

A crença de auto-eficácia também foi apresentada na literatura como um fator que pode contribuir e favorecer o sucesso escolar. Bandura (1993)

destacou que a crença de auto-eficácia influencia a maneira como uma pessoa reage diante de situações desafiadoras e a quantidade de esforço que empenha para superar esses desafios. Segundo este autor, os estudantes que apresentam elevada crença de auto-eficácia são mais motivados para se envolver nas atividades escolares e tendem a acreditar em suas capacidades para adquirir novos conhecimentos. Bandura (1986) destacou que o papel das crenças dos estudantes na educação.

As práticas educacionais não deveriam ser julgadas somente pelas capacidades e conhecimentos que oferecem para uso no presente, mas também pelo que fazem com as crenças das crianças sobre suas capacidades, que afetam o modo como elas enfocam o futuro (p. 417).

Na revisão da literatura, foram apresentadas pesquisas como a de Gonzalez (2002), de Jesus (2005), de Viana (2005), que apontaram que os alunos com atitudes mais positivas tendem a ter melhor desempenho que os alunos com atitudes mais negativas. Outros trabalhos como o de Randhawa (1993), de Shiomi (1992) e de Neves (2001) apresentaram que a crença de auto-eficácia também pode contribuir com o sucesso escolar dos estudantes, pois, segundo esses autores, alunos com elevada crença de auto-eficácia tendem a ter melhor desempenho.

O relacionamento familiar também foi abordado na revisão bibliográfica, e, de acordo com diversos estudos, como o de Loos (2003), Lima (2001), Kyriakides (2005), entre outros, quando existe envolvimento de um adulto da família com a educação escolar dos filhos, esses geralmente apresentam maior sucesso na escola. A esse respeito, Epstein (1992, citado por Kyriakides, 2005) salienta que estudantes de todos os níveis escolares apresentam melhores trabalhos acadêmicos e têm atitudes mais positivas em relação à escola, aspirações mais altas e outros comportamentos positivos se os pais são conscientes e envolvidos.

Com base nos estudos sobre atitudes, auto-eficácia e envolvimento familiar, o presente trabalho buscou verificar se existiam relações entre as atitudes

dos pais e as crenças de auto-eficácia matemática e o desempenho dos estudantes. A partir do problema de pesquisa, algumas questões foram formuladas.

A primeira questão que esse trabalho buscou responder foi se os pais com atitudes positivas em relação à Matemática influenciam as crenças de auto-eficácia matemática de seus filhos.

Para responder a essa questão, esse estudo investigou quais eram as crenças de auto-eficácia dos alunos do final da primeira etapa do Ensino Fundamental (quinto ano) e quais as atitudes dos pais das crianças com melhor e com pior desempenho em uma prova de Matemática resolvida por esses estudantes. Para medir a crença de auto-eficácia dos alunos, foi solicitado que eles respondessem a um questionário de auto-eficácia. Os responsáveis, por sua vez, responderam a escala de atitudes em relação à Matemática para pais. Os resultados apontaram forte correlação ( $r = 0,649$ ) entre atitudes dos pais e crença de auto-eficácia dos filhos. De acordo com Bandura (2004) existem quatro fontes de informação que podem dar origem a crenças de auto-eficácia de uma pessoa: experiências de domínio, experiências vicárias, persuasões sociais e indicadores fisiológicos e emocionais. Além disso, segundo esse autor as pessoas são parcialmente produtos do ambiente onde vivem. Assim, tanto pais como professores devem proporcionar um ambiente que contribua para que os estudantes desenvolvam elevada crença de auto-eficácia a respeito de suas habilidades.

Por meio dos resultados encontrados nesse estudo, não é possível afirmar que as atitudes dos pais podem influenciar a crença de auto-eficácia dos filhos, contudo, pesquisas como a de Neves (2002), Zeldin e Pajares (2000, citados por Neves, 2002) têm mostrado que além das experiências do indivíduo, a persuasão verbal também exerce importante papel no desenvolvimento da crença de auto-eficácia dos estudantes. Dessa forma, os pais não devem subestimar suas capacidades em contribuir para que seus filhos tenham confiança em suas habilidades, pois podem comunicar-lhes expectativas positivas a respeito de suas

capacidades, colaborando assim com o desenvolvimento da crença de auto-eficácia deles.

A relação entre o desempenho dos estudantes e a crença de auto-eficácia desses, também foi objetivo do presente trabalho. Essa relação foi analisada por meio dos dados obtidos do questionário de auto-eficácia respondido pelos alunos e da prova de Matemática do Saesp. Vários estudos apontaram que a crença de auto-eficácia pode exercer papel importante no desempenho dos estudantes, no entanto, os resultados encontrados no presente estudo não apontaram correlação entre essas duas variáveis através dos instrumentos utilizados. Porém, deve-se considerar que, sob o ponto de vista da Teoria Sócio-Cognitiva, o desempenho, entre outros fatores, depende além dos conhecimentos e habilidades, das crenças de auto-eficácia a respeito dessas habilidades.

Os professores e os familiares devem considerar o fato de que a crença que o aluno tem a respeito de suas potencialidades pode influenciar tanto a motivação como o comportamento dos educandos. Além disso, estudos de Bandura (1993) enfatizaram que não basta que o indivíduo seja habilidoso em determinada atividade, ele tem que acreditar que possui a capacidade de realizar essa atividade com sucesso. Neves (2002) também destacou que além da capacidade efetiva apresentada pelos estudantes, os professores devem considerar também as percepções que os estudantes têm a respeito de suas próprias capacidades, pois essas percepções influenciam a motivação e as futuras escolhas acadêmicas.

Segundo Dobarro (2007) “As crenças pessoais de eficácia constituem o principal fator do fazer humano, pois por meio do sistema de crenças é que as pessoas avaliam se elas são ou não capazes de fazer e produzir resultados” (p.28).

Quando analisados os dados a respeito das atitudes dos estudantes e o desempenho destes nas prova de Matemática, os resultados apontaram baixa correlação entre atitudes e desempenho. Esses resultados são diferentes dos encontrados por Gonzalez (2000) e Jesus (2005), porém são similares aos de

Caston (1993), que não encontrou relação significativa entre o desempenho e as atitudes.

É importante lembrar que no processo de ensino e aprendizagem vários fatores cognitivos, afetivos e psicológicos podem intervir no desempenho de um estudante. A psicologia educacional tem destacado que as atitudes positivas dos alunos em relação a alguma disciplina escolar podem colaborar com a aprendizagem desta, no entanto há uma gama de outros fatores que também agem sobre o desempenho dos alunos.

Outra questão que esse trabalho buscou responder foi se existem relações entre as atitudes dos pais e as atitudes das crianças. Essa questão já havia sido investigada por Gonzalez (2000) que encontrou pouca relação entre essas variáveis. Os resultados do presente estudo também apontaram uma relação apenas moderada ( $r = 0,536$ ;  $p > 0,05$ ) entre as atitudes dos pais e as atitudes dos filhos.

Loos (2003) destacou que é possível que atitudes da família tenha sim um efeito sobre as atitudes dos estudantes, mas esses efeitos devem ser mediados por outros fatores e por essa razão não são tão visíveis diretamente.

Entre os fatores que também podem influenciar as atitudes das crianças, pode-se destacar o papel do docente. Segundo Brito (1996), os alunos podem de certa forma ser influenciados pelas atitudes dos professores. Moron (1998) também destacou o papel dos professores como influência para as atitudes e concepções dos alunos.

Apesar das atitudes dos pais terem apresentado pouca relação com as atitudes dos filhos, pesquisas realizadas em diversos países têm apontado a importância do papel da família na formação de atitudes positivas nos estudantes em relação à Matemática e à escola em geral.

A relação entre as atitudes dos pais e o desempenho das crianças também foi objetivo deste trabalho. Os resultados do teste de Spearman apontaram correlação alta entre essas variáveis ( $r = 0,97$ ;  $p = 0,001$ ). Os pais das crianças que tiveram melhor desempenho em Matemática apresentaram atitudes mais positivas, já os pais dos alunos com desempenho mais baixo, apresentaram

atitudes mais negativas. Esse resultado parece indicar que as atitudes positivas dos pais podem contribuir com o sucesso escolar dos filhos. No entanto, vale destacar que a amostra desse estudo é pequena e os resultados aqui encontrados não podem ser generalizados para outras amostras.

Inúmeros trabalhos realizados a respeito da influência familiar no desempenho dos estudantes têm confirmado que os pais podem contribuir significativamente com o desenvolvimento acadêmico dos filhos. Nesse sentido, Sheldon e Epstein (2005) ressaltaram que envolver a família com as atividades educacionais produz melhores resultados no desempenho em diversas disciplinas escolares, incluindo a Matemática.

Por meio dos estudos apresentados por esse trabalho e dos resultados aqui encontrados, é possível afirmar que, embora a causa de todo sucesso e todo fracasso da educação escolar da criança não ser dos pais, a família exerce importante papel no desenvolvimento acadêmico das crianças.

No entanto, é importante destacar que não se deve esperar que a escola relegue para a família a responsabilidade que é dela. O professor deve ter o cuidado de não usar a falta de apoio familiar como desculpa para a não aprendizagem do estudante, e deve ter bem claro que tem o dever de incentivar e levar a criança a aprender significativamente. É o professor quem deve ajudar os alunos a adquirir confiança e prazer em aprender os conteúdos de Matemática (Gonzalez, 2001). Dessa forma, ter pais com condições de participar da educação escolar dos filhos não deve ser considerado um pré-requisito para o estudante aprender. A responsabilidade de ensinar conteúdos escolares para as crianças é da escola, e é esta que deve assumir integralmente esse papel. A falta de incentivo da família não deve ser usada pelos professores como uma desculpa, uma justificativa para o fato do aluno não aprender, pois é do professor a tarefa de ensinar e não da família.

Todavia, a contribuição da família no desenvolvimento da aprendizagem é inegável. Os pais podem contribuir com a escola incentivando os filhos e dando valor para a educação que recebem no ambiente escolar.

O presente estudo buscou fortalecer a idéia de que os pais e os professores podem atuar como aliados no processo de ensino e aprendizagem, já que estudos têm ressaltado que quando a escola e família se envolvem os estudantes alcançam melhores desempenhos.

Destacando a importância da ação conjunta entre a família e a escola, Polônia e Dessen (2005) assinalaram que

Enquanto a escola estimula e desenvolve uma perspectiva mais universal e ampliada do conhecimento científico, a família transmite valores e crenças e, como conseqüência, os processos de aprendizagem e desenvolvimento se estabelecem de uma maneira coordenada (Polônia e Dessen, 2005, p. 305).

Existe uma complexidade de variáveis que interferem no desempenho matemático dos estudantes. As causas de sucesso e fracasso escolar não se esgotam nos aspectos aqui tratados, entretanto, esse trabalho procurou contribuir com o ensino da Matemática, mostrando que tanto pais como professores devem buscar conjuntamente desenvolver nos alunos atitudes positivas em relação à Matemática e também contribuir com a crença de auto-eficácia deles, pois, além do esforço e da capacidade, as variáveis afetivas dos estudantes também afetam a aprendizagem.

A idéia aqui apresentada é que pais e professores considerem as variáveis afetivas e percebam que podem contribuir para que os estudantes tenham atitudes mais positivas e crenças de auto-eficácia mais elevadas a respeito de suas capacidades.

Os pais podem contribuir com o conhecimento matemático de seus filhos usando situações cotidianas para criar um clima de aprendizagem prazeroso. Gonzalez (2000) citou que os pais podem aproveitar situações rotineiras, como por exemplo, leitura de receitas culinárias, manuseio da quantia que a criança recebe para comprar o lanche ou através do cálculo da maneira como se emprega o dinheiro. Assim, com a extensão dos conceitos matemáticos às situações

cotidianas, a família pode levar a criança a perceber que a Matemática não está inserida apenas na escola.

Os professores, por sua vez, podem buscar envolver os pais no processo de aprendizagem do filho e desenvolver um clima de confiança e coerência entre a família e a escola. É comum que os professores procurem os pais somente quando há algum problema com o estudante que o professor não consegue resolver sem a ajuda dos pais. No entanto seria interessante se os professores buscassem conscientizar os pais sobre os benefícios de acompanhar o desenvolvimento escolar do filho. Gonzalez (2000) ressaltou que mesmo que os pais que trabalham e que não podem comparecer a escola, podem realizar um acompanhamento por escrito.

Esse estudo também procurou apresentar aos educadores que as pesquisas realizadas na área da Psicologia da Educação Matemática podem contribuir para que o professor tenha maior compreensão a respeito de questões envolvidas no processo de ensino e aprendizagem e que podem influenciar o resultado do trabalho por eles desenvolvidos na sala de aula. As teorias apresentadas no presente trabalho contribuem para que os professores compreendam melhor as dificuldades dos alunos durante o processo de ensino e aprendizagem da Matemática e como os fatores psicológicos podem interferir na aprendizagem de qualquer disciplina.

Vale destacar aqui que compreender o desenvolvimento psicológico, afetivo, social e cognitivo dos alunos e buscar conhecer as teorias sobre fatores que podem influenciar a aprendizagem do educando (como a motivação, as atitudes, as habilidades, a auto-eficácia, entre outros), contribui para que os professores reflitam sobre questões que podem favorecer o ensino da Matemática.

Espera-se, que apesar das limitações dessa pesquisa, as idéias aqui discutidas, possam provocar novas reflexões para que pais e professores atentem para a necessidade de desenvolver nos alunos atitudes positivas e elevada crença de auto-eficácia, tendo em vista que esses fatores podem interferir no sucesso acadêmico dos estudantes.

## REFERÊNCIAS

- ABREU, G. e CLINE, T. (2005). Parents' Representations of their Children's Mathematics Learning in Multiethnic Primary Schools. *British Educational Research Journal*, 31 (6), 697–722.
- ALVES, E. V. (1999). *Um estudo exploratório dos componentes da habilidade matemática requeridos na solução de problemas aritméticos por estudantes do Ensino Médio*. Dissertação de Mestrado, UNICAMP/FE, Campinas, SP.
- ARAÚJO, E. A. (1999). *Influências das habilidades e das atitudes em relação à Matemática e a escolha profissional*. Tese de Doutorado, UNICAMP/FE, Campinas, SP.
- BANDURA, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84 (2), 191-215.
- BANDURA, A. (1986). *Social Foundations of Thought and Action: A Social Cognitive Theory*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.
- BANDURA, A. (1989). Human agency in social cognitive theory. *American Psychologist*, 44, 1175-1184.
- BANDURA, A. (1993). Perceived Self-efficacy in Cognitive Development and Functioning. *Educational Psychologist*, 28 (2), 117-148.
- BANDURA, A. (1997). *Self-Efficacy: The Exercise of Control*. New York: W. H. Freeman and Company.

- BANDURA, A. (2004). Swimming against the mainstream: the Early Years from Chilly Tributary to Transformative Mainstream. *Behavior Research and Therapy*, 42, 613–630.
- BENBOW, C. R. e ARJMAND, O. (1990). Predictors of High Academic Achievement in Mathematics and Science by Mathematically Talent Students: A Longitudinal Study. *Journal of Educational Psychology*, 82 (3), 430-441.
- BRASIL (1998). Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. *Referencial curricular nacional para a educação infantil*. v. 1. Brasília: MEC/SEF.
- BRASIL (1998). Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. *Referencial curricular nacional para a educação infantil*. v. 3. Brasília: MEC/SEF.
- BRITO, M. R. F. (1996). *Um estudo sobre as atitudes em relação à Matemática em estudantes de 1º e 2º graus*. Tese de Livre Docência, UNICAMP/FE, Campinas, SP.
- BRITO, M. R. F. (2001a). *Psicologia da Educação Matemática: teoria e pesquisa*. Florianópolis: Ed. Insular.
- BRITO, M. R. F. e NEWMANN GARCIA, V. J. (2001). A psicologia cognitiva e suas aplicações à educação. In Márcia R. F. Brito (Org.) *Psicologia da educação matemática: teoria e pesquisa*. Florianópolis: Ed. Insular, 29-48.
- BRITO, M. R. F. (2001b). Contribuições da psicologia educacional à matemática. In Márcia R. F. Brito (Org.) *Psicologia da educação matemática: teoria e pesquisa*. Florianópolis: Ed. Insular, 49-67.

- BRITO, M. R. F. (2001c). Aprendizagem significativa e a formação de conceito na escola. In Márcia R. F. Brito (Org.) *Psicologia da educação matemática: teoria e pesquisa*. Florianópolis: Ed. Insular, 69-84.
- BZUNECK, J. A. e BORUCHOVITCH, E. (2001) *A Motivação do Aluno: Contribuições da Psicologia Contemporânea*. Petrópolis: Editora Vozes; 116-133.
- CARVALHO, M. E. P. (2000). Relações entre Família e Escola e suas Implicações de Gênero. *Cadernos de Pesquisa*, 110, 143-155.
- CASTON, M. C. (1993). Parent and Student Attitudes Toward Mathematics as They Relate to Third Grade Mathematics Achievement. *Journal of Instructional Psychology*, 20 (2), 96- 101.
- DOBARRO, V. R. (2007). *Solução de Problemas e Tipos de Mente Matemática: relações com as atitudes e crenças de auto-eficácia*. Tese de Doutorado UNICAMP/FE, Campinas, SP.
- DUBROVINA, I. V. (1992) A Study of Mathematical Abilities in Children in the Primary Grades. *Soviet Studies in School Mathematics Education*, 8, 3-96.
- EVANS, R. I. (1989). *Albert Bandura: The man and his ideas – A dialogue*. New York: Praeger Publishers.
- FISCHBEIN, E. (1990). *Mathematics and Cognition: A Research Synthesis by the International Group for the Psychology of Mathematics Education*. *Syndicate of the University of Cambridge*.
- GONÇALEZ, M. H. C. e BRITO, M. R. F. (1996). Atitudes (des) favoráveis em relação à matemática. *Zetetiké*, 4 (6), 45-63.

- GONÇALEZ, M. H. C. e BRITO, M. R. F. (2001). Aprendizagem de atitudes positivas em relação à matemática. In Márcia R. F. Brito (Org.) *Psicologia da educação matemática: teoria e pesquisa*. Florianópolis: Ed. Insular, 221-233.
- GONÇALEZ, M. H. C. (2000). *Relações entre família, gênero, desempenho, confiança e atitudes em relação à matemática*. Tese de Doutorado, UNICAMP/FE, Campinas, SP.
- GROLNICK, W. S. e SLOWIACZEK, M. L. (1994). Parent's Involvement in Children's Schooling: A Multidimensional Conceptualization and Motivational Model. *Child Development*, 65, 237-252.
- GUILHERME, M. (1983) *A Ansiedade Matemática como um dos fatores de problemas de aprendizagem em Matemática*. Dissertação de Mestrado, UNICAMP/FE, Campinas, SP.
- GUZEL, Ç. I. e BERBEROGLU, G. (2005). An Analysis of the Programme for International Student Assessment 2000 (PISA 2000) Mathematical Literacy Data for Brazilian, Japanese and Norwegian Students. *Studies in Educational Evaluation*, 31, 283-314.
- INGLEZ DE SOUZA, L. F. N. (2007). *Auto-Regulação da Aprendizagem e a Matemática Escolar*. Tese de Doutorado UNICAMP/FE, Campinas, SP.
- JESUS, M. A. S. e FINI, L. D. T. (2001). Uma proposta de aprendizagem significativa de matemática através de jogos. In Márcia R. F. Brito (Org.) *Psicologia da educação matemática: teoria e pesquisa*. Florianópolis: Ed. Insular, 129-145.

- JESUS, M. A. S. (2005). *As Atitudes e o Desempenho em Operações Aritméticas do Ponto de Vista da Aprendizagem Significativa*. Tese de Doutorado, UNICAMP/FE, Campinas, SP.
- KAMII, C. (2001). *A criança e o número. Implicações educacionais da teoria de Piaget para a atuação junto a escolares de 4 a 6 anos*. Tradução de Regina de Assis. 28. ed. Campinas: Papirus.
- KLAUSMEIER, H. J. e GOODWIN, W. (1977). *Manual de Psicologia Educacional*. Tradução de Maria Célia T. de Abreu, São Paulo : Harper & Row do Brasil.
- KRAUS, W. (1993). Don't Give Up! *The Mathematics Teacher*, 86 (2), 110-112.
- KRUTETSKII, V. A. (1976). *The Psychology of Mathematical Abilities in Schoolchildren*. Chicago: The University of Chicago Press.
- KURDEK, L. A. e SINCLAIR, R. (2000). Psychological, Family, and Peer Predictors of Academic Outcomes in First-Through Fifth-Grade Children. *Journal of Educational Psychology*, 92 (3), 449-457.
- KYRIAKIDES, L. (2005). Evaluating School Policy on Parents Working With Their Children in Class. *The Journal of Educational Research*. 98 (5), 281-298.
- LIMA, V. S. (2001) *Solução de problemas: habilidades matemáticas, flexibilidade de pensamento e criatividade*. Tese de Doutorado, UNICAMP/FE, Campinas, SP.
- LIMA, V. S. e BRITO, M. R.F. (2001). Mapeamento cognitivo e formação do conceito de frações. In Márcia R. F. Brito (Org.) *Psicologia da educação matemática: teoria e pesquisa*. Florianópolis: Ed. Insular, 107-127.

- LOOS, H; FALCÃO, J. T. R. e REGNIER, N. M. A. (2001). *A ansiedade na aprendizagem da matemática e a passagem da aritmética para álgebra*. In Márcia R. F. Brito (Org.) *Psicologia da educação matemática: teoria e pesquisa*. Florianópolis: Ed. Insular, 235-261.
- LOOS, H. (2003). *Atitude e Desempenho em Matemática, Crenças Auto-Referenciadas e Família: uma Path-Analysis*. Tese de Doutorado, UNICAMP/FE, Campinas, SP.
- MILLER, S. (1986). Parents' Beliefs About Their Children's Cognitive Abilities. *Developmental Psychology*, 22 (2), 276-284.
- MORON, C. F. (1998) *Um estudo exploratório sobre as concepções e as atitudes dos professores de educação infantil em relação à matemática*. Dissertação de mestrado, UNICAMP/FE, Campinas, SP
- NEUMANN GARCÍA, V. J. (1995) *Um estudo exploratório sobre as relações entre o conceito de automatismo da teoria do processamento de informações de Sternberg e o conceito de pensamento resumido na teoria das habilidades matemáticas de Krutetskii*. Dissertação de Mestrado, UNICAMP/FE, Campinas, SP.
- NEVES, L. F. (2002) *Um estudo sobre as relações entre a percepção e as expectativas dos professores e dos alunos e o desempenho em matemática*. Dissertação de Mestrado, UNICAMP/FE, Campinas, SP.
- PAJARES, F. (1996). Self-efficacy Beliefs and Mathematical Problem-Solving of Gifted Students. *Contemporary Educational Psychology*, 21, 325-344.
- PIAGET, J. (1984). *Seis estudos de Psicologia*. Tradução de Maria Alice D'Amorim e Paulo S. L. Silva. 12. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária.

- PIROLA, N. A. e BRITO, M. R. F. (2001). A formação dos conceitos de triângulo e de paralelogramo em alunos de escola elementar. In Márcia R. F. Brito (Org.) *Psicologia da educação matemática: teoria e pesquisa*. Florianópolis: Ed. Insular, 85-106.
- POLONIA, A. C. e DESSEN, M. A. (2005). Em Busca de uma Compreensão das Relações Entre Família e Escola: Relações Família-Escola. *Psicologia Escolar e Educacional*, 9 (2), 303-312.
- RANDHAWA, B. S. (1993) Role of Mathematics Self-Efficacy in the Structural Model of Mathematics Achievement. *Journal of Educational Psychology*, 85, 41-48.
- SHAUGHNESSY, M. F. (2004). An Interview with Anita Woolfolk: The Educational Psychology of Teacher Efficacy. *Educational Psychology Review*, 16 (2), 153-176.
- SHELDON, S. B. e EPSTEIN (2005). Involvement Counts: Family and Community Partnerships and Mathematics Achievement. *The Journal of Educational Research*. 98 (4), 196-206.
- SHIOMI, K. (1992). Association of Attitude Toward Mathematics with Self-Efficacy, Causal Attribution, and Personality Traits. *Perceptual and Motor Skills*, 75 (2), 563-567.
- SIEGEL, S. e CASTELLAN, N. J. (2006). *Estatística não paramétrica para Ciências do Comportamento*. Tradução de Sara Ianda Correa Carmona. 2.ed. Porto Alegre: Artmed.

- SILVA, M. V. (2001). *Variáveis atitudinais e o baixo desempenho em matemática de alunos de 5ª a 8ª série do ensino fundamental*. Tese de Doutorado, UNICAMP/FE, Campinas, SP.
- SOPHIAN, C. (2002). Learning About What Fits: Preschool Children's Reasoning About Effects of Object Size. *Journal of Research in Mathematics Education*, 33 (4), 290-302.
- SPALLETTA, A. G. (1998). *Desenvolvimento das habilidades matemáticas*. Dissertação de Mestrado, UNICAMP/FE, Campinas, SP.
- STEVENS, T.; OLIVAREZ, A.; LAN, W. e TALLENT-RUNNELS, M. (2004). Role of Mathematics Self-Efficacy and Motivation in Mathematics Performance Across Ethnicity. *The Journal of Educational Research*. 97 (4), 208-221.
- TAXA, F. O. S. e FINI, L. D. T. (2001). Estudo sobre a solução de problemas aritméticos de multiplicação do tipo isomorfismo de medidas. In Márcia R. F. Brito (Org.) *Psicologia da educação matemática: teoria e pesquisa*. Florianópolis: Ed. Insular, 167-200.
- TSUI, M. (2005). Family Income, Home Environment, Parenting, and Mathematics Achievement of Children in China and The United States. *Education and Urban Society*, 37 (3), 336-355.
- VIANA, O. A. (2005). *O Componente Espacial da Habilidade Matemática de Alunos do Ensino Médio e as Atitudes em Relação à Matemática e à Geometria*. Tese de Doutorado, UNICAMP/FE, Campinas, SP.
- WENNER, G. (2001). Science and Mathematics Efficacy Beliefs Held By Practicing and Prospective Teachers: A 5-Year Perspective. *Journal of Science Education and Technology*, 10 (2), 181-187.

ZUNINO, D. L. (1995). *A matemática na escola: aqui e agora*. Trad. Juan Acuña Llorens. 2 ed. Porto Alegre: Artes Médicas.



# ANEXOS



**ANEXO I**  
**Questionário de Auto-Eficácia Matemática**



## Questionário de Auto-Eficácia Matemática

Nome: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_ Data de Nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Sexo: ( ) Masculino

( ) Feminino

Em seguida, você irá ler uma lista com várias atividades que você normalmente faz em matemática.

Por favor, indique o quanto você está confiante de que é capaz de realizar estas atividades com sucesso.



Nada  
confiante



Pouco  
confiante



Confiante



Muito  
confiante



Totalmente  
confiante

1 – Entender as explicações da professora na aula de matemática.



2 – Fazer tarefas de casa de matemática.



3 – Resolver problemas de matemática.



4 – Usar jogos na aula de matemática.



5 – Fazer uma prova de matemática.



6 – Estudar matemática em casa.



7 – Lembrar o que já aprendeu em matemática.



8 – Realizar as atividades de matemática dadas na aula.



9 – Responder perguntas sobre matemática na aula.



10 – Fazer contas de somar.



11 – Fazer contas de subtrair.



12 - Fazer contas de dividir.



13 - Fazer contas de multiplicar.



**ANEXO II**  
**Escala de Atitudes com relação à Matemática**



## Escala de Atitudes com relação à Matemática.

Nome: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_ Data de Nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Sexo: ( ) Masculino ( ) Feminino

### ESCALA DE ATITUDES COM RELAÇÃO À MATEMÁTICA

(Aiken e Dreger, 1961, Aiken, 1963; adaptada e validada por Brito, 1996)

**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, o sentimento que você experimenta com relação à Matemática.

01- Eu fico sempre sob uma terrível tensão na aula de Matemática.

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

02- Eu não gosto de Matemática e me assusta ter que fazer essa matéria.

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

03- Eu acho a Matemática muito interessante e gosto das 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 estudo Matemática.

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

07- Eu tenho sensação de insegurança quando me esforço em 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 em Matemática.

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 estudar na escola.

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 na aula de Matemática que na aula de qualquer outra matéria.

Discordo Totalmente Discordo Concordo Concordo Totalmente

19- Eu me sinto tranquilo (a) em Matemática e gosto muito 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- Não tenho um bom desempenho em Matemática.

Discordo Totalmente Discordo Concordo Concordo Totalmente

**ANEXO III**  
**Prova de Matemática**



## Prova de Matemática

Nome: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_ Data de Nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Sexo: ( ) Masculino

( ) Feminino

## Prova de Matemática

Prezado(a) aluno(a)

Esta prova faz parte de um estudo a respeito do desempenho, das atitudes e da auto-eficácia dos alunos com relação à Matemática.

Você deve resolver os problemas a seguir e assinalar a alternativa correta. Resolva-os da maneira como está acostumado e deixe registradas todas as operações ou figuras que você fez para resolver a questão.

Agradecemos sua colaboração.

Márcia Regina F. De Brito  
Kelly Christinne Maia de Paula

Grupo de Pesquisa "Psicologia e Educação Matemática"  
Faculdade de Educação – Unicamp



**01.** Um número pode ser decomposto em  $2\ 000 + 400 + 3$ . Esse número é:

- (A) 243
- (B) 2 043
- (C) 2 403
- (D) 2 430

**02.** Dona Vera dará bombons aos seus 32 alunos na festa de fim de ano. Ela quer dar 4 bombons a cada aluno. Dona Vera precisará de:

- (A) 128 bombons.
- (B) 64 bombons.
- (C) 32 bombons.
- (D) 8 bombons.

**03.** Paulo comprou 4 dúzias de lápis de cor para distribuir igualmente entre as 8 crianças de uma creche. Cada criança ganhará:

- (A) 4 lápis.
- (B) 6 lápis.
- (C) 12 lápis.
- (D) 48 lápis.

**04.** O produto de 213 por 12 é:

- (A) 426
- (B) 639
- (C) 2 556
- (D) 4 473

**05.** Efetuando a operação  $2\ 782 \div 13$  encontramos como quociente:

- (A) 204
- (B) 214
- (C) 224
- (D) 234

**06.** Beto saiu de sua casa na cidade de São Paulo para ver os rodeios em Barretos. Depois de percorrer 374,8 quilômetros, ele parou num posto de gasolina e soube que ainda faltavam 63 quilômetros para chegar a seu destino. A distância percorrida de sua casa a Barretos é igual a:

- (A) 1 004,8 km
- (B) 437,8 km.
- (C) 381,1 km.
- (D) 311,8 km.

**07.** A Tabela abaixo mostra a altura de seis jogadores do time de vôlei Os Vencedores:

Nome do jogador	Altura (em metros)
Paulo	1,87
Beto	1,89
Duda	1,92
Lucas	1,85
Fernando	1,90
João	1,91

Escrevendo-se as alturas em ordem decrescente obtemos:

- (A) 1,85 – 1,87 – 1,89 – 1,90 – 1,91 – 1,92
- (B) 1,87 – 1,89 – 1,92 – 1,85 – 1,90 – 1,91
- (C) 1,92 – 1,91 – 1,90 – 1,89 – 1,87 – 1,85
- (D) 1,91 – 1,90 – 1,85 – 1,92 – 1,89 – 1,87

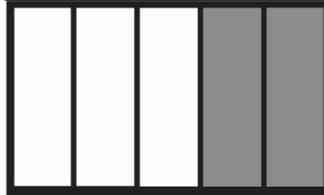
**08.** Júlia tinha 5,5 m de tecido. Ela fez uma saia e uma blusa. Para a saia foram necessários 2,45 m de tecido e 1,8 m para a blusa. Quantos metros de tecido restaram?

- (A) 0,65 m
- (B) 1,25 m
- (C) 3,05 m
- (D) 4,25 m

**09.** A fração  $\frac{1}{4}$  corresponde ao número:

- (A) 0,25
- (B) 0,4
- (C) 1,4
- (D) 2,5

**10.** Fábio comprou um terreno que tem a forma ao lado. A região pintada no desenho representa a parte do terreno que será usada para construir a casa. A fração do terreno que será ocupada pela casa é:



- (A)  $\frac{5}{2}$       (B)  $\frac{3}{2}$       (C)  $\frac{2}{3}$       (D)  $\frac{2}{5}$

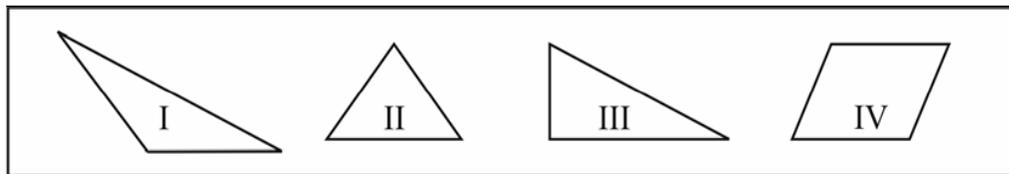
**11.** Juliana dividirá duas barras de chocolate igualmente entre seus três filhos. A fração da barra de chocolate que cada filho receberá é:

- (A)  $\frac{3}{2}$       (B)  $\frac{2}{3}$       (C)  $\frac{1}{2}$       (D)  $\frac{1}{3}$

**12.** Um sólido geométrico é formado por seis faces quadradas. Esse sólido é:

- (A) um cilindro.  
 (B) uma pirâmide.  
 (C) um cubo.  
 (D) um quadrado.

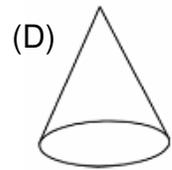
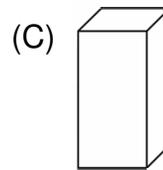
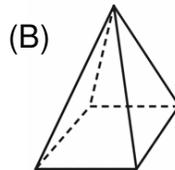
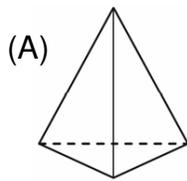
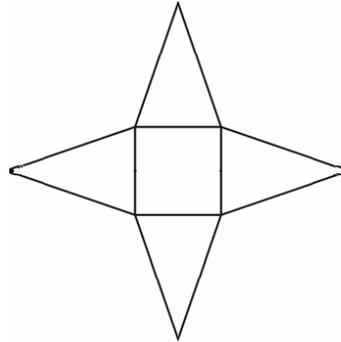
**13.** Observe as figuras do quadro abaixo



É verdade que

- (A) apenas II é triângulo.  
 (B) apenas II e III são triângulos.  
 (C) apenas I, II e III são triângulos.  
 (D) todos são triângulos.

14. Com o molde abaixo é possível montar a figura:



15. Todos os anos, desde 1924, no dia 31 de dezembro acontece a tradicional Corrida de São Silvestre. Seu percurso total é de 15 quilômetros. Um atleta que completar o percurso terá corrido:

- (A) 150 m.
- (B) 1 500 m.
- (C) 15 000 m.
- (D) 150 000 m.

16. Paula foi ao mercado comprar 1 litro de desinfetante. Ela encontrou os dois tipos de embalagem ao lado.



Se Paula escolhesse o desinfetante Limpa Tudo ela teria que comprar:

- (A) uma embalagem.
- (B) duas embalagens.
- (C) quatro embalagens.
- (D) cinco embalagens.

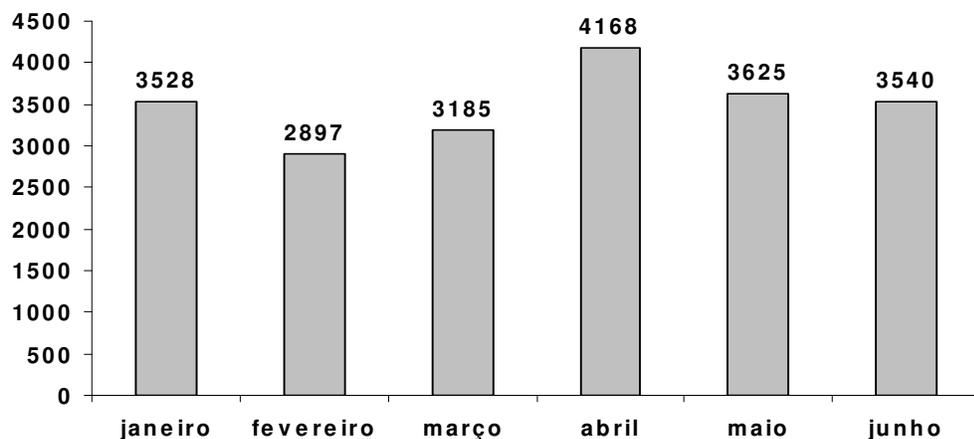
**17.** Paula comprou 1 quilograma e meio de carne. Ela comprou:

- (A) 150 gramas.
- (B) 500 gramas.
- (C) 1 000 gramas.
- (D) 1 500 gramas.

**18.** A avó de Beto mora em frente a uma praça retangular que mede 120 metros de comprimento e 80 metros de largura. Todo dia ela dá 4 voltas na praça. Ela anda, por dia:

- (A) 200 metros.
- (B) 400 metros.
- (C) 800 metros.
- (D) 1 600 metros.

**19.** O gráfico abaixo mostra a venda de caixas de papelão de uma fábrica de embalagens no primeiro semestre de 2005.



A diferença entre a quantidade de caixas vendidas nos meses de maior e de menor venda foi:

- (A) 7 065 caixas.
- (B) 1 271 caixas.
- (C) 631 caixas.
- (D) 288 caixas.

**20.** Os garotos do time de futebol Águias da Baixada estão escolhendo as cores do uniforme. Veja as opções que eles têm:

**Calções**  
Preto  
Vermelho

**Camisetas**  
Azul  
Branca

**Chuteira**  
Branca  
Preta

Quantos uniformes diferentes eles podem compor?

- (A) Oito
- (B) Seis.
- (C) Três
- (D) Dois

**ANEXO IV**  
**Escala de Atitudes com relação à Matemática aplicada**  
**aos pais**



## Escala de Atitudes com relação à Matemática aplicada aos pais

Nome: \_\_\_\_\_

Sexo: ( ) Masculino

( ) Feminino

### ESCALA DE ATITUDES COM RELAÇÃO À MATEMÁTICA

(Aiken e Dreger, 1961, Aiken, 1963; adaptada e validada por Brito, 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, atualmente, com relação à Matemática. Observe que algumas frases referem-se à época em que você estava na escola. Tente se lembrar como era para responder a questão.

01- Quando eu era aluno(a), eu ficava nervoso(a) na aula de Matemática.  
( )Discordo Totalmente ( )Discordo ( )Concordo ( )Concordo Totalmente

02- Eu não gostava de Matemática e me assustava ter que fazer essa matéria.  
( )Discordo Totalmente ( )Discordo ( )Concordo ( )Concordo Totalmente

03- Quando eu era aluno(a) achava a Matemática muito interessante e gostava dessa disciplina.  
( )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 faço Matemática.  
( )Discordo Totalmente ( )Discordo ( )Concordo ( )Concordo Totalmente

07- Eu tenho sensação de insegurança quando me esforço em 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 em Matemática.  
( )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 gostava de estudar na escola.  
( )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 era a matéria que me dava mais medo.  
( )Discordo Totalmente ( )discordo ( )Concordo ( )Concordo Totalmente
- 18- Quando eu era aluno(a), eu ficava mais feliz na aula de Matemática que na aula de qualquer outra matéria.  
( )Discordo Totalmente ( )Discordo ( )Concordo ( )Concordo Totalmente
- 19- Eu me sinto tranquilo(a) em Matemática e gosto muito dessa matéria.  
( )Discordo Totalmente ( )Discordo ( )Concordo ( )Concordo Totalmente
- 20- Eu gosto de Matemática e tenho uma reação definitivamente positiva quando se trata desse assunto.  
( )Discordo Totalmente ( )Discordo ( )Concordo ( )Concordo totalmente
- 21- Não tive um bom desempenho em Matemática.  
( )Discordo Totalmente ( )Discordo ( )Concordo ( )Concordo Totalmente

**Anexo V**  
**Questionário aplicado aos pais**



## **Questionário aplicado aos pais**

Prezados pais

Este questionário faz parte de um estudo que estamos realizando a respeito do desempenho e das atitudes dos alunos com relação à Matemática. Além deste questionário, os senhores deverão responder uma escala de atitudes. Contamos com sua colaboração para que possamos compreender melhor o processo de ensino - aprendizagem de Matemática e possamos apresentar algumas alternativas para sua melhoria.

Márcia Regina F. De Brito  
Kelly Christinne Maia de Paula

Grupo de Pesquisa "Psicologia e Educação Matemática"  
Faculdade de Educação – Unicamp







**Anexo VI**  
**Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**



## **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA OS PAIS**

---

### **Prezados Pais**

Sou estudante da Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP e estou fazendo um estudo sobre a “A Família e o desenvolvimento de Atitudes e Auto-eficácia Matemática”.

Para dar continuidade ao meu trabalho, necessito de sua colaboração autorizando seu filho a responder um questionário de auto-eficácia matemática, uma escala de atitudes em relação à matemática e a participar de uma entrevista.

Esclareço que estas atividades serão desenvolvidas na própria escola em horário marcado com antecedência. A identificação de seu filho será mantida em sigilo. A participação é voluntária e sem nenhum prejuízo, caso não queira participar. Aproveito para explicar que estas atividades não fazem parte das desenvolvidas pelo professor, portanto não irão influenciar a nota de seu filho na escola.

Agradeço sua colaboração e me coloco à sua disposição para esclarecimento de dúvidas.

Kelly Christinne Maia de Paula  
Telefone: (XX) xxxx-xxxx

### **Você autoriza a realização deste trabalho com seu filho(a)?**

**SIM**

**NÃO**

Eu, \_\_\_\_\_ responsável pelo aluno  
\_\_\_\_\_ autorizo sua participação nas atividades  
citadas.

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

Assinatura do responsável: \_\_\_\_\_



**Anexo VII**  
**Questões da Entrevista com os Responsáveis**



## **Questões da Entrevista com os Responsáveis**

01-) Você compra para seu filho brinquedos educativos?

02-) Tem livros na sua casa? Quantos livros você acha que tem na sua casa? Que tipo de livro?

03-) Tem computador na sua casa? Seu filho usa o computador? Para que o seu filho usa o computador? Quanto tempo por dia ele usa o computador?

04-) Você possui assinatura de algum jornal? Seu filho lê jornal?

05-) Você conversa com seu filho sobre o que ele aprende na escola?

06-) Você participa das reuniões ou eventos escolares?

07-) Você sabe o que seu filho está aprendendo nas aulas de Matemática na escola?

08-) Você incentiva ou estimula seu filho a aprender Matemática? Como?

09-) Você ajuda seu filho nas tarefas de matemática?

10-) Você verifica as tarefas de seu filho? Como?

11-) Se você respondeu afirmativamente a questão anterior, você corrige as tarefas de matemática de seu filho quando percebe que ele errou alguma coisa? Como?

12-) A maneira com você resolve os exercícios de Matemática é a mesma que a escola utiliza?

13-) Você já ensinou para seu filho algum conteúdo (alguma coisa) da matemática que ele ainda não tenha aprendido na escola?

14-) Você acha que seu filho gosta de matemática? Baseado no que você acha isso?

15-) Você tem percebido alguma melhora no desempenho do seu filho em relação à Matemática? Baseado em que você acha isso?

16-) Você usa matemática no dia-a-dia?

17-) Você mostra para seu filho a utilidade da matemática no dia-a-dia?

18-) Para que serve matemática?

19-) Você gosta de matemática?

