

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO**

TESE DE DOUTORADO

**RELAÇÕES ENTRE A FAMÍLIA, O GÊNERO, O DESEMPENHO, A
CONFIANÇA E AS ATITUDES EM RELAÇÃO À MATEMÁTICA.**

**Autora: Maria Helena Carvalho de Castro Gonçalves
Orientadora: Prof^a Dr^a Márcia Regina Ferreira de Brito**

Este exemplar corresponde à redação final da tese defendida por Maria Helena Carvalho de Castro Gonçalves e aprovada pela Comissão Julgadora.

Data: ____/____/____.

Assinatura: _____

COMISSÃO JULGADORA

2000

UNIDADE	BC
N.º CHAMADA	T/UNICAMP
	G586r
V.	Ex.
TOMBO BC	44664
PROC.	16-292/01
C	<input type="checkbox"/>
D	<input checked="" type="checkbox"/>
PREC.	R\$41,00
DATA	18/06/01
N.º CPD	

CM00157830-6

CATALOGAÇÃO NA FONTE ELABORADA PELA BIBLIOTECA
DA FACULDADE DE EDUCAÇÃO/UNICAMP

G586r Gonçalez, Maria Helena Carvalho de Castro.
Relações entre a família, o gênero, o desempenho, a
confiança e as atitudes em relação à Matemática / Maria Helena
Carvalho de Castro Gonçalez. -- Campinas, SP : [s.n.], 2000.

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

1. Atitude (Psicologia). 2. Família. 3. Gênero.
4. Confiança. 5. Desempenho. I. Brito, Márcia Regina Ferreira de
II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Educação.
III. Título.

46701002

Dedico este trabalho aos meus pais, Cyro e Joana, ao meu marido Norival e a minha filha Milena, a quem minha dívida é eterna.

Dedico também à minha orientadora Márcia que tanto me ensinou.

AGRADECIMENTOS

A Deus por nunca me abandonar.

Aos membros da banca de qualificação: Prof^a Dr^a Alina Galvão Spinillo e Prof^a Dr^a Evely Boruchovitch, pelas enriquecedoras sugestões.

À Prof^a Dr^a Márcia Regina Ferreiro de Brito, orientadora e amiga que permitiu que o trabalho acontecesse.

Aos companheiros do grupo de estudos e pesquisa de Psicologia e Educação Matemática-PSIEM, com quem sempre estou aprendendo.

Ao meu marido Norival pela primorosa assessoria estatística e à Miriam Utsumi pela revisão da mesma.

À minha filha Milena que me ajudou nas correções dos instrumentos da pesquisa.

À Ana Suzuki pelo carinho nas correções.

Aos meus pais, irmãos e amigos que compreenderam a minha ausência.

Aos pais dos alunos e aos alunos que foram sujeitos da pesquisa e as escolas que me receberam.

SUMÁRIO

RESUMO

ABSTRACT

CAPÍTULO I- INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

As atitudes em educação.....	01
A possível mudança.....	04
Justificativa do trabalho.....	10

CAPÍTULO II- REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Atitudes dos familiares e a relação com à Matemática.....	14
Gênero e atitude em relação à Matemática.....	24

CAPÍTULO III – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Extensão do conceito de atitude.....	35
A questão do gênero e as atitudes.....	46
A questão da escola e família.....	53

CAPÍTULO IV – PROBLEMA, SUJEITO, MATERIAL E MÉTODO

O problema.....	59
Sujeitos.....	60
Método e material.....	61
Instrumentos.....	61
Procedimentos.....	66

CAPÍTULO V – RESULTADOS E ANÁLISES DOS DADOS

Análise descritiva dos sujeitos.....	69
Análise das escalas de atitudes.....	82
Análise das subescalas.....	99

CAPÍTULO VI – CONCLUSÕES E IMPLICAÇÕES DO ESTUDO 111

CAPÍTULO VII – COMO DESENVOLVER ATITUDES FAVORÁVEIS EM RELAÇÃO Á MATEMÁTICA

Modelo pedagógico.....	125
A família.....	135

BIBLIOGRAFIA..... 133

ANEXO I – QUESTIONÁRIO DOS ALUNOS..... 146

ANEXO II – ESCALA DE ATITUDES – EARM.....	152
ANEXO III – SUBESCALAS CONFIANÇA E A MATEMÁTICA COMO UM DOMÍNIO MASCULINO.....	154
ANEXO IV – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS PAIS.....	156
ANEXO V – ESCALA DE ATITUDES APLICADA AOS PAIS	159
ANEXO VI – TABELAS 48 e 49 Distribuição da frequência dos alunos das terceiras séries de acordo com a preferência por disciplina.....	161
ANEXO VII – TABELAS 50 e 51 Distribuição da frequência dos alunos das quartas séries de acordo com a preferência por disciplina.....	162
ANEXO VIII – TABELAS 52 e 53 Distribuição da frequência dos alunos das oitavas séries de acordo com a preferência por disciplina	163
ANEXO IX – TABELAS 54 e 55 Distribuição da frequência dos alunos das terceiras séries de acordo com a disciplina que menos gosta.....	164
ANEXO X – TABELAS 56 e 57 Distribuição da frequência dos alunos das quartas séries de acordo com a disciplina que menos gosta	165
ANEXO XI – TABELAS 58 e 59 Distribuição da frequência dos alunos das oitavas séries de acordo com a disciplina que menos gosta.....	166
ANEXO XII – FIGURA 10 Box-Plot das pontuações na escala EARM por série.....	167
ANEXO XIII – FIGURA 11 Box-Plot das pontuações na escala confiança por série.....	168
ANEXO XIV – FIGURA 12 Box-Plot das pontuações na escala gênero por série.....	169
ANEXO XV – HISTOGRAMAS 01 e 02	

Distribuição da frequência dos sujeitos das Terceiras séries de acordo com a média em Matemática.....	170
ANEXO XVI – HISTOGRAMAS 03 E 04	
Distribuição da frequência dos sujeitos das quartas séries de acordo com a média em Matemática.....	171
ANEXO XVII – HISTOGRAMAS 05 E 06	
Distribuição da frequência dos sujeitos das oitavas séries de acordo com a média em Matemática.....	172

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivos investigar as atitudes dos alunos em relação à Matemática e a de seus pais, avaliar se as atitudes estão influenciando o desempenho na respectiva disciplina, verificar o nível de confiança dos alunos, averiguar se há influência dos pais na formação de atitudes dos filhos e, também estudar as possíveis relações entre o gênero e a formação de atitudes. Os sujeitos foram 121 alunos das 3^a, 4^a e 8^a séries das redes particular e municipal de ensino e seus respectivos pais. Os instrumentos foram três escalas de atitudes, questionários, e atas de notas. Considerando as atitudes em relação à Matemática, os resultados apontaram que os pais exercem pouca influência na formação dessas atitudes, porém na literatura revista foi percebida a importância da participação dos pais na vida escolar dos filhos. O nível de confiança está correlacionado com o desempenho o que já não ocorre em relação ao gênero pois não foram encontradas diferenças significativas entre as médias obtidas na escala e nas médias de desempenho de ambos. Foram encontradas diferenças significativas nos resultados da subescala relativa à Matemática como um domínio masculino, permitindo supor que embora haja concordância entre os sujeitos em relação ao “gostar da Matemática” não ocorre o mesmo em relação ao “domínio” dessa disciplina. Os resultados indicaram que os professores e a família devem buscar soluções conjuntas visando incentivar o aluno a participar das atividades matemáticas permitindo que todos, na classe e em casa, tenham as mesmas chances de participação, favorecendo o desenvolvimento de atitudes positivas o que, provavelmente, possibilitará sucesso na disciplina.

ABSTRACT

The present work had as objectives to investigate the students' attitudes in relation to the Mathematics and its parents, assess if the attitudes are affecting the acting the performance of the respective subject, to verify the level of the students' confidence to check if there is the parents' influence in the development of the children's attitudes and, also to study the possible relationships between the gender and the development of attitudes. The persons were 121 students from the 3th, 4th and 8th levels from the private and the municipal schools and its respective parents. The instruments were three scales of attitudes, questionnaires, and reports of grades. Considering the attitudes in relation to the Mathematics, the results aimed that the parents have little influence in the development of those attitudes, even so in the reviewed literature it was noticed the importance of the parents' participation in the children's school life. The level of confidence is correlated with the performance what it does not happen in relation to the gender because significant differences were not found among the averages obtained in the scale and in the average performances from both. Significant differences were found in the results of the relative subscale related to the Mathematics as a masculine domain, allowing to suppose that although there is agreement among the persons in relation to "liking the Mathematics " it does not happen the same in relation to the " domain " of that subject. The results indicated that the teachers and the family should look for solutions is a whole, seeking to motivate the student to participate of the mathematical activities allowing that everybody, in the classroom and at home, have the same participation chances, fostering the development of positive attitudes that, probably, it will facilitate the success in the subject.

CAPÍTULO I

INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

AS ATITUDES EM EDUCAÇÃO

O estudo das atitudes vem se constituindo em um dos temas principais da psicologia aplicada ao ensino. O desenvolvimento de atitudes favoráveis em relação à Matemática, bem como estudos sobre as concepções e as crenças em relação à Matemática, vêm ocupando cada vez mais espaço. Os estudos de Coll (1998) e de Brito (1993, 1997) destacaram a importância das atitudes favoráveis que permitirão aos estudantes persistirem em seus próprios esforços, elegerem cursos ou profissões que envolvam as disciplinas de exatas e tecnológicas.

A literatura consultada mostra uma ênfase no desenvolvimento das atitudes em sala de aula, ressaltando que, se o professor trabalhar para o desenvolvimento de atitudes favoráveis em relação à escola e às disciplinas, aumentará a probabilidade de que seus alunos apresentem atitudes mais positivas em relação a elas. Quando o professor de Matemática possibilita a troca de idéias e a autonomia em sala de aula, está contribuindo para que os alunos descubram ou inventem procedimentos matemáticos, pois é através da descoberta e da troca de idéias que se realiza e efetiva a construção do conhecimento acadêmico. A autonomia do estudante deve ser uma busca constante e o professor deve favorecer o desenvolvimento de atitudes favoráveis aos estudos, eliminando-se as atitudes negativas que não permitem maior eficiência e criatividade. Os estudos de Karp (1991) têm reiterado a autonomia como um meio para desenvolver a aprendizagem em um ambiente prazeroso.

Brito e Gonzalez (1996) verificaram que os alunos ingressantes no Curso de Magistério apresentavam atitudes mais desfavoráveis em relação à Matemática que os alunos concluintes. Por outro lado, os concluintes do Curso de Magistério apresentavam atitudes mais negativas em relação à Matemática que os professores das séries iniciais. Isso indica que um contato maior com a Matemática e/ou com situações que envolvam essa disciplina podem favorecer a mudança das atitudes para uma direção positiva. Para tanto, é necessário que os cursos de formação de professores estejam voltados para o desenvolvimento e mudança de atitudes em relação à Matemática.

Madsen (1992) reforçou a necessidade de mudança nos currículos dos cursos de formação de professores de Matemática demonstrando, através de uma pesquisa-ação, que os sentimentos desses professores em relação ao ensino da matéria podiam mudar. Segundo esse autor, a mudança seria de uma visão tradicional (aquela em que o professor transmite os conhecimentos e o aluno recebe passivamente as informações, onde os conceitos matemáticos são tratados isoladamente, sem nenhuma relação com o cotidiano do aluno) para uma visão não tradicional (aquela que permite ao aluno construir o conhecimento com base em novas experiências, podendo apresentar novas idéias). O autor descreveu esta possibilidade através de estudo realizado com futuros professores que manipularam materiais, tais como Cuisenaire, Blocos Lógicos e sucatas durante as aulas de Matemática. Como os trabalhos foram realizados em equipe, os alunos também perceberam a possibilidade de utilização de vários caminhos para se resolver o mesmo problema. Estes alunos ministraram aulas de Matemática às crianças durante os estágios, sendo que as aulas foram gravadas e posteriormente discutidas. O autor concluiu que as alterações puderam ser notadas tanto durante a prática dos estagiários quanto nas respostas que foram dadas a um questionário, onde os alunos afirmaram que as crianças, hoje, entendiam a Matemática que eles, enquanto crianças, não conseguiam entender. Apesar dos resultados positivos, o autor alertou para que trabalhos deste tipo sejam contínuos e que a preocupação maior nos cursos de formação de

professores envolva o desenvolvimento de programas que favoreçam o surgimento e a manutenção de atitudes positivas em relação à Matemática.

Os dados acima apresentados foram corroborados pelos resultados obtidos por Gonzalez (1995), que comparou as atitudes em relação à Matemática de alunos iniciantes e alunos concluintes do curso de Magistério. Os alunos concluintes apresentaram atitudes mais positivas. Esses resultados indicaram que o curso de Magistério, de certa forma, favorece o desenvolvimento de atitudes positivas em relação à Matemática. Tal fato pode, provavelmente, estar associado à obrigatoriedade de os alunos cursarem uma disciplina chamada Conteúdos e Metodologia de Matemática, que estava contribuindo para o aluno conhecer e aprofundar os conceitos relativos a número, geometria e medidas, destacando as idéias fundamentais de cada um desses conceitos e assegurando uma visão global que garantisse a unidade necessária. Nessa disciplina a ênfase era dada à construção dos conceitos matemáticos, partindo de problemas presentes no cotidiano dos alunos, passando pela fase intermediária de trabalho informal e chegando até às formalizações necessárias à abstração dos conceitos. Esse trabalho, que também enfatizou a solução de problemas, aparentemente favoreceu o desenvolvimento de atitudes positivas em relação à Matemática, pois houve um aumento no interesse e na participação dos estudantes.

Seriam necessários estudos comparativos para determinar se a ausência destes tópicos e desta forma de atividade em sala de aula efetivamente impede a formação de atitudes positivas.

Entretanto, a escola não pode ser a única encarregada de propiciar tais situações. Estas experiências pedagógicas serão facilitadas se os professores, a família e os alunos apresentarem condições para o desenvolvimento de atitudes favoráveis em relação à Matemática. A literatura tem enfatizado a grande importância dessas atitudes positivas pois estas não só favorecem o aprendizado como motivam a realização das tarefas matemáticas, além de influenciar na escolha dos cursos superiores na área das ciências exatas e também nas futuras escolhas profissionais (Brito, 1997).

A construção de atitudes positivas nos estudantes deve ser um objetivo crucial dos educadores que pretendam ir além da simples transmissão de conhecimentos, garantindo aos alunos espaço para o desenvolvimento de autoconceito positivo, de autonomia nas tarefas e nos esforços, além do prazer na solução dos problemas.

A inclusão das atitudes nos currículos escolares tem gerado discussões e preocupações, pois as mesmas são de natureza complexa e pouco exploradas nos planejamentos escolares. Nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), os conteúdos referentes às atitudes permeiam todo o conhecimento escolar tendo como eixo norteador a formação do aluno como um cidadão crítico, autônomo e participativo. Neste contexto, os sujeitos envolvidos com a educação deverão ter bem claro que tipo de cidadão se pretende formar, pois a escola, como agente socializador, poderá gerar atitudes favoráveis ou desfavoráveis em relação ao ensino. *“As atitudes guiam os processos perceptivos e cognitivos que conduzem a aprendizagem de qualquer tipo de conteúdo educacional seja conceitual, procedimental ou atitudinal”*. (Coll, 1998, p.136).

A POSSÍVEL MUDANÇA

O conhecimento matemático é um conhecimento de relações, idiossincrático, sendo resultado de elaboração mental. Os alunos que recebem o conteúdo matemático em sua forma pronta e acabada tornam-se cada vez mais incapazes de transferir as aprendizagens novas ou de trabalhar com abstrações de pensamento que possam ser aplicadas em outras situações. Ausubel (1978) apontou que o conhecimento sobre as diferenças existentes entre a aprendizagem mecânica e a significativa é básico no processo ensino-aprendizagem. Afirmou que:

“esta diferença crucial entre as categorias de aprendizagem mecânica e significativa tem implicações

importantes para o tipo de processo de aprendizagem e memorização subjacentes a cada categoria. Uma vez que os materiais aprendidos mecanicamente não interagem com a estrutura cognitiva de forma substantiva, orgânica, são aprendidos e fixados de acordo com as leis de associação”. (p.133)

O aluno autônomo terá mais confiança na sua habilidade de raciocínio, bem como maior confiança na sua capacidade matemática, sendo que encorajar a autonomia para a aprendizagem gera resultados duradouros na educação.

Os estudos de Piaget (1991) têm reiterado a autonomia como um meio para facilitar a aprendizagem, levando o sujeito a uma maior eficiência e criatividade. Aparentemente, os professores com atitudes negativas não encorajam os alunos a desenvolver e a atingir esta autonomia, limitando muito o desenvolvimento do pensamento crítico, isto é, os professores com atitudes negativas estimulam a submissão e desencorajam o envolvimento e a participação do aluno nas atividades propostas.

Os estudos realizados por Karp (1991) assim como os de Fennema e Peterson (1985) citados por Karp (1991) demonstraram que os professores com atitudes positivas em relação à Matemática estimulam os seus alunos à independência, possibilitando o desenvolvimento do raciocínio e das habilidades básicas para a resolução dos problemas. Já os professores com atitudes negativas tornam os estudantes dependentes, pois neste caso a única fonte de conhecimento é o professor.

Para o presente estudo, atitude é tratada de acordo com a definição dada por Brito (1996, 1998). A atitude seria:

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

Tendo em vista que a atitude não é estável, existe a possibilidade de se direcionar ao objeto de maneira positiva ou negativa. Alguns trabalhos (Martim, 1991; Brito, 1995) apontaram mudanças nas atitudes dos alunos devido, provavelmente, às mudanças nos procedimentos estabelecidos pelos professores.

Alertando sobre as reações positivas ou negativas que o sujeito tem em relação a um determinado objeto, idéia ou pessoa, Mager (1971) afirmou que sempre que o comportamento de um estudante em uma dada disciplina for seguido de conseqüências positivas, o assunto tenderá a converter-se em um estímulo de reações aproximativas. Da mesma forma, cada vez que este contato for seguido de conseqüências negativas, o assunto poderá vir a gerar um conjunto de reações negativas, quando for apresentado novamente. Assim, para aumentar a probabilidade de um aluno colocar-se em contato com a disciplina de forma positiva, o professor deveria acentuar as condições e as conseqüências positivas, tentando eliminar as circunstâncias que geram aversão ou atitudes negativas.

As pessoas preocupadas com a aprendizagem significativa acreditam que as mudanças em relação ao desenvolvimento de atitudes positivas só ocorrerão quando forem acompanhadas, também, de mudanças na prática pedagógica dos professores. Portanto, desde o início da escolaridade é necessário que haja preocupação com o desenvolvimento de atitudes positivas em relação à Matemática e, por conseguinte os currículos escolares deveriam ser ajustados para que tais objetivos fossem atingidos. Entretanto, apenas a reforma dos currículos não é suficiente, pois esta deverá vir acompanhada de mudanças nas atitudes dos professores, a fim de garantir mudanças nas atitudes dos alunos e, provavelmente, uma melhor aprendizagem. Ou seja, os alunos que chegam na escola com atitudes desfavoráveis em relação, por exemplo, à Matemática, poderiam alterar essa predisposição desde que o contexto educacional favoreça o desenvolvimento de atitudes favoráveis não só à Matemática como para o ensino de uma maneira geral.

Estas preocupações são enfatizadas nos documentos do *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 1989) através dos quais é possível

verificar a ênfase dada à solução de problemas como a principal forma para se estudar Matemática, considerando-a como um processo de aplicação de conhecimentos previamente adquiridos a situações novas e desconhecidas. O documento também apresenta uma preocupação com a participação da família na educação dos filhos. São propostas atividades matemáticas para serem desenvolvidas em casa, nos lugares de lazer, durante as compras, momentos em que, teoricamente, os pais estarão conversando com as crianças assuntos relacionados à Matemática. Por exemplo, “Qual loja tem o brinquedo mais caro?” “Quanto você gastaria da sua mesada se comprasse três jogos?”

Nas reuniões promovidas pela escola os pais deveriam ser encorajados a perguntar sobre a maneira como as aulas são desenvolvidas, quais os materiais usados para o ensino de Matemática, como as crianças são estimuladas a trabalhar com essa disciplina, como resolvem os problemas e realizam as tarefas escolares; de que forma o conteúdo é relacionado ao cotidiano e como ele é trabalhado; o uso da calculadora e do computador, dentre outros.

No Brasil, novas sugestões estão sendo apresentadas pelos *Parâmetros Curriculares Nacionais* (PCNs), cujo objetivo é orientar as ações educativas do ensino fundamental e médio em consonância com a nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), promulgada em 20 de dezembro de 1996. A LDB situa o ensino fundamental como primordial, sendo obrigação e dever do Estado propiciar a todos formação básica para a cidadania.

Para que os ideais apresentados na LDB e os conteúdos especificados nos PCNs possam ser alcançados, foram estabelecidos os seguintes objetivos para a escola:

“I- o desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo;

II- a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade;

III- o desenvolvimento da capacidade de aprendizagem, tendo em vista a aquisição de conhecimentos e habilidades e a formação de atitudes e valores;

IV- o fortalecimento dos vínculos de família, dos laços de solidariedade humana e de tolerância recíproca em que se assenta a vida social” (art.32, LDB).

Verifica-se, pois, uma preocupação com as atitudes e o papel da família, que até então eram relegados a um segundo plano. Conteúdos atitudinais podem ser contemplados em todas as disciplinas, porém exigem que o professor tenha uma posição clara, definida, sobre o sujeito que ele pretende formar. O que pode ser observado no livro introdutório dos PCNs:

(...) Para a aprendizagem de atitudes é necessária uma prática constante, coerente e sistemática, em que valores e atitudes almejados sejam expressos no relacionamento entre as pessoas e na escolha dos assuntos a serem tratados. Além das questões de ordem emocional, tem relevância no aprendizado dos conteúdos atitudinais o fato de cada aluno pertencer a um grupo social, com seus próprios valores e atitudes. (Pp.76 e 77).

Na perspectiva do modelo teórico pelo qual as atitudes são formadas por componentes cognitivos, afetivos e motores e que não são inatas, subentende-se que o aluno, através de múltiplas experiências, aprende a sentir emoções positivas ou negativas conforme as atividades ou idéias com as quais é confrontado. Como conseqüência, as atitudes podem influenciar as aprendizagens. Assim, as interações sociais desempenham um papel importantíssimo, tanto na aquisição como na transformação das atitudes e o educador deve levar em conta estes princípios para melhor adequar o currículo de forma a favorecer o desenvolvimento de atitudes positivas em relação à escola como um todo.

A complexidade do processo ensino-aprendizagem parece ser do conhecimento da maioria dos educadores, ainda mais quando se objetiva não só a

informação mas também a formação, exigindo tempo e envolvimento constante dos participantes deste processo.

As pesquisas têm confirmado a influência das atitudes dos professores e dos familiares sobre as atitudes dos alunos, sendo estes estudos importantes para se programar ações que influenciem o processo ensino-aprendizagem. Na verdade, a literatura da área aponta já há várias décadas a necessidade de serem desenvolvidas atitudes positivas em relação ao ensino, pois isso leva a uma maior motivação dos estudantes. Autores como: Aiken (1972, 1979); Poffenberger (1959); Bassarear (1991); Kennedy (1973); Gilbert (1976); Maffei (1978); Dutton (1962, 1968); Tesser (1990); Cacioppo (1992) citados por Gonzalez (1995), já haviam apontado que a atitude do professor é um fator preponderante no aprendizado de Matemática.

As atitudes em relação à Matemática são aprendidas e alguns autores assinalam enfaticamente que a *atitude em relação ao ensino de Matemática é adquirida e não inata*, Skemp (1971, p.114). Assim, atitudes oriundas de pessoas que apresentam atitudes positivas em relação à Matemática, provavelmente, despertarão nas pessoas com as quais convivem, sentimentos favoráveis à disciplina, pois atitude é um fenômeno social e, como tal, passível de aprendizagem.

Sendo o lar *o primeiro ambiente no qual se desenvolve a personalidade nascente de cada novo ser humano* (Macedo, 1994), reveste-se de uma importância cada vez maior esse ambiente onde as pessoas se relacionam, convivem e compartilham de idéias comuns. Por isso, a Psicologia procura diferenciá-la dos demais grupos sociais onde a co-participação entre os membros pode levar a certas cumplicidades que, provavelmente, influenciarão a formação das atitudes. Isso é mostrado por Caston (1993), que comparou o desempenho matemático e as relações entre as atitudes dos pais e as atitudes das crianças. Estudou, também, as diferenças que surgiam quando os sujeitos eram divididos de acordo com o gênero. Os resultados indicaram que existia certa relação entre a atitude da família e as atitudes dos filhos. Se isto é verdadeiro, os estudantes

podem apresentar atitudes negativas na escola influenciados por seus pais. Por outro lado, é possível que os estudantes apresentem atitudes positivas mesmo tendo pais com atitudes negativas. Neste caso, a influência se deve a outros fatores, podendo ser o professor. O autor considerou que os pais podem influenciar as atitudes de seus filhos, a partir de três características: 1- tipo de expectativas dos pais quanto ao desempenho de seus filhos; 2- encorajamento dos pais e 3- a própria atitude dos pais frente à Matemática. Além disso, os currículos escolares deveriam desde cedo, ser ajustados para manter as atitudes positivas em relação à Matemática.

JUSTIFICATIVA DO TRABALHO

O interesse pelas atitudes em relação à Matemática tem crescido muito na última década. Um dos motivos deste crescimento pode ser a convicção crescente de que as atitudes em relação à Matemática são formadas por influência do meio familiar, dos professores, da organização escolar, das variáveis afetivas que interferem no processo ensino-aprendizagem.

Os estudos desenvolvidos por Poffenberger e Norton (1959) já alertavam sobre a formação de atitudes em relação à Matemática que se iniciavam em casa, através dos primeiros contatos da criança com os números e símbolos matemáticos e através da postura dos pais, encorajando ou inibindo as iniciativas das crianças em relação à matemática. Estes contatos podem ser considerados positivos ou negativos dependendo das vivências que são proporcionadas às crianças.

Já na década de noventa, pesquisas como as de Serrazima (1993), mostraram que a origem e as concepções dos alunos sobre a Matemática podiam estar sendo baseadas em uma variedade de causas. Uma causa importante era a experiência direta que o sujeito tinha na escola ou junto aos adultos que estavam

próximos a ele. Desde a década de quarenta, a literatura internacional tem mostrado estudos referentes às atitudes. Klausmeier (1977) afirmou que as crianças, enquanto membros de grupos como a família, o grupo religioso ou de amizade, geralmente compartilham de atitudes comuns que mantêm seus membros unidos. As influências sociais, nos indivíduos e nos grupos, podem ser mais superficiais ou mais profundas, dependendo da amplitude de sua atuação. Estes estudos mostraram que as influências sobre as pessoas são as próprias pessoas e que a influência interpessoal direta nunca se tornará obsoleta.

Os fatores mais apontados nas pesquisas como possíveis formadores de atitudes em relação à Matemática são as expectativas dos pais a respeito do desempenho de seus filhos, principalmente em relação ao desempenho em Matemática. Essa disciplina, culturalmente, é tida como de domínio masculino, sendo considerada “difícil” para o sexo feminino. Além desses fatores, a participação dos pais na vida escolar de seus filhos e suas atitudes em relação à Matemática também são fatores concorrentes no desenvolvimento de atitudes.

Dentre os vários trabalhos realizados sobre esses componentes, destacam-se as pesquisas realizadas, desde a década de setenta, por Elizabeth Fennema e Júlia Sherman. O propósito dessas autoras foi estudar as atitudes em relação à Matemática relacionando-as com as variáveis afetivas que mais provavelmente influenciam o desempenho do estudante na Matemática. Foi dado destaque à variável afetiva confiança, que representa um importante componente pessoal da auto-estima, que é um fator intimamente ligado ao desempenho. A confiança que as pessoas possuem para aprender Matemática também parece estar relacionada à questão do gênero. Essas pesquisadoras encontraram uma alta correlação entre essas variáveis, pois alunos do sexo masculino, sujeitos da pesquisa, sentiam-se mais confiantes em aprender Matemática, quando comparados com as alunas.

Culturalmente estes esteriótipos estão presentes e podem refletir-se no desempenho acadêmico dos alunos e nas expectativas dos pais, dos professores e dos pares que freqüentemente se posicionam a favor dos meninos,

considerando-os mais capazes e com melhor desempenho em Matemática. Este comportamento dos pais parece favorecer o desenvolvimento das atitudes positivas em relação à Matemática, nos filhos do sexo masculino, possibilitando o sucesso na disciplina. O professor também parece concordar com essas expectativas sociais que delegam ao sujeitos do gênero masculino um maior domínio das ciências exatas, prejudicando o desenvolvimento das atitudes positivas em relação à Matemática por parte dos sujeitos do gênero feminino.

A escola precisa desenvolver atitudes favoráveis para que se possa, mesmo longe do ambiente escolar, desejar aprender mais a respeito do assunto. Assim, os estudantes com atitudes positivas estudam Matemática porque desenvolveram uma predisposição para adquirir conhecimentos a respeito dessa disciplina. Freqüentemente, podem encontrar facilidade na solução de seus problemas devido a recursos já desenvolvidos, recompensa primeira por tal atitude positiva.

Hackett e Betz (1989) constataram que o desempenho em Matemática e a auto-eficácia estão positivamente relacionadas com as atitudes em relação à Matemática. Esses autores sugeriram que a confiança que o aluno apresenta para aprender Matemática favorecerá ou não um bom desempenho nesta disciplina.

Parece consenso, entre os pesquisadores, que estes aspectos são fundamentais para o bom desempenho em Matemática e devem ser incentivados desde cedo no ambiente familiar, pois é nele que a criança tem os primeiros contatos com os números.

Tendo em vista a importância das concepções e atitudes em relação à Matemática e também considerando o papel da família, do gênero, da confiança e do desempenho no desenvolvimento das atitudes, foi formulado o seguinte problema:

Existem relações entre a família, o gênero, o desempenho, a confiança, e as atitudes em relação à Matemática?

CAPÍTULO II

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Os estudos de Ausubel (1978), Fennema e Sherman (1976, 1977), Bassarear (1991), Brito (1996), enfatizaram que o professor deve desenvolver, nos alunos, atitudes favoráveis em relação à Matemática e à escola, possibilitando a troca de idéias e a autonomia em sala de aula, pois isto contribuirá para que os alunos se interessem mais pela disciplina. As experiências pedagógicas serão facilitadas se os professores, os familiares e os alunos desenvolverem atitudes favoráveis com relação à Matemática. Os estudos também mostraram que cabe aos professores propiciar situações reais de ensino, nas quais o aluno possa interagir com o objeto de estudo e, acima de tudo, agir sobre as coisas, afim de que possa elaborar as abstrações requeridas pela Matemática.

A preocupação com o aspecto afetivo, emocional, é enfatizado no trabalho de Morissete e Gingras (1994), que destacaram a importância da formação das atitudes através das intervenções de sala de aula que permitirão o desenvolvimento de atitudes positivas. O estudo de tais propostas pode ser apropriado para minimizar possíveis tendências negativas presentes nos estudantes em relação à Matemática. Esses autores afirmaram que:

“Qualquer professor com alguma experiência consegue transformar uma atividade pedagógica destinada a criar condições favoráveis a uma aprendizagem cognitiva ou psicomotora, de modo a incluir nela uma intenção formal de aprendizagem afetiva. Uma preocupação desse tipo pode até revelar-se interessante e valorizadora; uma estratégia destas pode ser uma solução econômica e eficaz para várias expectativas até aí frustradas”.(p. 94).

A preocupação em proporcionar situações que favoreçam o desenvolvimento de atitudes favoráveis em relação ao ensino é de todos que pretendem ir além da simples transmissão de conhecimentos.

ATITUDES DOS FAMILIARES E A RELAÇÃO COM A MATEMÁTICA

Macedo (1994) acentua que, para a psicologia social, *a família é revestida de uma importância capital, dado que é o primeiro ambiente no qual se desenvolve a personalidade nascente de cada ser humano*. Assim, os primeiros contatos da criança com os elementos matemáticos são realizados no ambiente familiar, onde as primeiras impressões sobre o objeto serão formadas e provavelmente irão interferir na formação das atitudes e seus componentes afetivos, cognitivos e sociais.

Nessa mesma linha, Miller (1986) pesquisou a relação existente entre o julgamento das mães, as habilidades dos filhos e o nível de desempenho apresentado pelas crianças. O estudo envolveu 49 sujeitos com idade entre 6 e 7 anos e suas mães. Para aferir as habilidades, o autor utilizou-se de tarefas retiradas da literatura piagetiana e testes de QI. Subseqüentemente, as mães responderam várias questões sobre prováveis respostas que seus filhos dariam ao se submeterem a determinadas situações de aprendizagem. As mães foram mais precisas na previsão do sucesso ou fracasso de seus filhos nos itens dos testes de QI que na previsão dos resultados nas provas piagetianas. Em ambas as situações, as mães demonstraram tendência a supervalorizar as habilidades de seus filhos ao invés de subestimá-las. Foi verificada a existência de correlação entre o prognóstico dado pela mãe e as respostas corretas dos filhos tanto nas provas piagetianas, como nos testes de QI. Estas conclusões são compatíveis com as hipóteses sobre a aprendizagem da matemática, pois o conhecimento das mães a respeito dos seus filhos e o crédito que neles depositam favoreceriam o desenvolvimento de atitudes positivas em relação à Matemática.

Os estudos sobre as crenças dos pais a respeito das habilidades dos filhos têm ajudado a clarear os efeitos culturais. As pesquisas neste campo têm procurado respostas para questões importantes, como as propostas por Miller (1992):

“Como as experiências dos adultos podem modificar as concepções das crianças; quais elos existentes entre as atitudes e o comportamento; qual a relação entre as crenças dos adultos sobre as crianças e o seus efeitos; como estas crenças servem de parâmetros para o desenvolvimento da criança; qual a relação entre tais julgamentos e o nível de desenvolvimento da criança? A idéia geral de que a percepção global dos pais pode contribuir para o desenvolvimento cognitivo é comum para muitos programas de pesquisa sobre as crenças dos pais.”(p.1255)

Este estudo, conduzido por Miller (1992), foi realizado na Flórida, com crianças da classe média e da classe baixa, abrangendo três escolas e 24 mães, além de cinco pais escolhidos aleatoriamente. Todos os sujeitos foram testados individualmente; as crianças foram testadas na escola e as mães e os pais em casa. A bateria de provas piagetianas e a bateria de provas para medir o QI (teste de Stanford – Binet) era composta por 18 problemas cada uma, distribuídos em 2 listas, começando dos mais simples até os mais complexos. A cada tarefa apresentada, os pais deveriam responder se o filho teria sucesso ou fracasso na resolução. Depois, os pais deveriam dizer em qual idade acreditavam que seus filhos seriam capazes de responder acertadamente tais tarefas. Os resultados mostraram que os pais supervalorizavam as habilidades dos filhos, pois em 67% dos casos afirmaram que os filhos responderiam de maneira correta às questões propostas. A análise dos dados apontou correlação positiva entre as respostas dos pais e as respostas dos filhos, ou seja, as respostas corretas eram aquelas que os pais acreditavam que o filho acertaria. Em contrapartida, a correlação entre a resposta correta e a que os pais subestimaram foi baixa. A correlação entre as respostas corretas das crianças e as predisposições favoráveis de seus pais são positivas e significativas. Assim, as crianças que apresentaram um melhor desempenho foram aquelas que tiveram maior credibilidade por parte de seus pais. O estudo indicou que tais crenças afetavam o comportamento das crianças em

relação à tarefa, pois são os pais, de modo geral, as pessoas que propiciam um meio ambiente que favorece ou não o desenvolvimento cognitivo das crianças.

Marjoribanks (1987, *in* Brito,1996) realizou um estudo na Austrália com 928 sujeitos, sendo 472 meninos e 456 meninas, todos com 11 anos de idade. O objetivo foi verificar se existiam diferenças entre os grupos de famílias com relação à habilidade da criança, atitudes com relação à escola e o desempenho acadêmico e, ainda, se a habilidade e as atitudes teriam associações diferentes, dependendo do grupo familiar do sujeito. Os resultados mostraram que existiam diferenças apenas moderadas no desenvolvimento verbal das crianças, e variações mais modestas nas habilidades e atitudes com relação à escola e o desempenho em Matemática. A atitude dos familiares é uma variável que está chamando a atenção dos pesquisadores, uma vez que os estudos como este têm comprovado a influência das atitudes dos pais nas atitudes das crianças nos aspectos cognitivos, desempenho e relacionamento social.

Uma conceituação semelhante foi expressa por Scott-Jones (1984, *in* Marjoribanks, 1987) “*Os contextos em que parentes e crianças vivem são importantes na compreensão da influência familiar sobre o desenvolvimento cognitivo e o desempenho acadêmico. A família é ela própria um importante contexto mas que está embutida em outros contextos*”. Esse autor afirmou ser necessário que a criança estude e consiga ter um bom desenvolvimento, pois todos podem chegar a um bom desempenho escolar na disciplina, independente do nível sócio-econômico.

Nas pesquisas realizadas por Updegraff, McHale e Crouter (1996), a preocupação era em relação aos papéis desempenhados pelos pais no desenvolvimento acadêmico dos filhos. Estes papéis foram medidos através do envolvimento nas atividades orientadas com as crianças. Os resultados levaram os autores a concluir que as garotas, cujos pais participavam igualmente nas orientações, mantiveram um alto nível de desenvolvimento. Em contrapartida, as garotas que tinham única ou majoritariamente a supervisão da mãe apresentavam pior desempenho em Matemática e em Ciências. Não foram encontradas diferenças significativas entre os meninos. Os resultados indicaram que a dinâmica familiar mostrava implicações para

as diferenças no desempenho em Matemática, de acordo com o gênero. O período da adolescência tem sido identificado por alguns autores (Ecles e Midgley, 1990, *in* Updegraff e outros, 1996), como um período de mudanças no desempenho, na motivação e no interesse. É nesse período que os estudantes sofrem maior pressão familiar em relação às expectativas de estudos e de carreira. Estes autores definiram a família mais tradicional como sendo aquela que a mãe permanece em casa cuidando das crianças e dos serviços domésticos e o pai é menos envolvido na educação dos filhos. Em contraste, com a família que divide igualmente sua participação tanto nos trabalhos domésticos como na orientação dada às crianças. O segundo objetivo dessa pesquisa foi descrever as características dessas famílias bem como sua influência no desempenho dos meninos e das meninas, dividindo tais características em três conjuntos de fatores: envolvimento, atitudes dos pais em relação ao gênero e indícios da força conjugal.

Os contextos familiares mostraram-se caracterizados por diferentes processos e com diferentes implicações para meninos e meninas. As implicações das diferenças de gênero e interesses, aspirações de carreira e desempenho, têm merecido vários estudos que mostraram que os sujeitos do sexo feminino têm demonstrado ser menos confiantes em suas habilidades matemáticas, menos interessadas nas disciplinas de Matemática e nas Ciências e provavelmente procuram menos as carreiras relacionadas com estas disciplinas, como indicam os relatos da *American Association of University Women* (1991 e 1992).

Em um esforço para compreender esses modelos, os pesquisadores têm examinado características das escolas, documentado experiências realizadas em sala de aula e a prática de professores que desencorajam a perseverança dos sujeitos do sexo feminino, particularmente no que diz respeito à Matemática e Ciências.

Existem evidências de que o envolvimento dos pais e o desenvolvimento intelectual estão relacionados, sendo mais consistente no caso do gênero feminino e seu desempenho em Matemática. (Radin, 1986, *in* Updegraff, 1996) verificou que por volta dos dez anos de idade as expectativas quanto ao desempenho em Matemática

são mais acentuadas nas meninas. A hipótese dos pesquisadores era de que os alunos oriundos de lares de pais não separados demonstrariam maior declínio no desempenho escolar que aquelas oriundas de famílias onde os pais não viviam juntos e que, possivelmente, sofreriam menor pressão social a respeito dos papéis desempenhados. Em contraste, a expectativa dos pesquisadores em relação aos garotos era que os pertencentes a famílias não separadas, devido a sua relativa identificação com a menor influência dos pais, demonstrariam maior queda no desempenho em Matemática, no período de transição para a sétima série, que os garotos de famílias sem divórcio. Esta investigação foi realizada em quatro fases sendo, que o primeiro grupo estudado incluiu famílias com crianças na quarta série e o segundo grupo incluiu famílias com crianças na quinta série. Primeiramente, as famílias deveriam atender a três critérios: a criança primogênita estaria na quarta ou quinta série, os pais estariam empregados e não poderia haver nenhum rompimento na família, por exemplo, um divórcio. A amostra do primeiro grau era composta de 67 famílias com jovens adolescentes (31 masculino e 36 feminino). Os procedimentos para a coleta dos dados incluíram entrevistas nas residências e por telefone, sendo focalizados os seguintes temas: trabalho familiar, atitudes com relação aos papéis desempenhados de acordo com o gênero, e características pessoais (depressão, ansiedade, etc.). Os adolescentes participaram de entrevistas onde eram pesquisados os seguintes temas: relacionamento familiar, características pessoais e desenvolvimento social. Os resultados demonstraram uma diferença significativa entre os grupos do gênero masculino pertencentes às famílias sem pais divorciados, onde o valor da média em Matemática e Ciências foi maior que os valores das médias dos alunos de quinta série pertencentes às famílias com pais divorciados. Não foram encontradas diferenças significativas nas médias dos alunos da sétima série. As alunas oriundas das famílias sem divórcio apresentaram médias inferiores durante a sétima série, quando comparadas com aquelas provenientes de família com divórcio. Durante a quinta série não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos com relação à média em Ciências e Matemática. O estudo ressaltou o importante papel

desempenhado pelos pais no encorajamento dos filhos visando um bom desempenho em Ciências e em Matemática.

Fantuzzo, Davis e Ginsburg (1995) examinaram os efeitos da intervenção dos pais e de pares sobre o rendimento acadêmico dos sujeitos, bem como sobre auto-controle do comportamento em sala de aula. Os sujeitos, divididos em grupos controle e experimental, eram provenientes de uma escola urbana, matriculados na quarta e quinta séries, que haviam sido identificados, pelos professores como alunos de baixo rendimento acadêmico em cálculo matemático. Foram selecionados 78 estudantes divididos em três condições experimentais: grupo controle, grupos experimentais que receberiam intervenção dos pais e o grupo que receberia a intervenção dos pais e dos pares. O propósito do estudo de Fantuzzo e outros (1995) foi averiguar os efeitos da intervenção dos pais e dos pares sobre o desempenho em Matemática e suas influências sobre o autoconceito dos alunos. Partiram da hipótese de que os estudantes que recebessem o apoio dos pais evidenciarão maiores notas nos testes de habilidades básicas em cálculo matemático em comparação com o grupo de controle. Os resultados deste estudo indicaram que os estudantes que participaram das intervenções apresentaram diferenças significativas de desempenho no teste matemático quando comparados ao grupo controle. Os resultados obtidos por Maccoby (1983, *in* Fantuzzo e outros 1995) comprovaram que existia relação entre o desempenho acadêmico e o relacionamento com os pais, tendo concluído que a auto-estima está diretamente relacionada com a participação dos pais e as expectativas em torno dos objetivos educacionais e os resultados apresentados pelos filhos.

Ames e Acher (1988, *in* Fantuzzo e outros 1995) verificaram que os sujeitos que recebiam orientações em casa e na escola, sob o sistema de monitoria dos pares, foram aquelas que apresentavam melhor rendimento e preferiam as atividades mais desafiadoras, além de apresentar atitudes mais positivas em relação à escola.

O envolvimento dos familiares tem um papel ativo na motivação dos alunos, sendo todavia necessários mais estudos que possibilitem detectar quais variáveis facilitam o relacionamento entre a escola e a família.

Os estudos realizados por Christenson, Rounds e Gorney (1992, *in* Fantuzzo e outros 1995), demonstraram haver uma correlação positiva entre a intervenção dos pais e o resultado do aproveitamento escolar entre as crianças da escola elementar. Esta colaboração produtiva entre a escola e a família e o desempenho dos estudantes também foi verificada através dos estudos realizados por Keith (1993, *in* Fantuzzo e outros 1995), tendo verificado que os resultados têm indicado que existia relação entre a colaboração dos pais e o desempenho dos alunos, confirmando a importância do papel dos pais no rendimento escolar de seus filhos. Dentre as dificuldades, os autores apontaram a questão da heterogeneidade dos grupos familiares, pois isso dificulta muito as ações pré-estabelecidas de intervenção.

Já Davies e Skinner (1992) investigaram a importância do diálogo entre a família e a escola, bem como a participação dos pais nas mudanças curriculares. Este estudo ocorreu em uma escola situada em uma zona residencial, sendo que os pais aparentavam ser interessados na qualidade de educação que a escola oferecia aos seus filhos.

Vários pesquisadores têm salientado o quanto é importante o diálogo entre os pais e a escola. Gibson (1984, *in* Davies e Skinner 1992) destacou existirem três razões principais para se desenvolver uma efetiva comunicação entre a escola e os pais. Em primeiro lugar, os pais devem possuir um conhecimento correto sobre o progresso de seu filho e isso requerer um debate responsável e constante entre as partes; em segundo lugar, ele sugere que se devem manter boas relações, boas ligações entre pais e escola que ajudam a avançar nesta questão e, em terceiro lugar, que isso tudo pode melhorar o aprendizado do aluno. Para isso podem ser utilizados de relatórios periódicos que são enviados para os pais com o compromisso de uma devolução pessoal, para que possam também conversar com o professor. O principal objetivo foi investigar o que os pais pensavam com relação a algumas propostas de mudanças que estavam sendo elaboradas. Para a coleta das informações, foi elaborado um questionário, posteriormente aplicado a 120 famílias que representavam

164 alunos da escola. O questionário era composto de questões sobre a facilidade de contato com a escola; pais e outras fontes de informação e sucesso no desempenho escolar. Com relação à facilidade de contato com a escola, os resultados mostraram que a grande maioria dos pais considerava que era muito fácil manter contato com a escola, tendo sido obtidas respostas positivas em 78,3% dos casos. Quanto ao tema sobre quem são as fontes de informação, as respostas indicaram que em 93% dos casos, os pais eram informados pelos filhos sobre a escola. 11% dos sujeitos obtinham informações através de outros pais, por telefone, jornais, avós e outras crianças. Os autores consideraram que os relatórios que as escolas costumavam enviar para os pais eram, algumas vezes, mal compreendidos e nem sempre contribuía de maneira adequada para o acompanhamento, pelos pais, do desenvolvimento das crianças. Sugeriram a revisão desses informativos para que servissem como instrumentos efetivos de comunicação entre os pais e a escola. Enfatizando a necessidade da participação dos pais na escola, esses relatórios deveriam, de acordo com os autores, ser claros e precisos, não dando margem para dúvidas. A comunicação entre os pais e a escola deve ser incentivada ao máximo e a escola deve dispor de instrumentos claros e precisos voltados para esse fim específico.

Infelizmente, os professores possuem muitos alunos, muito trabalho com as correções dos cadernos de exercício, não tendo muito tempo para o preenchimento de relatórios e discussão, com os pais, sobre a vida escolar das crianças, dificultando um entrosamento maior entre escola e família. Os pais e professores deveriam ser levados a priorizar a conversa entre as partes, discutindo os relatórios e trabalhos escolares pois não é apenas a participação dos pais nas reuniões que melhora o desempenho da criança, mas também a participação nas lições e atividades de casa.

Anderson (1997), realizou uma pesquisa que envolveu um grupo de 21 pais da classe média com filhos de 4 anos de idade participando, em casa, de algumas tarefas que envolviam jogos, livros de história infantis e folhas de exercícios de Matemática. O estudo foi baseado em três perspectivas teóricas interrelacionadas: aprendizagem contextualizada, construtivismo social e aprendizagem mediada. Assim,

o estudo partiu do princípio de que a aprendizagem inicial deve ser contextualizada e relacionada ao concreto, pois a criança aprende mais facilmente quando em interação com o ambiente e com as pessoas, sendo função dos pais encorajar e ampliar o uso dos materiais pelas crianças. O autor enfatizou a aprendizagem através de situações nas quais o “compartilhar” o material facilita a aquisição de conceitos matemáticos. O estudo explorou as interações verbais entre pais e crianças quando engajados em atividades domésticas que envolviam tarefas matemáticas, buscando colher dados sobre quais conceitos matemáticos surgiam quando pais e filhos estão jogando com blocos e lendo histórias e resolvendo problemas matemáticos. O material era composto por blocos, livros de histórias e problemas matemáticos. Os resultados demonstraram, entre outras coisas, que em 55 das 82 sessões a “contagem” se fez presente, e que houve 39 ocorrências em que as crianças nomearam figuras. Já a utilização de frações somente apareceu em uma ou duas sessões, assim como a subtração.

Esse estudo pode ser questionado pelo fato de os pais poderem ter sido influenciados pelas expectativas do pesquisador, ou seja, os pais estariam, pela própria natureza do estudo, sendo induzidos a desenvolver situações pré-estabelecidas, não permitindo que as sessões ocorressem mais naturalmente. Agravando esse fato, o tempo pré-estabelecido para cada sessão pode ter limitado determinadas ações. Portanto, os resultados não podem ser generalizados. Entretanto, é possível o planejamento de estudos em situações mais “naturais”, os pais deveriam interagir com as crianças como mediadores de situações onde a Matemática esteja sendo realizada junto com as atividades do cotidiano. Embora os resultados não possam ser generalizados, duas conclusões importantes podem ser destacadas deste estudo: a) as crianças, juntamente com os seus familiares, são capazes de construir atividades nas quais uma variedade de situações matemáticas são verbalizadas e, b) todas as atividades que possam melhorar o desempenho, em matemática, são de grande interesse para os pesquisadores em Educação Matemática.

Além da importância das atividades conjuntas na realização das tarefas, a revisão da literatura mostrou, também, alguns estudos sobre a influência dos pais no

desenvolvimento emocional, social e intelectual de seus filhos. Um deles é o estudo realizado por Carson e Parke (1996), cujo objetivo principal foi investigar a influência dos pais sobre o desenvolvimento social dos filhos durante sessões, previamente estruturadas, de jogos como vídeo-games. Os autores defenderam a idéia de que esta troca afetiva, proporcionada em atividades lúdica poderia afetar a qualidades das interações destas crianças com os seus pares. Os sujeitos foram 41 crianças, (18 meninos e 23 meninas com idade aproximada de 4 anos), oriundas de cinco escolas diferentes. As respectivas professoras forneceram dados a respeito da interação da criança com os seus pares no ambiente escolar. Os pais foram convidados a participar de duas sessões no Laboratório da Universidade, onde as situações de jogos foram filmadas para posterior análise. Durante as sessões, os pais eram solicitados a interagir com a criança de modo que a “ação” do jogo ocorresse em um clima de hostilidade, com maior ou menor interação. Os resultados indicaram que as seqüências de afetos negativos afetam a interação com os pares, nas crianças que demonstravam dificuldades de relacionamento.

A pesquisa de Stocker e Dunn (1990, *in* Carson e Parke, 1996) confirmaram estas hipóteses, apresentando um estudo no qual as crianças que apresentavam afetos negativos, eram mais rejeitadas pelo grupo; ao passo que aquelas apresentavam sentimentos afetivos mais positivos, como por exemplo, o sorriso usado como reforço numa jogada acertada do adversário, apresentavam mais facilidade de relacionamento com os seus pares.

É necessário, através de pesquisas, uma análise mais detalhada da influência dos pais no desenvolvimento da capacidade social dos filhos e as relações destes com o ambiente escolar. Algumas vezes, os alunos podem apresentar um relacionamento ruim com os demais membros do grupo e por isso, não conseguem interagir durante os trabalhos em grupo e isso acaba prejudicando o desempenho acadêmico nas disciplinas. Provavelmente, os pais que incentivam a participação das crianças em grupos sociais levam essas a uma melhor interação em sala de aula.

Peressini (1997) estudou alguns elementos relacionados à participação dos pais no processo de educação dos filhos, tendo aplicado o conceito de “pais” para todos os adultos que desempenham um importante papel na vida da criança. Trabalhou com sujeitos provenientes de vinte escolas com programas que incentivavam a participação dos pais. Foram feitas observações de aulas e entrevistas com professores e com os pais. Os dados fornecidos pelos pais mostraram que estavam ansiosos em relação às mudanças que estavam sendo propostas para Matemática e também porque não conseguiam, muitas vezes, explicar as tarefas de casa. Isto era agravado pela falta de livro texto, pois os pais acreditavam que através dele poderiam encontrar formas para ajudar na realização das tarefas, encontrando caminhos para a solução das mesmas. Um dos aspectos interessantes desse estudo foi permitir, aos pais, que experenciassem as aulas como alunos, sentados nas carteiras, participando das atividades. Esta aproximação permitiu que os pais entendessem as experiências matemáticas pelas quais seus filhos estavam passando e a escola ganhou o apoio para um novo programa de Matemática que estava sendo proposto. Em algumas escolas foram confeccionados jornais informativos sobre as atividades, conferências e reuniões individuais, e isso permitiu o esclarecimento sobre essa reforma, além de envolver os pais no ambiente escolar. Os resultados mostraram que em situações onde os pais, os professores e a comunidade estavam envolvidos, ocorria uma diminuição da ansiedade em relação ao novo programa de Matemática, sendo que muitos pais passavam a incentivar os filhos a realizar as tarefas matemáticas, diminuindo a tensão de ambos.

Tal procedimento é altamente recomendável, particularmente com alunos com alta ansiedade em matemática, pois as atividades conjuntas permitiriam uma diminuição dos níveis de ansiedade.

GÊNERO E ATITUDE EM RELAÇÃO À MATEMÁTICA

Brito (1996) compilou referências importantes relativas ao tema gênero, atitudes e a aprendizagem de Matemática. De acordo com esta autora, a concepção da

matemática como um domínio masculino é cultural, pois existe uma crença generalizada segundo a qual o homem teria maior facilidade na área de exatas por ter as habilidades matemáticas mais desenvolvidas, enquanto a mulher teria maior facilidade na aquisição de conceitos mais relacionados ao domínio verbal.

Tal esteriótipo sócio-cultural passa a fazer parte do cotidiano educacional e isso, de certa forma, poderá influenciar o desempenho de ambos os sexos nestas áreas. Estudos realizados pelo grupo de pesquisa em Psicologia da Educação Matemática da FE-UNICAMP vêm tentando conhecer melhor esse problema (Brito, 1997; Pacheco, 1995).

À medida que a criança cresce, ela vai assimilando o papel transmitido culturalmente de que cabe aos indivíduos do gênero masculino a aquisição de competência em Matemática e Ciências, sendo que essas práticas de socialização têm efeitos altamente prejudiciais.

Bem (1973) mostrou que 25% dos meninos e apenas 3% das meninas, ao chegar ao ensino médio, estão pensando em uma carreira de ciências ou engenharia, sendo que as meninas são desencorajadas a seguir tais carreiras. Vinte e dois anos depois, o estudo de Pettit (1995) mostrou que os dados obtidos sobre as aspirações de carreira de acordo com o gênero permaneceram quase inalterados. Os sujeitos foram 162 estudantes entrevistados sobre as suas aspirações profissionais e seus sentimentos sobre os estereótipos em relação ao gênero. Os dados mostraram a percepção dos estudantes sobre o fato de a sociedade aceitar diferentes carreiras para os homens e para as mulheres. O estudo mostrou que os sujeitos do sexo feminino, em sua maioria, escolhiam carreiras que não estivessem relacionadas com ciências, apesar de algumas alunas terem apontado as carreiras de médica e veterinária como opções.

O estudo realizado por Swetman (1995), em escolas da zona rural, também evidenciou que as atitudes do gênero feminino em relação à Matemática declinavam nas séries mais avançadas. O autor afirmou que os professores deveriam facilitar o

desenvolvimento de atitudes positivas através de uma conduta de igualdade entre os gêneros durante as intervenções de sala de aula, oportunizando às alunas a busca de caminhos diferentes para a solução de problemas. De acordo com esse autor, a falta de confiança no próprio desempenho tem gerado desânimo nas tentativas de solução dos problemas, levando-as a desistir logo nos primeiros fracassos, tornando-as pouco persistentes e com baixa resistência ao insucesso.

A literatura tem enfatizado que a aprendizagem cooperativa leva a resultados positivos e melhora o rendimento das meninas em Matemática, uma vez que a troca de experiências ocorrerá com maior intensidade, favorecendo o desempenho das alunas, que contarão com a maior experiência dos meninos nesses campos. Diamond (1994) indicou que as garotas necessitam aprender Matemática em um clima cooperativo, uma vez que suas experiências são inferiores aos dos meninos no que diz respeito a ciências e a matemática. Realçou a importância da aprendizagem em grupo, incentivando as meninas a participarem em condições de igualdade, encorajando-as a melhorar sua performance em Matemática.

Eccles e outros (1993) realizaram estudos sobre a diferença de gênero e o desempenho em matemática, bem como a autopercepção durante as tarefas matemáticas. Os sujeitos eram alunos de 1ª, 2ª, e 4ª séries. Os resultados mostraram que os meninos acreditavam serem mais competentes em esportes e em matemática, e as meninas se auto percebem mais competentes em música e leitura. Os autores apresentam como sugestão aos professores o estímulo à confiança das alunas em Matemática utilizando atividades de música e leitura, pois como estas já sentem confiança de que são mais capazes, neste domínio, aprenderão os conceitos matemáticos mais facilmente se estes estiverem relacionados com os domínios nos quais apresentam confiança.

Muitas pesquisas sobre gênero e atitudes em relação à Matemática têm investigado como as estratégias utilizadas em sala de aula influenciam e alteram o rendimento em Matemática.

Li e Adamson (1992) estudaram estratégias de trabalho com a Matemática em salas de aula mistas, tendo verificado que os sujeitos do gênero masculino preferiam trabalhar utilizando tarefas competitivas, diferindo das garotas, que preferiam trabalhar com atividades não competitivas. Porém, ambos preferiam trabalhar com orientação individual do professor. Os resultados levaram as autoras a sugerir aos professores que usem, em suas aulas, atividades matemáticas que gerem menos competitividade e façam orientação individual das tarefas, pois isto parece favorecer o desempenho das meninas, que teriam um melhor desempenho em atividades não competitivas.

Pesquisas realizadas recentemente, como as de Vermeer, Boekaerts e Seegers (1997), têm mostrado que as diferenças de gênero nos aspectos cognitivos e afetivos são dependentes do tipo e solicitação feita pelo problema matemático. Os autores selecionaram 158 estudantes oriundos de doze escolas (79 do gênero masculino e 79 do gênero feminino), cujos professores trabalhavam com a Matemática aplicada à realidade. Foram observados enquanto trabalhavam com dois tipos de tarefas matemáticas: uma envolvendo só a solução de exercícios (prova tipo A) e a outra envolvendo a solução de problemas aplicados (prova tipo B). A hipótese inicial dos pesquisadores era que os estudantes mostrariam mais confiança resolvendo exercícios por parecerem ser mais precisos e sistemáticos nas suas soluções do que quando se resolve problemas, não havendo diferenças entre os gêneros. Já no que diz respeito à solução de problemas, a expectativa era que as alunas apresentariam menor confiança durante as tentativas de resolução dos problemas e que também desistiriam mais facilmente diante das situações de fracasso. Os instrumentos foram uma escala de confiança e duas tarefas com problemas. Os resultados mostraram que o desempenho dos sujeitos do gênero masculino foi melhor do que o desempenho do feminino na tarefa B. Os dados também revelaram diferenças quanto ao gênero no que diz respeito ao uso de estratégias para as soluções dos problemas. Os alunos usaram mais estratégias não convencionais que as meninas para a solução dos problemas, mas estas últimas foram mais persistentes durante a tarefa B, mesmo após ter experienciado o fracasso. Os resultados da análise de regressão indicaram que os

estudantes com resoluções corretas para ambas as tarefas demonstraram mais confiança que os estudantes que apresentaram soluções incorretas. De maneira geral os sujeitos do sexo masculino, desse grupo, mostravam-se mais confiantes, enquanto as alunas tendiam a ser menos confiantes. Os resultados mostraram a importância das variáveis afetivas e cognitivas durante a realização das tarefas e suas diferenciações de acordo com o gênero, sendo que estes resultados podem orientar melhor o professor no encaminhamento de suas aulas de Matemática. A maioria dos estudos revistos apontou diferenças significativas entre os gêneros e isso acaba afetando o desempenho, a motivação, as atitudes e a futura escolha profissional.

Há vinte e cinco anos, o movimento feminista direcionou a atenção para as questões que influenciavam a vida das mulheres, tendo havido um incremento nas pesquisas sobre as questões do gênero. Hoje, encontram-se muitos documentos relatando estudos sobre a mulher e algumas variáveis como gênero, cultura e grupos minoritários. Historicamente, os meninos têm apresentado índices mais altos que as meninas nas notas obtidas nos testes para medir desempenho em matemática, Geary (1994).

As pesquisas têm demonstrado existência de diferença entre os gêneros, mas, para alguns autores como Murray (1996) esta diferença está diminuindo, exceto nos testes que medem pensamento analítico. Os seus estudos mostraram que, em 1992, 59% sujeitos do sexo feminino e 60% do sexo masculino alcançaram o nível intermediário nos resultados dos testes de matemática, quando comparados aos resultados de 1973 quando 48% de alunas e 55% dos alunos obtiveram essa classificação. Durante o mesmo período, os meninos e meninas de 9 anos apresentaram igual habilidade na solução de problemas simples. Mas, aos 17 anos de idade, os meninos ficam adiante das meninas no que diz respeito às habilidades para resolver problemas que envolvem álgebra. Fennema, citada por Murray (1996), examinou 100 estudos a partir de uma população de 3 milhões, que tinha sido testada pelo sistema governamental de avaliação nacional de desempenho em Matemática, e encontrou uma pequena diferença dos resultados que favoreceriam o desempenho em

Matemática do gênero masculino. Outros autores têm encontrado resultados semelhantes, o que tem levado os pesquisadores a concluir que as garotas apresentam bons resultados nos testes de matemática, apesar dos garotos do ensino médio apresentarem melhores resultados na solução de problemas complexos.

Murray (1996) fez uma revisão de estudos sobre a escolha profissional, pelas mulheres, de cursos superiores onde não são exigidas disciplinas da área de exatas. De acordo com os vários autores, esta influência dos familiares que, como a sociedade em geral, carregam estereótipos culturais que corroboram para a permanência das mulheres nos cursos em que predominam as disciplinas de cunho verbal, evitando as disciplinas de Matemática e Ciências; isso vem impedindo o acesso das mulheres aos cursos, por exemplo, de engenharia.

Embora alguns estudos tenham encontrado pouca relação entre gênero e o desempenho em Matemática, os mesmos têm alertado que as diferenças de desempenho entre os sujeitos do gênero feminino e masculino se acentuam quando determinadas tarefas específicas e habilidades são examinadas. Por exemplo, Carr e Jessup (1997) apresentaram alguns resultados sobre as relações entre gênero e desempenho: verificou-se que na pré-escola as meninas apresentavam melhores resultados nas tarefas com números e geometria; já na escola elementar, as meninas saem-se melhor nos cálculos e os meninos na solução de problemas.

Fennema e Peterson (1995, *in* Carr e Jessup, 1997) mostraram que os meninos são mais autônomos na solução de problemas matemáticos; além disso, o gênero masculino questiona mais o “como” e “porquê” são usadas determinadas estratégias. Isso, provavelmente, leva-os a melhores resultados de problemas, enquanto as meninas não questionam as estratégias que estão utilizando. Além disso, as meninas aguardavam sempre o retorno dos professores para realizar a tarefa, sendo mais dependentes que os meninos, na realização de trabalhos em sala de aula. Este estudo focalizou as diferentes estratégias utilizadas para a solução de problemas simples, comparando o desempenho de 58 sujeitos do 1º grau do sexo masculino e feminino, com idades em torno de 6 anos e meio. A instrução matemática que essas

crianças haviam recebido variava de escola para escola, havendo classes que usavam material manipulativo e outras o livro texto. As crianças foram entrevistadas individualmente, fora da sala de aula, com o objetivo de se verificar quais estratégias eram utilizadas por elas. Durante as sessões elas resolviam dez problemas de adição e dez de subtração. Ao término de cada problema, era perguntado para a criança como ela havia resolvido o problema e por que havia utilizado determinada estratégia. Os resultados mostraram que tanto os meninos quanto às meninas eram capazes de resolver problemas básicos de Matemática, mas exibiam diferentes estratégias para as soluções dos problemas. Estas estratégias poderiam estar auxiliando na compreensão dos estilos de aprendizagem e facilitando o desenvolvimento de estratégias facilitadoras. Isso ocorria para ambos os sexos, minimizando as diferenças existentes no desempenho em Matemática dos sujeitos dos dois grupos.

Com o propósito de averiguar a autoconfiança e os processos utilizados por meninos e meninas na resolução de problemas em sala de aula, Hart (1989), observou o comportamento na aula de Matemática de estudantes de 7ª série, diariamente, durante um período de 3 a 4 semanas. O referido autor comparou a participação dos alunos, nas aulas de Matemática, para verificar se os garotos diferiam das garotas em confiança na habilidade para aprender Matemática, no desempenho e tempo gasto pelos alunos nas atividades matemáticas. Os resultados indicaram cinco características: 1) os professores tinham maior controle nas classes que demonstravam maior interação entre os meninos; 2) as classes onde os papéis sexuais eram mais estereotipados, tendiam a favorecer os meninos nas interações; 3) houve um aumento na confiança em Matemática dentre os estudantes que participaram de classes onde a interação do gênero feminino foi maior; 4) professores e alunos tendiam a interagir mais quando eram do mesmo sexo; 5) a atribuição de sucesso e fracasso estava relacionada com as interações entre aluno e professor. As diferenças maiores foram encontradas nas interações realizadas entre as meninas e os meninos quando as mesmas eram de caráter público e não individual, sobressaindo o engajamento dos meninos quando ocorria esta situação.

Apesar dos estudos apresentarem um determinado decréscimo das diferenças nas atitudes em relação à Matemática, levando-se em conta o gênero, elas ainda existem em alguns campos específicos como a aprendizagem da Matemática mais complexa, as crenças pessoais em relação à Matemática e a escolha de cursos ou carreira profissional que envolvem a Matemática. As diferenças são acentuadas quando se leva em conta: as condições sócio-econômicas, a etnia, a escola e o professor.

A compreensão destas diferenças pode levar os professores, bem como os familiares, a direcionar suas atuações de modo a facilitar a aprendizagem da Matemática por alunos de ambos os gêneros. 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. Na escola, os professores, devem se esforçar o máximo para tratar os estudantes igualmente, respeitando as diferenças de gênero no que diz respeito aos estilos de aprendizagem.

CAPÍTULO III

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Na literatura da Psicologia são encontradas diferentes definições do termo *atitude* e, dentre estas, algumas são apresentadas nos trabalhos de Gonzalez (1995), Brito (1996) e Moron (1998) e todas elas apresentam pontos comuns tais como: predisposição, aceitação ou rejeição, favorável ou desfavorável, positiva ou negativa, aproximativa ou esquiva.

O trabalho de Ragazzi (1976) já alertava para o fato de que a atitude do aluno poderia afetar o desenvolvimento e a utilização do pensamento lógico-matemático, levando-se em conta os fatores comuns, tais como: gostar ou não gostar, aproximar ou evitar a disciplina Matemática. Nessa *predisposição para responder* está implícito que as atitudes não podem ser diretamente observadas e se incluem na categoria dos constructos, não podendo ser vistas em um sentido físico, mas podendo ser inferidas a partir de respostas verbais (orais ou escritas) ou através da observação dos comportamentos das pessoas.

A concepção de atitude proposta por Brito (1996) engloba os aspectos anteriormente apresentados. A referida autora destacou que os três componentes que estão envolvidos na formação das atitudes constituem elementos interligados que determinam a predisposição do sujeito, predisposição esta que poderá ser positiva ou negativa em relação a objetos, pessoas ou eventos. São eles: o componente cognitivo que se relaciona ao conhecimento e às crenças; o componente afetivo que se relaciona ao sentimento, aliás, considerado por Fishbein e Ajzen (1972) como o mais importante

no campo das atitudes, e o terceiro componente, o conativo, que se refere às ações, aos comportamentos, sugerindo intenções do sujeito em relação ao objeto.

Existem várias definições de atitudes e todas elas envolvem em maior ou menor grau os aspectos cognitivos e afetivos. No desenvolvimento do presente trabalho foram levadas em consideração as definições apresentadas por Ragazzi (1976), Rajecki (1982), citado por McLeod (1989) e Brito (1996), que são unânimes em apresentar as atitudes como um complexo conceito multidimensional, consistindo de elementos básicos cognitivos, afetivos e comportamentais ou conativos.

Referem-se ao componente cognitivo da atitude como um conhecimento que o indivíduo tem do objeto, bem como suas crenças a respeito dele. Quanto ao aspecto afetivo, os autores referem-se às emoções e aos sentimentos, que geram ligações do tipo favorável ou desfavorável com o objeto. E, finalmente, quanto ao componente conativo, ligam-no à disposição de comportamento do indivíduo em direção ao objeto.

Brito (1996, 1998) destacou o fato de *as atitudes não serem estáveis e variarem ao longo da vida dos indivíduos, de acordo com as circunstâncias ambientais.* (p.12). Isto é relevante para uma possível mudança das atitudes dos alunos em relação à Matemática que porventura sejam negativas, podendo a escola procurar pôr em ação objetivos atitudinais em relação a esta disciplina, objetivos estes colocados ao longo do currículo, buscando favorecer o desenvolvimento de atitudes favoráveis ao ensino de uma forma geral.

Um dos mentores dos PCNs, César Coll (1998), traz contribuições para estas possíveis alterações das atitudes, especialmente ao citar Kelman que alega que a mudança atitudinal é estimulada quando o indivíduo enfrenta discrepância entre sua atitude e uma certa informação nova, ou diante das atitudes de outras pessoas que sejam significativas, ou ainda, a discrepância entre a atitude e a própria ação que pode ser externada através de um comportamento observável ou poderá estar associada às percepções, aos sentimentos, e cabendo à escola propiciar situações que favoreçam o desenvolvimento de atitudes positivas em relação ao ensino.

Os PCNs se voltam para esta temática e enfatizam os conteúdos atitudinais, de forma a incorporá-los nas discussões escolares e no envolvimento dos familiares com a escola. Assim como os conceitos e os procedimentos, as atitudes não constituem conteúdos específicos, isolados, mas devem fazer parte integrante de todas as disciplinas, diferenciando-se do que vinha sendo feito anteriormente, quando a preocupação se restringia a currículos que contivessem os conhecimentos que deveriam ser ensinados e aos valores que a escola deveria transmitir.

Assim, os alunos poderão desenvolver atitudes favoráveis ou desfavoráveis em relação, por exemplo, à Matemática, não somente em função do conteúdo, mas também em função das atividades proporcionadas, do ambiente e das pessoas envolvidas. Sendo este caráter público das atitudes um fator preponderante na formação das mesmas, a escola, como uma entidade social, participa em direção à manutenção da consistência atitudinal.

EXTENSÃO DO CONCEITO DE ATITUDES

Klausmeier (1977) em seus estudos sobre as atitudes mostrou que o conceito de atitude, assim como os demais conceitos, possui cinco atributos definidores, a saber:

sem consciência	← aprendibilidade	→ intencionalidade
temporário	← estabilidade	→ permanente
baixo	← significado	→ alto
afetivo alto	← conteúdo	→ cognitivo alto
aproximação alta	← orientação	→ esquivas alta

Figura 1- Atributos definidores de atitudes extraídos de Klausmeier (1997, p.414).

1- **APRENDIBILIDADE** : o indivíduo pode aprender, intencionalmente ou não, a se comportar de modo favorável ou desfavorável em relação a um objeto, uma idéia ou uma pessoa. Por exemplo, os professores podem apresentar um comportamento desfavorável em relação às medidas governamentais, pois já desenvolveram uma predisposição desfavorável a tudo que diz respeito às reformulações em educação;

2-**ESTABILIDADE**: algumas atitudes firmam-se e perduram ao longo dos anos enquanto outras são modificadas ou, simplesmente, desaparecem. Morgan (1977), por exemplo, relatou que durante a adolescência as atitudes são mais instáveis. Isso também foi observado por Brito (1996) que apontou que durante as 6ª e 7ª séries as atitudes dos alunos tornam-se mais negativas em relação à Matemática, fato este possivelmente atrelado à aprendizagem da Álgebra pois começam a ser exigidos conceitos abstratos mesmo sem a total compreensão do aluno. À medida que os indivíduos chegam à idade adulta, as atitudes tornam-se mais estáveis.

3-**SIGNIFICADO PESSOAL-SOCIAL**: se as pessoas apresentarem predisposições para um intercâmbio amigável e amistoso com outros indivíduos, elas revelarão entusiasmo na relação. Em outros casos elas poderão experimentar certo isolamento ou rejeição. Assim, mesmo dentro de uma comunidade podem ocorrer opiniões divergentes quanto ao ensino da Matemática nas escolas;

4-**CONTEÚDO AFETIVO-COGNITIVO**: o componente afetivo de uma atitude refere-se às emoções que um indivíduo tem em relação ao objeto da atitude, sendo que esta relação pode ser apreciada ou rejeitada. Já o componente cognitivo refere-se à idéia que o sujeito tem do objeto, sua concepção a respeito desse objeto e de como esse objeto é representado, havendo uma estreita relação entre estes componentes, pois um não ocorre sem o outro. Em trabalho anterior (Gonzalez, 1995), foi constatado que alunos que consideravam a Matemática muito difícil foram os mesmos que apresentaram baixa pontuação na escala de atitudes, sugerindo que a ansiedade pode favorecer o desenvolvimento de atitudes negativas.

5-ORIENTAÇÃO APROXIMAÇÃO-ESQUIVA: quando as atitudes são favoráveis, provavelmente conduzirão o sujeito a uma aproximação do objeto; caso contrário, o sujeito poderá apresentar reações de fuga ou esquiva. Frequentemente são selecionados grupos de referência que compartilham das mesmas atitudes e, estes grupos de referência, por sua vez, auxiliam a desenvolver e a manter as atitudes individuais, sendo que esta inter-relação é circular. Por exemplo, se o aluno possui atitudes favoráveis em relação à Matemática, se aproximará de assuntos, conversas e literatura que tratem do tema; caso contrário evitará situações que tratem desta temática.

Segundo Ragecki (1982) citado por McLeod (1981), a atitude é formada por componentes **cognitivos, afetivos e motores**. Existe aqui uma estreita ligação com a teoria apresentada por Klausmeier, e com a teoria citada por Brito (1996), pois ambos referem-se ao componente cognitivo da atitude como um conhecimento que o indivíduo tem sobre um determinado objeto, bem como suas crenças a respeito dele. Quanto ao aspecto afetivo, os autores referem-se às emoções e aos sentimentos, que geram ligações do tipo favorável ou desfavorável com o objeto e, finalmente, o componente motor, que significa, para ambos, a disposição comportamental do indivíduo, em direção ao objeto.

Também são encontradas referências sobre as funções e utilidade das atitudes em Coll et al (1998), as quais são destacadas a seguir:

1-função defensiva, ou seja, as atitudes atuam como mecanismos de defesa, atribuindo-se ao outro as nossas atitudes negativas;

2-função adaptativa, em que as atitudes permitem uma aproximação ou um afastamento daquilo que eu gosto ou não;

3-função expressiva dos valores, em que as atitudes permitem a pessoa posicionar-se diante de si mesma e do grupo social;

4-função cognitiva, que permite ao sujeito ter uma idéia sobre o objeto ou a pessoa e a orientar-se sobre o que pode esperar numa determinada situação.

Diante destas funções, a formação e a mudança de atitudes pleiteadas pela escola devem fazer parte dos objetivos instrucionais da escola pois o planejamento das atividades que envolvam mudanças atitudinais possibilita a solidificação das intenções da educação

De acordo com as normas culturais, a estabilidade das atitudes seria um indicativo da coerência comportamental das pessoas. Muitas vezes o sujeito comporta-se de uma maneira que não condiz com as suas atitudes, e este fato parece estar relacionado com as cobranças sociais, que na maioria das vezes estabelece determinados comportamentos como sendo os melhores ou mesmo os mais condizentes com as situações. Por este caráter público poder influenciar na formação das atitudes é que a consistência das mesmas ganha relevância e preocupação por parte dos estudiosos deste assunto, como bem destaca Eiser (1989), citado por Coll (1998: 131); *somente porque as atitudes têm uma referência pública é que podemos definir as atitudes como consistentes ou inconsistentes, estáveis ou mutantes, normais ou desviadas e relacionadas ou não-relacionadas à conduta não-verbal.*

Em relação a estes aspectos, Bandura (1972) destacou que a pessoa aprende muito por imitação, sendo que durante as interações sociais, o indivíduo pode modificar seu comportamento, como resultado da observação sobre como as outras pessoas do grupo reagem. Esta observação e imitação na aprendizagem de atitudes acarretam, para o professor, uma grande responsabilidade em sala de aula. Isso ocorre porque os professores atuam como modelos importantes para as crianças.

Preferências ou aversões do professor para com a matéria em estudo podem ser percebidas pelos alunos e resultar em atitudes imitadas. Isto é, se o professor gostar muito de História, mas detestar Matemática, ele poderá transmitir esse sentimento para a classe, criando “bloqueios” para uma aprendizagem de atitudes positivas em relação à Matemática.

Assim, os professores podem melhorar as condições para a aprendizagem de suas disciplinas, não somente pelo que dizem, mas também pelo comportamento que apresentam. Participando destas idéias, Klausmeier (1977) afirmou que:

“Os diversos comportamentos de aproximação e evitamento, aprendidos quando a criança observa e imita o adulto, outras crianças e companheiros da mesma idade, são sem dúvida acompanhados por um sentimento e, também, verbalização interna de sentimentos e das ações. Este sentimento verbalizado e estas ações representam as atitudes que estão subjacentes às ações expressas. Em situações semelhantes no futuro, as atitudes irão desencadear os comportamentos particulares que foram inicialmente aprendidos.” (418).

Este mesmo autor ressaltou que as crianças, enquanto membros de grupos primários, como a família, grupo religioso ou de amizade, geralmente compartilham de atitudes comuns que mantém seus membros juntos. As influências sociais, nos indivíduos e nos grupos, podem ser mais superficiais ou mais profundas, dependendo da amplitude de sua atuação. Deste modo, podem variar desde as tentativas de um vendedor para modificar opiniões individuais até a habilidade da sociedade em inculcar uma ideologia de massa.

Bem (1973) relatou um estudo sobre a persuasão através de meios de comunicação de massa, mostrando que, sem dúvida, a comunicação de massa afeta indiretamente algumas das nossas crenças e atitudes, mas o impacto de suas mensagens persuasivas é pequeno e é, psicologicamente, insignificante para o sistema de crenças mais amplo do indivíduo.

Tanto no grupo como individualmente, as atitudes não podem ser diretamente observadas e só é possível inferir sua existência, ocorrência e intensidade através da observação sistemática do comportamento individual e/ou coletivo. Muitas vezes, o indivíduo exibe um padrão de comportamento em determinadas circunstâncias, que tende a se repetir, permitindo que sejam feitas inferências a

respeito dos estados internos (no presente caso, os sentimentos) que não são diretamente observáveis.

De acordo com Bem (1973), a repetição de padrões de comportamento permite que sejam feitos prognósticos e antecipações sobre os comportamentos futuros. Isso pode ser feito porque: *“Para nós observadores, os indícios mais importantes dos estados internos de um indivíduo encontram-se no seu comportamento. Quando desejamos saber como uma pessoa sente, olhamos para ver como ela age.”* (p.85)

Os trabalhos desse autor mostraram que a principal influência sobre as pessoas são as próprias pessoas e parece que a influência interpessoal direta nunca se tornará obsoleta. Tanto Klausmeier (1977) quanto Bem (1973), enfatizaram a influência interpessoal através da qual grupos de referência regulam as crenças, as atitudes e os comportamentos. Frequentemente são selecionados grupos de referência que compartilham de determinadas atitudes, e estes grupos de referência, por sua vez, auxiliam a desenvolver e manter as atitudes individuais, sendo esta uma inter-relação circular.

Assim, os comportamentos observáveis dos indivíduos parecem ser decorrência direta de inter-relações e pessoas. Como os pais (e particularmente as mães) são as principais influências sobre os filhos nos primeiros anos de vida, é provável que suas atitudes em relação à Matemática, manifestadas através de comportamentos ansiosos, a fuga das situações que envolvam a Matemática pode estar relacionada às atitudes e comportamentos dos próprios pais.

Caston (1993) realizou um estudo com o objetivo de determinar a extensão do relacionamento entre pais e filhos e as atitudes em relação à Matemática, tendo constatado também a influência dessas atitudes no desempenho escolar das crianças. Um resultado importante dessa pesquisa foi mostrar que aqueles que apresentam atitudes negativas em relação à Matemática, influenciados, dentre outros fatores, pelos seus pais, podiam mudar a direção das atitudes como resultado da atuação dos professores. Como citado anteriormente, a aprendizagem por imitação se

faz presente, principalmente, nos primeiros anos escolares e, nesse período, as atitudes dos professores influenciam as dos alunos possibilitando que as mesmas mudem em uma direção favorável ou desfavorável; no presente caso, seria em relação Matemática.

Estudos como esse mostram que desde o início da escolaridade seria interessante que houvesse a preocupação com o desenvolvimento de atitudes positivas em relação à Matemática. Para tanto, os currículos escolares deveriam ser ajustados de forma a atingir tais objetivos. Porém, apenas a transformação dos currículos não é suficiente, sendo que mudanças nas atitudes dos professores poderão gerar mudanças nas atitudes dos alunos e uma aprendizagem mais efetiva, conforme proposto por Brito (1993), quando sugeriu quais seriam as mudanças necessárias para o desenvolvimento de competências em Matemática.

“Entretanto, os educadores matemáticos concordam sobre a necessidade de melhorar no ensino das habilidades básicas. O professor precisa conhecer essas habilidades e ser capaz de trabalhar formalmente com as mesmas para conseguir um ensino efetivo e uma aprendizagem significativa com os seus alunos. (p. 53).

Esta influência do professor, que apresenta um caráter duradouro, também é destacada por Mager (1976).

“Pessoas influenciam pessoas: professores e outras pessoas influenciam atitudes sobre os conteúdos de ensino e sobre o próprio aprendizado. Um objetivo a ser perseguido é o de que o aluno, ao sair da influência que você exerce sobre ele, tenha uma atitude tão favorável quanto possível. Desta maneira, você propiciará maximização da possibilidade de lembrar o que lhe foi ensinado e desejar aprender mais a respeito do assunto”. (p.83).

As afirmações anteriores mostram que, durante o processo de ensino-aprendizagem, é imprescindível que o professor tenha uma atitude positiva com relação à Matemática, pois sua influência sobre o aluno poderá comprometer todo o interesse

deste último pela disciplina, podendo até desviá-lo de sua opção profissional, com comprometimento da futura escolha profissional.

As pesquisas em Educação Matemática, nos Estados Unidos, têm priorizado o tema das atitudes em relação à Matemática e desde a década de cinquenta é constante a busca por maneiras de evitar o desenvolvimento de ansiedade com relação à Matemática. Gough (1954) citado na revisão de Aiken (1961) enfatiza que o “medo” que os estudantes apresentam na presença da Aritmética e da Matemática, além de outras atitudes negativas, deve ser melhor explorado evitando o que o autor chamou de “*Mathemaphobia*” (fobia à Matemática).

No trabalho de Papert (1980) foi destacada a questão do “medo” da Matemática como algo castrador e limitador do desenvolvimento intelectual o que pode gerar, no estudante, uma auto-imagem negativa, que acabará dificultando a aprendizagem. O autor enfatizou esta dificuldade mostrando que:

“Embora essas auto-imagens negativas possam ser superadas, na vida de um indivíduo elas são extremamente fortes e auto-reforçáveis. Se as pessoas acreditam muito firmemente que não podem entender Matemática, quase certamente conseguirão abster-se de tentar executar qualquer coisa que reconheçam como matemática. A consequência de tal auto-sabotagem é o insucesso pessoal, e cada fracasso reforça a convicção original. E tais convicções podem ser ainda mais insidiosas quando assumidas não só por indivíduos, mas por toda a nossa cultura.” (p.63).

Os primeiros contatos da criança com o conteúdo da Matemática, na maioria das vezes, são realizados em casa, com os pais. Estes contatos podem ser considerados positivos ou negativos, dependendo das vivências que são proporcionadas às crianças.

Os estudos desenvolvidos por Poffenberger e Norton (1959) sobre a formação de atitudes com relação à Matemática demonstraram que as atitudes são, inicialmente, desenvolvidas em casa, através dos primeiros contatos da criança com os

números e símbolos e através da postura dos pais, encorajando ou inibindo as iniciativas em relação à Matemática. Os professores também exercem grande influência sobre as atitudes dos alunos, pois apesar de o professor não poder controlar todos os fatores que podem influenciar a atitude do aluno, ele mesmo é uma das principais influências, cabendo a ele fornecer experiências positivas em Matemática pois estas irão favorecer o crescimento da auto-confiança no aluno.

Sallán (1990) reforçou a importância da família como um primeiro núcleo de experiências geradoras de atitudes. Assim, a experiência com a Matemática desde os primeiros anos é fundamental para que se desenvolvam atitudes positivas em relação a esta disciplina.

Também existem estudos, no Brasil que indicam que o papel da família está fragilizado e que a participação dos pais na vida escolar de seu filho está cada vez mais distante. Boruchovitch (1997), em seus estudos sobre as atribuições de causalidade para o sucesso e o fracasso escolar e a motivação para a aprendizagem, cita Neves e Almeida (1996), que desenvolveram uma pesquisa com alunos de 5ª série do ensino fundamental com a finalidade de investigar como os alunos, os pais e os professores interpretavam o fracasso escolar e, dentre outros, encontraram a falta de ajuda dos pais como um dos fatores apontados, pelos alunos, como um dos responsáveis pelo insucesso escolar. De maneira geral, o que se percebe é que a escola atesta que o fracasso pode ser atribuído a falta de preparo do aluno e à falta de ajuda dos pais, enquanto para os pais, o insucesso estaria relacionado à falta de motivação e à falta de preparo do filho e à estrutura deficitária do ensino.

Os estudos de Brito (1993, 1996,1998) contém preocupações relativas às emoções e às atividades cognitivas que, segundo a autora, caminham juntas, sendo impossível separá-las. Na década de oitenta, McLeod (1989) discutiu as possíveis relações entre as emoções e as atividades matemáticas; Matos (1992), citando tal autor, ressaltou que:

“As influências de ordem afetiva na atividade matemática variam de intensidade e orientação. A emoção mais vulgar expressa pelos alunos é eventualmente a de frustração face à incapacidade de resolver uma dada situação, por exemplo, um problema. Esta emoção é habitualmente intensa e de valor negativo. No entanto, os alunos também referem habitualmente emoções positivas, especialmente a satisfação de descoberta em Matemática. Outro tipo de emoções, tais como, o entusiasmo por problemas que constituam aplicações reais da Matemática, parece terem menos intensidade do que frustração e a satisfação”. (p.141)

Desta maneira, a construção de atitudes favoráveis em relação à Matemática constitui um elemento importante para que a escola possa favorecer a predisposição do aluno diante do objeto matemático.

A atitude é um conjunto de componentes complexos, e o seu estudo implica em averiguar as variáveis cognitivas e afetivas, como confiança, crenças, emoções e sentimentos, que, segundo as pesquisas de Lindquist (1980), têm grande influência sobre a aprendizagem. Estudos dessa natureza demonstraram que, aumentando a competência em Matemática, é possível reduzir a ansiedade nessa disciplina.

A ansiedade matemática tem sido fortemente relacionada com a confiança que o sujeito demonstra em relação ao seu desempenho em Matemática. Estudos realizados por Fennema e Sherman (1976) demonstraram que os estudantes com alto nível de confiança apresentavam um baixo nível de ansiedade matemática e vice-versa. O instrumento elaborado por estas autoras media, dentre outros fatores, o auto-conceito em Matemática.

A expectativa é que tais informações possam ajudar a melhorar a qualidade das decisões sobre o ensino de Matemática. À medida que aumenta a compreensão dos professores a respeito das atitudes dos alunos com relação à Matemática, podem ser criadas possibilidades para que estes professores, efetivamente, ensinem com maior chance de sucesso.

A maioria dos pesquisadores envolvidos nos estudos das atitudes enfatiza que os mesmos são importantes, não apenas para a compreensão dos processos motivacionais dos estudantes, mas, também, para o desenvolvimento de novos paradigmas, além de contribuir para uma maior adequação do currículo.

O estudo das variáveis afetivas ajuda a melhor controlar o sucesso ou fracasso das crianças em Matemática, sendo que as pesquisas têm confirmado o forte relacionamento existente entre as variáveis afetivas e as realizações escolares.

As pesquisas relacionadas ao tema têm demonstrado que há uma possível correlação entre a confiança para aprender Matemática e o desempenho em Matemática. Neste enfoque os trabalhos de McLeod e Adams (1989), Karp (1991) e Aksu (1991) mostram a necessidade do professor ajudar seus alunos a adquirir confiança e prazer em aprender Matemática. Estes estudos também revelam uma preocupação com as variáveis afetivas que mais podem influir no desempenho do aluno, tais como: confiança, ansiedade, atribuições de sucesso ou de fracasso e utilidade, pois tais pesquisadores alertaram para o fato de que estas variáveis possuem um íntimo relacionamento com as realizações escolares.

Por tantas evidências apresentadas na literatura parece ser de grande importância que os educadores estejam preocupados cada vez mais com os aspectos afetivos, pois o processo ensino-aprendizagem depende, entre outras coisas, do relacionamento que é desenvolvido entre o aluno e o professor cuja dinâmica das trocas efetivadas podem permitir o desenvolvimento das atitudes favoráveis ao ensino.

Outras variáveis também foram apontadas como importantes no desenvolvimento das atitudes em relação à Matemática, tais como, o gênero que será tratada a seguir:

A QUESTÃO DO GÊNERO E AS ATITUDES

Os estudos aqui apresentados seguem uma determinada seqüência histórica, com o objetivo de mostrar que ao longo das últimas décadas existiu uma preocupação com as relações entre as atitudes, o gênero e a influências dessas atitudes na escolha de disciplinas da área de exatas e tecnológicas.

O papel das mulheres foi traçado, a princípio, como sendo apenas voltado para o lar. No final do século passado, no Ocidente, as mulheres começaram a participar mais ativamente da vida acadêmica embora, até hoje, encontrem restrições no mercado de trabalho.

Schultz & Schultz (1992) mostraram que a atuação das mulheres, na Psicologia, tem sido insuficientemente reconhecida. Uma das razões apontada foi a discriminação que a mulher sofre para progredir na carreira acadêmica, sendo que, por muitas décadas, foram impedidas de prosseguir nos estudos de pós-graduação. Nos Estados Unidos, só em 1892 algumas mulheres foram aceitas nas universidades, para darem prosseguimento em seus estudos de Psicologia. Tais restrições estavam baseadas em uma suposta insuficiência intelectual inata e a crença social era que os homens possuíam superioridade intelectual. A Matemática, considerada uma disciplina difícil por envolver abstrações, seria aprendida apenas pelos homens, devido a essa alegada superioridade intelectual.

Mesmo com todo avanço atual prevalecem algumas crenças a respeito da inferioridade, por parte das mulheres, no que diz respeito as suas possibilidades intelectuais e, particularmente, a capacidade de aprender conteúdos da área de Exatas.

A revisão da literatura a respeito das questões de gênero demonstrou que os esteriótipos sociais, segundo os quais cabe, aos homens o acesso às áreas de exatas permanecem presentes. Araujo (1999), em recente pesquisa demonstrou a presença da maioria masculina na área de exatas e de maioria feminina nas demais áreas, principalmente na área de humanas.

Embora a década de oitenta tenha apontado para uma pequena diminuição nas diferenças de escolha de disciplinas “mais masculinas” e “mais femininas” determinadas pelo gênero, o envolvimento das mulheres em profissões relacionadas à área de exatas e tecnológicas não teve um incremento significativo. (Radford, 1998).

O estudo de Spalletta (1998), a respeito das habilidades matemáticas salientou o baixo número de estudantes do gênero feminino que estavam matriculados no curso de Engenharia Elétrica de uma universidade pública paulista.

Vários pesquisadores, dentre eles, Fennema, Tobias e Jacobs (1993) têm se preocupado com os estudos relacionados ao gênero e o desempenho em Matemática, além da influência de outras variáveis, como as atitudes dos professores, os métodos de ensino, as atitudes dos pais, etc.

As pesquisas deste grupo liderado por Elizabeth Fennema na *University of Wisconsin-Madison* têm mostrado que os alunos apresentam melhor desempenho em Matemática do que as alunas, influenciados, talvez pela própria atuação dos professores, que dão mais atenção aos meninos durante as realizações das atividades de Matemática. Isso também pode ser devido às crenças sociais, que atribuem ao gênero masculino um melhor domínio das atividades exigidas pela área de ciências exatas e às mulheres atribuem um domínio maior das atividades mais relacionadas ao desempenho verbal. Esses autores também chamam a atenção para o fato de que a atribuição de sucesso ou fracasso difere de acordo com o gênero. Assim, as mulheres atribuem o seu sucesso a variáveis externas, como a sorte, enquanto o fracasso é atribuído à falta de habilidade. Já os sujeitos do gênero masculino atribuem o sucesso à habilidade enquanto o fracasso é atribuído à falta de esforço ou falta de sorte.

Os resultados dos estudos de Fennema e Sherman (1977, 1978) apontaram que as diferenças de desempenho em Matemática estavam relacionadas ao gênero. Verificaram também a relação entre gênero e futura escolha profissional. Nesses estudos, as autoras investigaram também a questão da confiança para aprender Matemática, sendo que isso favorece o gênero masculino, pois os sujeitos desse gênero apresentaram maior confiança em aprender, quando comparados com os

sujeitos do gênero feminino. No que diz respeito à utilidade da matemática, também foram encontradas diferenças, pois os meninos acreditam, muito mais que as meninas, na utilidade dos conhecimentos de Matemática, para o presente e o futuro, sendo que esta crença poderá influenciar na escolha dos estudos superiores.

Nos anos noventa estas autoras têm apresentado alguns resultados diferentes da década de setenta, principalmente no que diz respeito ao destaque das mulheres em carreiras que exigem Matemática, além de ter sido notado que as diferenças no desempenho em Matemática entre homens e mulheres têm diminuído. Os estudos realizados por Carpenter e Fennema (1992), citados por Fennema (1993), têm demonstrado que as principais diferenças na solução dos problemas matemáticos estão relacionadas mais ao nível de maturidade dos estudantes que ao gênero. Estas conclusões têm permitido aos professores se preocuparem mais com o estilo cognitivo do aluno, focalizando a atenção nas possíveis variáveis que possivelmente influenciam o desempenho do aluno, tais como o tipo de pensamento do aluno e os métodos de ensino.

No Brasil, existem poucos estudos sobre a questão do gênero, sendo esse um tema que vem gradativamente aumentando de importância. Na década de setenta, Campos e Esposito (1975) apresentaram um estudo cujo objetivo foi verificar se as expectativas das mães de crianças de 4 a 6 anos de idade são influenciadas pelo gênero e classe social. Os dados foram obtidos através de entrevistas com 270 sujeitos. E a análise destes mostrou que as diferenças nas expectativas educacionais eram mais acentuadas conforme o nível sócio econômico. Foram encontradas diferenças entre expectativas de realidade e o que as mães desejam idealmente para os filhos. Quanto às expectativas ocupacionais, foi verificado que estas são diferenças de acordo com o gênero, sendo que existe uma maior flexibilidade na escolha de profissões para as meninas. As autoras concluíram que as aspirações familiares, além de terem um poder de influência próprio, refletiam uma série de atitudes e padrões de comportamento que estavam presentes na família e podiam direcionar as decisões a respeito do encaminhamento educacional e ocupacional dos filhos. Nos três grupos de

níveis sociais diferentes, os níveis educacionais e ocupacionais desejados pelas mães para seus filhos são mais altos para os meninos que para as meninas. No grupo de nível sócio-econômico médio já podem ser percebidas algumas aberturas em relação à percepção do papel profissional da mulher, que se refletem nas menores diferenças encontradas nas aspirações educacionais e ocupacionais para os dois sexos. As meninas de nível sócio-econômico baixo, além da maior dificuldade na vida escolar e profissional, pareciam sofrer os efeitos das atitudes familiares. Os resultados mostraram que, no grupo de nível sócio-econômico médio, que era, comparativamente, mais liberal nas atitudes, o futuro de meninas e meninos era planejado de maneira diversa.

Na década de oitenta, os estudos realizados nos Estados Unidos por Jacobs, Tobias, Countryman, citados por Fennema (1993), sobre gênero e a escolha para cursar a disciplina de Matemática, demonstraram que, quando se tornou opcional a escolha da disciplina no curso secundário, foi verificado que as mulheres elegeram menos a opção para estudar matemática que os homens. Parece haver uma forte evidência do estereótipo social que elege a Matemática como uma disciplina de domínio masculino, não apropriada para as meninas. Os estudos ainda revelaram que as atividades competitivas entusiasma os meninos e, em contrapartida, desestimulam a participação das meninas pois estas se saiam melhor em atividades cooperativas. Com base nestas considerações, os professores poderiam mesclar as atividades de forma a favorecer a ambos.

Os estudos da década de noventa mostraram que as diferenças que são atribuídas ao gênero vêm diminuindo quando comparadas com os estudos realizados na década de setenta, porém pesquisadores como Fennema (1993) e Halpera (1997), entre outros, apontaram diferenças que persistiam entre os homens e as mulheres, nos aspectos referentes à aprendizagem da Matemática complexa, nas condições sócio-econômicas dentro da escola e de acordo com o professor. Baseando-se nas pesquisas sobre a questão do gênero e as relações com a Matemática foram planejadas algumas formas de intervenção, com o objetivo de diminuir a diferença no desempenho em Matemática entre homens e mulheres.

Moreno (1999) descreveu uma pesquisa realizada com oitenta estudantes do Curso de Magistério e o objetivo maior foi averiguar quais são as idéias preconcebidas que existem com relação as capacidades matemáticas entre os meninos e as meninas. Foi apresentado para esses sujeitos uma pesquisa fictícia, na qual 2.500 alunos de 6 a 14 anos, divididos igualmente entre meninos e meninas, foram avaliados para verificar seus conhecimentos matemáticos. Os resultados mostraram diferenças significativas entre os dois gêneros e foi pedido aos entrevistados que indicassem qual gênero havia obtido melhor resultado em cada tópico. Os sujeitos indicaram que os meninos superariam as meninas nos problemas que requeressem maior raciocínio matemático, em contrapartida apontaram as meninas como melhores nas provas matemáticas do tipo concreto. Outro resultado diz respeito ao domínio da linguagem verbal, atribuindo às meninas a melhor compreensão do texto escrito, mas ao raciocinar logicamente sobre o texto, os meninos, como em um passe de mágica, conseguiriam resolver melhor o problema matemático sem mesmo entender a parte escrita.

Moreno (1999) alegou que essas idéias preconcebidas, existentes nos estudantes magistério foram se formando influenciadas pelo esteriótipo social que apregoa melhor desempenho para as tarefas de cunho verbal para as meninas, e melhor desempenho para as tarefas de cunho lógico-matemático para os meninos. A postura que estes alunos assumirão quando professores, poderá exercer influência no desempenho de alunos de ambos os gêneros.

Fennema, Tobias e Jacobs (1993) desenvolveram várias pesquisas sobre gênero e as atitudes em relação à Matemática. Elencaram algumas crenças que, provavelmente, estão relacionadas com o melhor ou pior desempenho em Matemática, quais os sentimentos internalizados por ambos os sexos, dentre eles o fato de: a) as disciplinas de Matemática e Ciências serem, como acreditam muitos, de domínio masculino, b) a crença de que se um indivíduo é bom em Matemática e em Ciências, ele não poderá ser bom em linguagem e em artes, incluindo a crença de que as garotas são melhores nas disciplinas verbais e, por isso, elas recebem reforço somente nestas disciplinas, c) as alunas atribuíram seu sucesso, em Matemática, a fatores externos,

como por exemplo, a sorte. Em contrapartida, os meninos atribuíram o sucesso à habilidade enquanto que o fracasso é atribuído ao azar, e as meninas atribuem o fracasso à falta de habilidade e o sucesso é atribuído ao esforço feito por elas, como por exemplo, estudar muito. Para minimizar estes sentimentos que podem atrapalhar o desenvolvimento e a aquisição dos conceitos matemáticos, Tobias (1993) sugeriu algumas estratégias que podem auxiliar o professor de Matemática: 1- levar os estudantes a escrever ou falar sobre seus sentimentos em relação à Matemática; 2- promover reuniões semanais, juntando os estudantes que sentem ansiedade em relação à Matemática, para falarem a respeito desse sentimento; 3- os professores poderão ouvir as queixas e sugestões dos alunos solicitando que gravem e/ou escrevam o que estão sentindo.

Os estudos relacionados à questão do gênero, a ansiedade e a escolha profissional têm fornecido um rico material sobre as possíveis variáveis relacionadas ao gênero e às atitudes em relação à Matemática, fazendo com que a apresentação desses resultados, para os professores e os familiares, permita que estejam mais atentos às questões relacionadas a esses aspectos.

A transmissão cultural da crença de que a Matemática é uma disciplina de domínio masculino e que os homens seriam superiores às mulheres precisa ser combatida. A mulher ocupa cada vez mais postos onde se exige competência em Matemática e não pode ser prolongada a idéia errônea de que os homens aprendem Matemática melhor que as mulheres. Tratando deste tema, Brito (1996), enfatizou que:

Culturalmente, são atribuídos “rótulos” e as afirmações que não são confirmadas através de pesquisas passam a ser consideradas como verdadeiras. Assim, cristalizou-se a idéia de que a habilidade verbal é uma característica feminina e a habilidade matemática é uma característica masculina. Dentro desta concepção, os homens deveriam apresentar alta habilidade matemática e baixa habilidade verbal, enquanto as mulheres apresentariam alta habilidade verbal e baixa habilidade matemática. (p.75)

Culturalmente, estas idéias parecem se enraizar, destacando para os homens cursos e carreira profissional mais ligados ao supostamente de melhor desempenho de acordo com o gênero, ou seja, para as mulheres são mais propícios os cursos e as profissões voltadas para a área de ciências humanas e, aos homens, as voltadas para a área de exatas.

Halpern (1997) apresentou um estudo que tratou das diferenças em inteligência que eram atribuídas ao gênero. Esse estudo sugeriu que as mulheres, em média, conseguiram pontuação mais alta em tarefas que requeriam acesso rápido e o uso de informação fonológica e semântica, produção e compreensão de textos complexos, habilidades motoras e velocidade perceptual. Os homens, em média, conseguiram pontuação mais alta em tarefas que requerem transformações em memória viso-espacial, habilidade em respostas que exigiam memória espaço-temporal, e domínio nos problemas abstratos. Esses resultados foram apontados como indicadores de habilidades que precisam ser tratadas de forma diferente, de acordo com o gênero, não podendo ser entendido como uma fonte de incompetência. Este é um tópico politicamente sensível e as questões sobre as diferenças e as semelhanças do gênero constituem uma área de muito interesse.

O *Third International Mathematics and Science Study* (TIMSS, 1994-95), considerado um estudo de grande envergadura no quadro das avaliações dos resultados dos sistemas educativos, teve início em 1991 e tem por objetivo avaliar o desempenho em Matemática e em Ciências, diante dos currículos propostos. Envolve 41 países e é aplicado às populações de 3^a, 4^a, 7^a, 8^a séries e a série final do ensino médio, abrangendo meio milhão de alunos nos mesmos anos de escolaridade. Os resultados do ano de 1995 mostraram que 85% dos alunos que se auto percebem com bom desempenho efetivamente têm um bom desempenho no teste. Já aqueles com desempenho fraco, se auto percebem com fraco desempenho em Matemática. Em alguns países como, Austria, Hong Kong, Japão e outros, as meninas demonstraram ter uma auto- percepção do desempenho em Matemática inferior aos meninos. Comparando-se o desempenho dos meninos no teste, foi verificado que estes

obtiveram um melhor resultado. Além disso, os sujeitos que tiveram um melhor desempenho em Matemática apresentaram atitudes mais positivas em relação à essa disciplina. Em relação a gostar ou não de Matemática, os alunos que responderam que gostavam muito, são os mesmos que apresentaram um melhor desempenho. Os resultados em cada país indicaram que a disciplina preferida é a Matemática, mas não é a maioria que possui sentimentos positivos em relação a ela, como por exemplo, no Japão e na Coréia, onde mais de um quarto dos sujeitos afirmou não gostar de Matemática. Não foram encontradas diferenças significativas quanto ao gênero e sentimento em relação à Matemática. Os dados parecem indicar que os alunos, independente do gênero, apresentaram um melhor desempenho em Matemática, sendo estes os mesmos que apresentaram atitudes favoráveis em relação à disciplina.

Embora os resultados sejam comuns em vários países, é importante destacar que os autores desse estudo consideram ser *consensual que a Matemática é objetiva e universal, indo para além das nações e das diferenças de culturas...no entanto, os alunos conhecem a Matemática escolar e esta é, como tudo em educação, profundamente cultural.*

Tal constatação é importante por reforçar o aspecto próprio e peculiar de cada cultura tratar a educação. Além disso, estudos desta natureza devem ser divulgados, no âmbito escolar para que os professores possam rever a ação pedagógica que desenvolvem a fim de facilitar a inserção dos estudantes no domínio da Matemática.

A QUESTÃO DA ESCOLA E DA FAMÍLIA

De acordo com Prado (1981), *o termo família origina-se do latim famulus que significa: conjunto de servos e dependentes de um chefe ou senhor. Entre os chamados dependentes inclui-se a esposa e os filhos. A família greco-romana compunha-se de um patriarca e seus fâmulos: esposa, filhos, servos livres e escravos.*

A concepção de família, representando a imagem de um pai e uma mãe que convivem com seus filhos, parece ter sido ultrapassada nas últimas décadas. Hoje, o grupo familiar pode ser chefiado pela mãe, em virtude da ausência da figura masculina. Apesar das alterações de papéis, os padrões patriarcais sobrevivem, dificultando a inserção da mulher na sociedade. O papel de “dona de casa” a ela conferido reforça a idéia de que cuidar da casa e dos filhos é obrigação feminina cabendo também a ela o acompanhamento escolar das crianças.

Porém o padrão está cada vez mais longe deste ideal e, hoje, podem ser encontradas, com muita facilidade, crianças que possuem dois lares, pois o pai e a mãe, separados, formam novos laços familiares. Segundo Rizzo (1998): *os dados revelados pelas estatísticas mais recentes sobre a família brasileira indicam a emergência de configurações familiares distantes da “família nuclear”, consagrada no país a partir do século passado e hegemônica até os anos setenta.* (p.33).

Hoje há um número crescente de lares monoparentais (em que só existe ou a figura da mãe ou do pai), relacionamentos homossexuais e novas famílias formadas pela junção dos lares desfeitos, conforme dados fornecidos pelo IBGE/1998, que podem ajudar na contextualização do problema no Brasil; pois nesse ano 27% dos domicílios eram formados por um adulto vivendo sozinho; em 1992, o número de casamentos caiu em 25%, quando comparados com os que ocorreram em 1986; a taxa de divórcios, comparada à de casamento, quadruplicou entre 1984 e 1992; em 2001, as mortes excederão aos nascimentos; em 1981, 16% das famílias tinham mulheres como chefe, contra 84% dos homens; já em 1996, 21% das famílias tinham mulheres como principal suporte, enquanto 79% tinham homens. Estes dados refletem as transformações que a família vem sofrendo nas últimas décadas, sendo acompanhadas de transformações culturais e tecnológicas que estão mais acentuadas no final deste século.

Na questão das relações entre família e escola, também estão ocorrendo mudanças e a participação dos responsáveis não deve se restringir apenas a aspectos periféricos como, por exemplo, assegurar a vaga do filho. Hoje, é esperado que os pais

tenham um relacionamento mais vinculado ao projeto pedagógico da escola, de forma a propiciar a participação da família “dentro” da instituição e não apenas nas festas. Os pais e responsáveis deveriam compartilhar, inclusive, das preocupações estruturais e pedagógicas que fazem parte da elaboração do currículo.

Dados fornecidos pela UNESCO (1998), mostraram a importância da participação dos pais, pois estes podem se tornar agentes da melhoria do sistema escolar. Estudos em grande escala realizados na Austrália e Estados Unidos mostraram que em escolas onde os alunos são bem sucedidos, tanto acadêmica quanto afetivamente, existem boas relações entre casa-escola ou a família e a escola. No país de Gales, por exemplo, as escolas devem fornecer aos pais informações detalhadas acerca do programa curricular e do desempenho acadêmico da escola em relação à média nacional e às outras escolas da área.

A participação da família varia de país para país, de acordo com a maior ou menor autonomia do sistema escolar e das intenções sociais, muitas vezes determinadas pelo momento histórico-político da nação. Na Alemanha os pais chegam a participar da escolha do diretor através dos conselhos escolares dos quais eles são membros participantes.

No Brasil, já existem tentativas neste sentido, porém a participação efetiva dos pais ainda é escassa e mais grave ainda é a sua quase completa ausência, a partir da 5ª série do ensino fundamental, quando os responsáveis não consideram a necessidade de participação nos assuntos referentes à escola. Algumas escolas vêm procurando se aproximar dos familiares através da oferta de espaços para as práticas esportivas em dias não letivos, ou mesmo dando salas para cursos úteis à comunidade, como datilografia, corte-costura etc.

De acordo com os *National Council of teachers of Mathematics* (NCTM), no Canadá e nos Estados Unidos os currículos são estabelecidos por governos estaduais ou pela comunidade, mas existe insistência na participação dos pais no cotidiano da escola. Experiências levadas a efeito na Grã Bretanha e Canadá demonstraram que

tanto os professores como os alunos podem ser beneficiados por esta cooperação. Isso ocorre, especialmente, quando as crianças são mais novas. A importância dos pais auxiliarem os filhos em casa, acompanhando os deveres, mesmo só para se certificar de que foram cumpridos, é indiscutível. A Associação Européia de Pais atribuiu um prêmio de mérito a um professor que desenvolveu um programa que contava com a efetiva participação dos pais. Isto tem colaborado, inclusive com o aumento da auto-estima, favorecendo um maior empenho nas atividades relacionadas à educação.

No Brasil têm sido realizadas algumas tentativas de participação dos pais na vida escolar dos filhos, através, por exemplo, das Associações de Pais e Mestres – APM, cuja finalidade básica deveria ser o incentivo à participação dos pais na solução de problemas pedagógicos e administrativos da escola. Porém, pode-se perceber que a participação dos pais está se tornando cada vez mais rara. Isso ocorre, possivelmente, por falta de tempo, pois os pais estão ausentes muitas horas do dia, em diferentes empregos que garantem a sobrevivência. Aparentemente, este comportamento também está vinculado à falta de interesse sobre o que ocorre na escola, que é uma instituição distante da população. Isso ocorre principalmente nos grandes centros, pois as cidades pequenas ainda mantêm um contato maior com a família.

Além disso, a escola não tem utilizado recursos atrativos para chamar a atenção dos pais; as reuniões são convocadas para tratar de problemas estritamente disciplinares, sendo feitas acusações aos pais que, por sua vez, culpam a escola pela situação. Outros momentos que permitem a participação dos pais são as festas escolares e as feiras culturais, mas estas são organizadas mais com o propósito de mostrar os produtos das aulas, sem discutir os aspectos pedagógicos das relações escolares.

A escola é considerada como o segundo fator social a influenciar a formação do sujeito que, até então, sofria influências mais diretas de seus familiares. A escola vista como agente socializador, é geradora de atitudes, podendo levar o aluno a gostar ou não de determinadas disciplinas, bem como a desenvolver ou não o gosto e o prazer pelos estudos. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) apresentam os temas

atitudinais que devem permear todos os conteúdos escolares. Tal preocupação é reforçada pelo fato de os programas apresentarem objetivos diretamente relacionados com o domínio afetivo. Assim, é destacado no documento introdutório dos PCNs o seguinte trecho:

“A transmissão de valores e atitudes ocorre mesmo que não faça parte explicitamente de conteúdos a serem ensinados, por isso a reflexão que já ocorre por parte de alguns profissionais envolvidos com educação precisa ser ampliada de forma a promover a incorporação consciente e sistemática dessa discussão do trabalho pedagógico.” (p. 20)

Estas reflexões têm norteado algumas considerações a respeito do currículo que contemplam os conteúdos atitudinais que, segundo Coll (1997), transcendem as atividades concretas e alcançam a esfera interpessoal, ou seja, dependem da maneira como são concretizadas e quais relações pessoais elas efetivam, considerando que *“se distinguem por serem aquelas atividades experienciais em que de uma forma clara são estabelecidos vínculos afetivos.”* (p.170)

Considerando que as atitudes não são inatas, mas aprendidas, e que os estudos têm mostrado que o professor tem grande influência na formação das atitudes, os programas escolares deveriam estar atentos para o desenvolvimento de atitudes favoráveis em relação ao ensino, sendo que isso pressupõe uma grande mudança nas atitudes dos próprios educadores.

Dependendo do contexto em que as disciplinas estarão sendo desenvolvidas, o aluno desenvolverá atitudes positivas ou negativas, pois não só o conteúdo estará sendo assimilado como também a atitude do professor, que poderá influenciar tanto a aprendizagem presente como a subsequente.

Os programas elaborados com a finalidade de produzir mudanças nas atitudes dos estudantes devem considerar que a família é responsável, em grande parte, pelas atitudes com as quais as crianças chegam à escola. Essas atitudes

adquiridas anteriormente vão influir no desenvolvimento de novas atitudes ou nas mudanças planejadas pela escola.

A preocupação no ambiente escolar deve considerar a importância, fundamental do papel desempenhado pela família na construção das atitudes. O currículo apontado pelo NCTM (1989), especialmente no que diz respeito à educação matemática, salientou a importância da participação dos pais nas atividades escolares, pois esta vinculação facilitará a compreensão dos pais sobre essa disciplina e a maneira como é ensinada.

É importante o conhecimento sobre como se dão as relações entre os pais e a aprendizagem da criança, além de ser necessário conhecer como os pais reagem a determinados acontecimentos escolares.

Os estudos de Fennema (1993) são importantes para a compreensão dessas relações e principalmente sobre as relações entre o gênero e as concepções e atitudes em relação à Matemática. As principais questões levantadas foram: a) os pais têm expectativas educacionais menores para as filhas e maiores para os filhos? b) os pais aceitam mais facilmente um mau desempenho em Matemática e Ciências quando se trata da menina? c) os pais selecionam brinquedos que reforçam os estereótipos sociais em relação ao gênero? d) áreas como exatas e tecnológicas são vistas como apropriadas para as meninas? e) quem pode ajudar nas tarefas de casa, o pai ou a mãe? f) qual a relação entre a ajuda dos pais e o desempenho dos filhos?

Estes questionamentos deveriam fazer parte das reuniões em que a escola e os pais periodicamente realizam, entre outras coisas, para facilitar o desenvolvimento de seus filhos. Geralmente as reuniões se restringem aos assuntos disciplinares que são tratados de forma linear não trazendo contribuições para o aperfeiçoamento do processo ensino-aprendizagem.

PROBLEMA, SUJEITOS, MATERIAL E MÉTODO

CAPÍTULO IV

PROBLEMA, SUJEITOS, MATERIAL E MÉTODO

O PROBLEMA

Este trabalho caracteriza-se como uma pesquisa não experimental, descritiva e correlacional que, através das interpretações dos dados e da busca de relações entre as variáveis, fornecerá elementos que permitirão compreender as relações entre as atitudes em relação à Matemática, o gênero, a confiança e o desempenho.

Levando em consideração que a disciplina Matemática é tida pela maioria das pessoas como uma disciplina muito importante mas também difícil, ela pode suscitar ansiedade e orientações motivacionais que causariam os comportamentos de aproximação ou de evitamento (Klausmeier, 1977). O presente trabalho surgiu em continuidade aos questionamentos feitos a respeito das atitudes em relação à Matemática apresentados pelos professores de 1ª a 4ª séries e pelos alunos do curso de Magistério (Gonzalez, 1995). A investigação atual foi iniciada a partir das seguintes questões norteadoras, todas elas relacionadas às atitudes em relação à Matemática:

- 1. As atitudes dos pais, em relação à Matemática, influenciam as atitudes dos filhos?**
- 2. A confiança no desempenho em Matemática e a atitude em relação a essa disciplina influencia o desempenho do aluno?**
- 3. As atitudes dos pais e dos filhos em relação à Matemática estão relacionadas ao desempenho dos alunos nessa disciplina?**

4. **Existem relações entre as atitudes e o gênero? Entre o desempenho nessa disciplina e o gênero?**
5. **Os sujeitos consideram a Matemática como uma disciplina do domínio masculino?**

SUJEITOS

Setenta e seis pais e oitenta e seis mães, cento e vinte e um estudantes foram sujeitos do presente estudo. Os estudantes eram alunos de duas escolas, uma pública Municipal (EPU) e uma particular (EPA), e seus respectivos pais.

Os estudantes, sujeitos da presente pesquisa, estavam distribuídos nas séries, da seguinte maneira: 23 alunos na 3ª série da EPU e 14 alunos da 3ª série da EPA; 16 alunos na 4ª série da EPU e 18 alunos na 4ª série EPA; 19 alunos na 8ª série da EPU e 31 alunos na 8ª série da EPA.

Estas séries foram escolhidas porque, segundo a literatura pertinente ao presente estudo, elas são cruciais para a formação de atitudes em relação à Matemática e a influência familiar é muito mais evidente no período compreendido entre os 8 e 14 anos de idade (Brito, 1996). A influência da família parece ir diminuindo a partir da adolescência quando o papel desempenhado pelo grupo de amigos se torna mais próximo das atitudes em relação aos membros a ele pertencente. Esta fase de transição como é descrita por Coll, Palacios e Marchesi (1995), se pauta por incertezas que dão margens para consecução de idéias a respeito do mundo que os cerca de acordo com os valores que os jovens vêm formando, não só influenciados pelo grupo como também pelos seus familiares que continuam participando na sua formação. Assim os grupos escolhidos permitem averiguar a influência dos pais no que diz respeito as atitudes em relação à Matemática.

Sendo outra preocupação do presente trabalho averiguar as possíveis diferenças de atitudes em relação à Matemática levando-se em conta o gênero, a amostra foi distribuída de acordo com o gênero durante alguns momentos do levantamento estatístico dos dados.

MÉTODO E MATERIAL

O tratamento estatístico usado é de caráter descritivo e inferencial e foram utilizados: Tabelas de Freqüência, Diagrama de Dispersão, Coeficiente de Pearson para estabelecer a força correlacional entre duas variáveis, Teste de Significância para os coeficientes de correlação de Pearson e ANOVA (Análise de Variância). O nível de significância adotado no presente trabalho foi de $p = 0.050$.

INSTRUMENTOS:

ESCALAS DE ATITUDES EM RELAÇÃO À MATEMÁTICA

Para este trabalho foram utilizadas duas escalas de atitudes em relação à Matemática: Escala Fennema-Sherman e a Escala de Aiken.

ESCALA FENNEMA-SHERMAN (MODIFICADA) DE ATITUDES EM RELAÇÃO À MATEMÁTICA. Fennema-Sherman (1975); Doepken, D.; Lawsky, E. E Padwa, L. (1997), traduzida e adaptada por Brito, Gonzalez e Vendramini (1999).

Com o objetivo de estudar as atitudes de estudantes em relação à Matemática, Elizabeth Fennema e Julia Sherman construíram, na década de setenta, uma escala de atitudes em relação à Matemática, que consiste de quatro subescalas: uma escala de confiança, uma escala sobre a utilidade da Matemática, uma escala que mede a Matemática como um domínio masculino e uma escala de percepção do professor. Cada uma destas escalas consiste de 12 afirmações. Seis delas medem a atitude positiva e seis medem a atitude negativa. A escala foi posteriormente adaptada por Diana Doepken, Ellen Lawsky e Linda Padwa na década de noventa. A escala

modificada foi apresentada em um simpósio sobre atitudes em relação à Matemática, promovido pela Woodrow Wilson Leadership Program in Mathematics. A escala aqui apresentada foi traduzida e adaptada para atender às características de nossa realidade.

A escala completa é composta de 47 itens de tipo Likert que formam quatro subescalas, organizadas com 12 itens em cada, com o objetivo de medir: a confiança do aluno em relação à Matemática; a utilidade do conteúdo; a percepção do aluno a respeito da Matemática como um domínio masculino e a percepção do aluno quanto às atitudes do professor em relação à Matemática. Cada subconjunto é composto de seis proposições que medem atitudes negativas e seis proposições que medem as atitudes positivas. A única exceção é a subescala que mede a percepção da Matemática como um domínio masculino, que é composta de 11 proposições e não 12 como as demais. A pontuação total de cada subescala varia de 12 a 48 pontos, exceto a última mencionada.

Dos vários instrumentos utilizados para verificar a presença e intensidade das atitudes em relação à Matemática foi considerado que essa escala era adequada para medir as variáveis em questão, relacionadas ao papel da família e gênero. Foi realizado um trabalho de tradução, adaptação e validação desta escala por Brito, Gonzalez e Vendramini (1999), de modo a permitir a utilização em um ambiente diferente do originalmente concebido. O instrumento completo, composto de 47 itens, foi aplicado a 276 universitários do curso de Pedagogia de três universidades particulares do Estado de São Paulo e uma universidade pública do estado da Bahia. O coeficiente padronizado de Cronbach ($\alpha=0,9353$) indicou uma alta confiabilidade da escala e a análise fatorial indicou a presença adequada de quatro fatores principais, confirmando as quatro subescalas originais. Tendo em vista os resultados obtidos nessa primeira testagem, é possível afirmar que a escala é adequada para medir as atitudes em relação à Matemática.

Os dados coletados com crianças menores, no decorrer do presente estudo, permitiram verificar a abrangência da escala.

Para o presente trabalho foi utilizado o subconjunto da escala que mede a Matemática como uma disciplina de domínio masculino e a subescala que mede a confiança na habilidade para aprender Matemática, a confiança na realização das tarefas matemáticas.

Os estudos de Fennema e Sherman (1993) preocuparam-se, inicialmente, em estudar as relações entre o gênero e a aprendizagem em Matemática, além de averiguar outras variáveis, como a utilidade da Matemática, a confiança na sua aprendizagem, uma vez que estudos anteriores dessas autoras (1977, 1978) já haviam evidenciado que os sujeitos do gênero masculino eram mais confiantes sobre a aprendizagem de Matemática. Estes resultados apareceram nos estudos da década de setenta e foram confirmados na década de noventa. Os referidos estudos são de fundamental importância para todos os indivíduos envolvidos com a educação matemática.

No congresso *Gender Equity in Mathematics and Science*, Fennema e Sherman (1993) apresentaram outras variáveis educacionais, que supostamente estariam envolvidas no desenvolvimento das atitudes em relação à Matemática, particularmente, professores, salas de aula e organizações de sala de aula. Partindo do pressuposto que os professores mantêm um relacionamento diferenciado com os alunos e com as alunas e que este tratamento pode causar diferenças de desempenho, uma vez que as meninas são menos solicitadas que os meninos durante as aulas, as autoras apresentam sugestões de atividades para melhorar a ambiente das salas de aula de matemática. Apesar de vários estudos a respeito, (Fennema e Sherman, 1993), não foram conclusivas pois as evidências encontradas não são suficientes para afirmar que a maior interação dos professores com as alunas levaria a um melhor rendimento.

Essas autoras apresentaram também uma relação de itens que sintetizam algumas constatações relativas ao gênero e à Matemática: “*1-as diferenças podem estar*

decrecendo; 2-as diferenças que persistem estão mais relacionadas às crenças pessoais, ao ensino da Matemática avançada e a escolha de cursos e profissões que envolvem a Matemática; 3-as diferenças de gênero em Matemática variam devido a condição sócio-econômica, etnia, escola e professor; 4-professores tentam estruturar suas salas de aula para favorecer a aprendizagem masculina em detrimento da aprendizagem feminina e, finalmente 5-acredita-se que as intervenções podem favorecer a igualdade de desempenho entre os gêneros.” (p.18)

Após o levantamento de alguns trabalhos realizados na área, é possível afirmar que o desenvolvimento de atitudes negativas dos alunos em relação à Matemática podem ser inferidas a partir de situações onde existem ensino deficiente, uso inadequado de metodologia, atitudes de rejeição por parte de professores, por parte dos pais e de outras pessoas que lhes são próximas.

Como o objetivo deste estudo é investigar as atitudes dos alunos, de seus pais e o relacionamento entre atitudes, confiança, gênero e desempenho em Matemática foram selecionadas as escalas de Fennema-Sherman e de Aiken.

ESCALA DE ATITUDES EM RELAÇÃO À MATEMÁTICA (EARM) (Aiken, 1961; Aiken e Dreger, 1963, traduzida e adaptada por Brito, 1996, 1998).

É uma escala também de tipo Likert, que apresenta 20 (vinte) afirmações que permitem ao pesquisador aferir os sentimentos dos sujeitos no que diz respeito a gostar ou não de Matemática. São 10 (dez) afirmações que medem os sentimentos negativos e 10 (dez) que medem os sentimentos positivos em relação à Matemática. A pontuação pode variar de 20 (vinte) a 80 (oitenta) pontos.

As escalas de Fennema e Sherman e a escala de Aiken são do tipo Likert, somativas, onde as respostas foram pontuadas, atribuindo um valor à cada afirmação que variou de 1 a 4 pontos de acordo com a alternativa assinalada pelo sujeito. Assim, para as alternativas que medem as atitudes positivas, o sujeito que assinalou a alternativa Concordo Totalmente, obteve 4 pontos, ou 1 ponto se ele assinalou a

alternativa Discordo Totalmente e, inversamente foram atribuídos os pontos para as afirmações que medem as atitudes negativas. Para obter a nota final foram somados todos os pontos que determinaram a Média deste grupo de sujeitos.

Os instrumentos utilizados no presente estudo foram:

1-Uma 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), aplicada aos pais e aos alunos (Anexos 2 e 5);

2-Uma Escala Modificada de Atitudes em relação à Matemática elaborada por Fennema e Sherman (1976), revista em 1993 e traduzida, adaptada e validada por Brito, Gonzalez e Vendramini (1999), (Anexo 3);

3-Um questionário elaborado com a finalidade de obter informações sobre idade, sexo, série, preferência por disciplina, hábitos de estudo, desempenho e reprovação, dentre outros pertinentes ao presente estudo, (Anexo 1). Com relação aos questionários foram estabelecidas categorias para as análises das respostas referentes às questões abertas (27, 28 e 29) e criados números correspondentes às respostas sobre as profissões dos pais. E quanto ao questionário dos pais foi categorizada a resposta referente à matéria em que tinha mais dificuldade e por quê. Também foram analisadas as respostas dos pais às questões (11, 12 e 13) que são referentes às concepções em relação à Matemática como uma disciplina supostamente do domínio masculino.

4- Foi encaminhado aos pais, juntamente com a escala um questionário cujo objetivo era coletar informações sobre as expectativas e as atitudes em relação à Matemática, buscando verificar como o gênero, as crenças em relação à Matemática ser um domínio masculino estavam sendo relacionados pela família. O instrumento foi respondido, respectivamente, pelo pai e pela mãe, ou pelo membro da família que assume tais papéis. (Anexo 4) e,

5-Ata referente às notas bimestrais obtidas pelos alunos no 1º e no 2º bimestres de 1999, período em que foram coletados os dados da presente pesquisa. Esse material foi fornecido pela direção das escolas. Essas notas foram transformadas em uma média do semestre e agrupadas em três níveis: acima de 5, igual a 5 e abaixo de 5.

PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

Primeiramente foi feito um contato com as escolas através da coordenação e direção para a apresentação dos objetivos da pesquisa. Após ter obtido o consentimento para a realização dos trabalho, este foi iniciado em 1999 e estendeu-se por quatro meses. Foi destacado o anonimato e que a identificação dos sujeitos seria feita através dos números que os mesmos marcariam nos instrumentos, sendo essa identificação a mesma dos pais para que posteriormente se fizesse a junção dos documentos permitindo ao pesquisador analisar a família.

Os instrumentos foram do tipo lápis e papel, aplicados de maneira coletiva aos alunos em suas respectivas salas de aula. A aplicação foi realizada levando-se em média 30 minutos para as classes de 8ª séries e aproximadamente 40 minutos para as salas de 3ª e 4ª séries que exigiram do pesquisador a leitura e explicação de cada afirmação da escala, bem como as suas alternativas. O termo **aversão** precisou ser explicado com exemplos em todas as séries, pois este não era familiar aos alunos.

Os pais dos alunos receberam os instrumentos, questionários e a escala através do (a) filho (a). Depois de respondidos, foram devolvidos e catalogados junto com os instrumentos do filho(a). Os alunos foram orientados para solicitar aos pais que respondessem aos instrumentos da seguinte maneira: um conjunto respondido pelo pai, outro conjunto pela mãe ou por um responsável, como por exemplo, avós, tios, caso o aluno não convivesse com os pais.

Foram feitas várias visitas às escolas a fim de recolher os instrumentos que haviam sido levados para casa, pois alguns pais não devolveram, ou simplesmente não responderam. Alguns alunos afirmaram: *meu pai disse que não tem tempo para essas coisas...eu vejo meu pai só uma vez por mês...eu não tenho pai nem mãe e eu não quero que o meu tio responda...* Mesmo com a insistência dos coordenadores que de certa forma tentaram colaborar com a coleta dos dados, muitos os alunos ou os pais não cumpriram a contento com a tarefa solicitada. Isto parece indicar que cada vez mais a família se afasta da escola e dos assuntos relacionados à educação o que poderá ser melhor explorado por futuras pesquisas.

Nas terceiras séries foram distribuídos 38 instrumentos e devolvidos 32; nas quartas séries dos 52 entregues, retornaram 44 e nas oitavas séries dos 66 distribuídos, retornaram 37. Esses instrumentos correspondem àqueles que foram levados para a casa a fim de serem respondidos pelos pais, sendo que alguns foram respondidos por um só membro da família. O material devolvido correspondeu a, 76 instrumentos respondidos pelos pais e, 86 instrumentos respondidos pelas mães.

Após a análise dos instrumentos foram pontuadas todas as afirmações das escalas e foi atribuída uma nota para cada sujeito da pesquisa. Através dessa nota foi obtida a Média dos pais, das mães e dos alunos em EARM que permitiu a realização da Análise de Variância (ANOVA) para averiguar se as diferenças entre e dentro dos grupos foram significativas. Após a obtenção do F significativo, foi determinado onde se localizavam as diferenças significantes, aplicando o método de Tukey para a comparação múltipla de médias.

As subescalas de Fennema-Sherman foram pontuadas seguindo os mesmos critérios e, os sujeitos receberam uma nota para a subescala de confiança e uma nota na subescala que mede a Matemática como um domínio masculino. Na subescala confiança o sujeito que obteve a maior pontuação indicou possuir confiança para realizar as atividades relacionadas à Matemática. Na subescala gênero a menor pontuação indicou que o sujeito concebe a Matemática como uma disciplina do domínio

masculino. Obtidas as médias, por série, em cada subescala, pôde-se estabelecer as correlações.

CAPÍTULO V

RESULTADOS E ANÁLISE DOS DADOS

ANÁLISE DESCRITIVA DOS SUJEITOS

Primeiramente foi elaborada uma análise descritiva dos dados que foram coletados através da análise estatística das respostas obtidas através dos questionários dos estudantes e dos pais.

Foram sujeitos da pesquisa 121 alunos de terceiras, quartas e oitavas séries de uma escola pública e uma particular. A tabela 1 mostra a distribuição desses sujeitos de acordo com a escola que freqüentavam.

Tabela 1 - Distribuição da frequência de sujeitos de acordo com o tipo de escola.

	Frequência	%	% válida	% acumulada
pública	58	47,9	47,9	47,9
particular	63	52,1	52,1	100,0
Total	121	100,0	100,0	

Os estudantes, sujeitos da presente pesquisa, estavam distribuídos nas séries, da seguinte maneira:

Tabela 2 - Distribuição da frequência de sujeitos de acordo com a série.

	Frequência	%	% válida	% acumulada
terceira série	37	30,6	30,6	30,6
quarta série	34	28,1	28,1	58,7
oitava série	50	41,3	41,3	100,0
Total	121	100,0	100,0	

A distribuição de acordo com o gênero é mostrada na tabela 3:

Tabela 3 - Distribuição da frequência de sujeitos de acordo com o gênero.

	Frequência	%	% válida	% acumulada
masculino	64	52,9	52,9	52,9
feminino	57	47,1	47,1	100,0
Total	121	100,0	100,0	

Dessa amostra composta por 121 sujeitos, 102 responderam que haviam feito o pré-primário, 17 não fizeram o pré-primário e 2 não responderam.

Indagados sobre às reprovações a tabela 4 mostra que em relação à reprovação o índice pode ser considerado baixo quando comparado com o índice dos que nunca foram reprovados:

Tabela 4- Distribuição dos sujeitos de acordo com a reprovação anterior

		frequência	%	% válida	% acumulada
Valid	sim	35	28,9	29,7	29,7
	não	83	68,6	70,3	100,0
	Total	118	97,5	100,0	
Missing	System	3	2,5		
Total		121	100,0		

Com a finalidade de verificar alguns hábitos de estudos, foram feitas perguntas a respeito, por exemplo, se o estudante recebe ajuda em casa quando realiza atividades de Matemática. Caso o sujeito respondesse afirmativamente, o mesmo deveria indicar quem o ajuda nas realizações da atividades matemáticas.

A tabela 5 mostra que a maioria recebia ajuda para realizar as atividades de Matemática :

Tabela 5- Distribuição de frequências de acordo com o receber ou não ajuda em casa

		frequência	%	% válida	% acumulada
Valid	sim	85	70,2	70,2	70,2
	não	36	29,8	29,8	100,0
Total		121	100,0	100,0	

A tabela 6 mostra a fonte de ajuda e pode-se observar que os sujeitos recebiam auxílio tanto do pai como da mãe.

Tabela 6- Distribuição de frequências, de acordo com a pessoa que ajuda o estudante

		frequência	%	% válida	% acumulada
Valid	somente o pai	14	11,6	15,6	15,6
	somente a mãe	16	13,2	17,8	33,3
	somente o irmão	5	4,1	5,6	38,9
	tanto o pai como a mãe	26	21,5	28,9	67,8
	por todas as pessoas da casa	19	15,7	21,1	88,9
	por outras pessoas da família	6	5,0	6,7	95,6
	por outras pessoas não da família	4	3,3	4,4	100,0
	Total	90	74,4	100,0	
Missing	System	31	25,6		
Total		121	100,0		

A tabela 7 mostra a distribuição dos sujeitos de acordo com a época que se dedicavam aos estudos de Matemática, e referiam-se aos estudos extra classe.

Tabela 7- Distribuição dos sujeitos de acordo com a época que estudam Matemática

		frequência	%	% válida	% acumulada
Valid	sempre estudo	48	39,7	40,7	40,7
	estudo só na véspera da prova	65	53,7	55,1	95,8
	só no final do ano	1	,8	,8	96,6
	nunca	4	3,3	3,4	100,0
	Total	118	97,5	100,0	
Missing	System	3	2,5		
Total		121	100,0		

Esses resultados podem sugerir que os estudantes dessa amostra, na sua grande maioria, dedicavam pouco ou quase nada de tempo, fora da escola, para estudar Matemática. A falta de hábitos de estudos pode colaborar para o baixo rendimento nas avaliações escolares e, seria necessário um trabalho que pudesse resgatar o envolvimento do estudante nas atividades mesmo fora da escola, no caso, relacionadas à Matemática, que pudessem favorecer ao desenvolvimento de atitudes positivas em relação ao conteúdo.

Foi perguntado se os alunos entendiam a matéria e os problemas dados em sala de aula e a tabela 8 mostra que a maioria respondeu que *quase sempre entendo*.

Tabela 8- Distribuição de frequência de acordo com o entendimento do aluno em relação às atividades dadas em sala

		frequência	%	% válida	% acumulada
Valid	sim	29	24,0	24,0	24,0
	não	4	3,3	3,3	27,3
	quase sempre	82	67,8	67,8	95,0
	quase nunca	6	5,0	5,0	100,0
	Total	121	100,0	100,0	

A tabela 9 mostra que os alunos consideravam as explicações dadas pelos professores, quase sempre suficientes para compreenderem o que está sendo dado em sala de aula.

Tabela 9- Distribuição de frequência de acordo com a compreensão do aluno através das explicações do professor

		frequência	%	% válida	% acumulada
Valid	sim	42	34,7	35,0	35,0
	não	1	,8	,8	35,8
	na maioria da vezes	71	58,7	59,2	95,0
	poucas vezes	6	5,0	5,0	100,0
	Total	120	99,2	100,0	
Missing	System	1	,8		
Total		121	100,0		

A tabela 10 mostra a distribuição dos alunos de acordo com as notas de Matemática segundo suas próprias considerações, pois os sujeitos deveriam responder se as suas notas, geralmente, estava acima, igual ou menor que a da maioria da classe. Um grande número, representado por setenta e nove estudantes, considerou que a sua nota equivalia a da maioria da classe o que pode sugerir um sentimento de igualdade, onde *eu não sou melhor nem pior, sou como a maioria*.

Tabela 10- Distribuição dos sujeitos de acordo com as notas de Matemática

		frequência	%	% válida	% acumulada
Valid	acima da nota da maioria da classe	18	14,9	15,4	15,4
	igual a nota da maioria	79	65,3	67,5	82,9
	menor que a nota da maioria	20	16,5	17,1	100,0
	Total	117	96,7	100,0	
Missing	System	4	3,3		
Total		121	100,0		

Complementando essa etapa descritiva dos estudantes, são apresentadas as tabelas referentes aos dados obtidos em questões que tratavam dos sentimentos em relação às disciplinas, ou seja, qual a matéria que ele mais gostava e a que menos gostava.

Tendo em vista que o presente trabalho teve como objetivo principal investigar o aspecto afetivo da Matemática, uma questão que teve importância para a análise global dos resultados refere-se à preferência por disciplina, aqui entendida como sendo a escolha que o estudante faz da Matemática, em detrimento das outras disciplinas. A tabela 11 mostra que os alunos apontaram outras disciplinas como menos preferida e a Matemática foi indicada somente por 9,1% dos sujeitos da amostra como a disciplina que eles menos gostavam. Chamou a atenção que somente um sujeito respondeu que não gosta de nenhuma disciplina e consultando o banco de dados foi verificado que é um estudante do gênero masculino, aluno da 8ª série e sua média escolar em Matemática foi de 6,0.

Tabela 11- Distribuição dos sujeitos de acordo com a disciplina menos preferida

		frequência	%	% válida	% acumulada
Valid	Gosto de todas	30	24,8	24,8	24,8
	Não gosto de nenhuma	1	,8	,8	25,6
	Matemática	11	9,1	9,1	34,7
	Outras	79	65,3	65,3	100,0
	Total	121	100,0	100,0	

Com relação à disciplina preferida, a tabela 12 mostra que a maioria gostava de outras disciplinas ou de todas as disciplinas. A Matemática não foi indicada como a disciplina que eles mais gostavam.

Tabela 12- Distribuição dos sujeitos de acordo com a disciplina preferida

	frequência	%	% válida	% acumulada
Valid não respondeu	4	3,3	3,3	3,3
gosto de todas	30	24,8	24,8	28,1
não gosto de nenhuma	4	3,3	3,3	31,4
matemática	16	13,2	13,2	44,6
outras disciplinas	67	55,4	55,4	100,0
Total	121	100,0	100,0	

A segunda etapa da análise descritiva

Correspondeu a análise realizada com os questionários que foram aplicados aos pais, os quais foram respondidos, um pelo pai e o outro, pela mãe.

Dos 76 pais que participaram da presente pesquisa, estavam assim distribuídos: 11 pais com filhos na 3ª série da EPU, 7 pais com filhos na 3ª série da EPA; 15 pais com filhos na 4ª série da EPU e 12 pais com filhos na 4ª série da EPA; 17 pais com filhos na 8ª da EPU e 14 pais com filhos na 8ª da EPA.

Das 86 mães presentes na pesquisa, estavam assim distribuídas: 18 mães com filhos na 3ª série da EPU e 6 mães com filhos na 3ª série da EPA; 15 mães com filhos na 4ª série da EPU e 13 mães com filhos na 4ª série da EPA; 19 mães com filhos na 8ª série da EPU e 15 mães com filhos na 8ª série da EPA.

A tabela 13 mostra a distribuição dos pais de acordo com a escolaridade, e pode ser observada a formação em grau mais elevado entre os pais que os filhos freqüentavam a escola particular.

Tabela 13- Escolaridade do pai de acordo com o tipo de escola

Count		escolaridade do pai						Total
		não respondeu	1º grau incompleto	1º grau completo	2º grau completo	pós-graduação	graduação	
escola	pública	14	23	8	8	3	2	58
	particular	30	1	5	8	12	7	63
Total		44	24	13	16	15	9	121

A tabela 14 mostra que, as mães dos sujeitos da escola particular também apresentaram um nível mais alto de escolaridade quando comparadas com as mães dos sujeitos da escola pública.

Tabela 14- Escolaridade da mãe de acordo com o tipo de escola

Count		escolaridade da mãe						Total
		não respondeu	1º grau incompleto	1º grau completo	2º grau completo	pós-graduação	graduação	
escola	pública	4	33	11	7	1	2	58
	particular	25	1	5	15	13	4	63
Total		29	34	16	22	14	6	121

Foi perguntado aos pais qual a matéria que eles sentiram mais dificuldade, e é interessante assinalar que 24% indicaram, como pode ser visto na tabela 15, a disciplina de Português como a mais difícil, o que pode indicar que de acordo com o estereótipo social as matérias de exatas são melhores dominadas pelos sujeitos do gênero masculino.

Tabela 15- Distribuição de frequências das disciplinas que os pais tinham mais dificuldades

		frequência	%	% válida	% acumulada
Valid	Nenhuma	9	7,4	11,8	11,8
	Matemática	14	11,6	18,4	30,3
	Português	29	24,0	38,2	68,4
	Ciências	5	4,1	6,6	75,0
	Física	3	2,5	3,9	78,9
	Química	2	1,7	2,6	81,6
	História	5	4,1	6,6	88,2
	Inglês	6	5,0	7,9	96,1
	Estudos Sociais	1	,8	1,3	97,4
	desenho Geométrico	1	,8	1,3	98,7
	Outra	1	,8	1,3	100,0
	Total	76	62,8	100,0	
Missing	System	45	37,2		
Total		121	100,0		

O presente estudo como estava preocupado com as implicações para a educação e as diferenças de gênero e por considerar que o papel da família é de suma importância, foi perguntado ao pai se ele *acredita que os meninos e as meninas aprendem Matemática da mesma maneira*. Como mostra a tabela 16, os pais consideraram que não há diferenças para se aprender Matemática, uma vez que 50,4% indicaram que ambos aprendem da mesma maneira:

Tabela 16- Distribuição de frequências de acordo com o que o pai acredita se meninos e meninas aprendem Matemática da mesma maneira?

		frequência	%	% válida	% acumulada
Valid	sim	61	50,4	81,3	81,3
	não	14	11,6	18,7	100,0
	Total	75	62,0	100,0	
Missing	System	46	38,0		
Total		121	100,0		

Pelo fato de que os familiares são indicados como uma possível variável a influenciar a formação de atitudes em relação à Matemática quando se leva em conta o gênero, a presente pesquisa indagou mais vezes aos pais sobre esses aspectos. A pergunta seguinte realizada ao pai era se *ele acreditava que os meninos possuíam maior facilidade em Matemática*. A tabela 17 mostra que quase 50% dos pais respondentes não acreditavam que os meninos tinham maior facilidade em aprender Matemática. Levando-se em consideração que quase 13% responderam que sim e os demais não responderam a questão, o índice dos que acreditavam que o filho do gênero masculino não tinha vantagens sobre o do gênero feminino é alto.

Tabela 17- Distribuição de frequências de acordo com a crença do pai sobre os meninos terem maior facilidade em Matemática

		frequência	%	% válida	% acumulada
Valid	Sim	15	12,4	20,0	20,0
	Não	60	49,6	80,0	100,0
	Total	75	62,0	100,0	
Missing	System	46	38,0		
Total		121	100,0		

Quando se verificam os resultados referentes à Matemática ser ensinada por homem ou por mulher ou indiferente, 57% responderam que para eles pais não importava se a Matemática era ensinada por um homem ou por uma mulher.

A tabela 18 mostra que o pai não acreditava que o fato dele gostar ou não da Matemática pudesse afetar as notas do filho na escola. Esse fato merece atenção, pois a literatura, como os estudo conduzido por Miller (1992) mostrou que as crianças que apresentaram um melhor desempenho foram aquelas que tiveram maior credibilidade por parte de seus pais e que foram estimuladas por eles, uma vez que também eram entusiastas com a Matemática.

Tabela 18- Distribuição de frequências de acordo com o pai acreditar ou não que o fato dele gostar ou não da Matemática afetar as notas do filho

		frequência	%	% válida	% acumulada
Valid	sim	24	19,8	31,2	31,2
	não	53	43,8	68,8	100,0
	Total	77	63,6	100,0	
Missing	System	44	36,4		
Total		121	100,0		

Como a mãe também respondeu aos instrumentos solicitados, a seguir apresentam-se alguns resultados:

A tabela 19 mostra qual era a matéria que a mãe tinha mais dificuldades, e como a literatura tem alertado, as matérias de exatas foram apontadas pelo gênero feminino como as mais difíceis, ou seja, como aquelas em que encontraram mais dificuldades.

Tabela 19- Distribuição de frequências das disciplinas que as mães tinham mais dificuldades

		frequência	%	% válida	% acumulada
Valid	Nenhuma	6	5,0	7,0	7,0
	Matemática	39	32,2	45,3	52,3
	Português	19	15,7	22,1	74,4
	Ciências	2	1,7	2,3	76,7
	Educação Física	1	,8	1,2	77,9
	Geografia	2	1,7	2,3	80,2
	Física	5	4,1	5,8	86,0
	Química	5	4,1	5,8	91,9
	História	3	2,5	3,5	95,3
	Inglês	3	2,5	3,5	98,8
	Estudos Sociais	1	,8	1,2	100,0
	Total	86	71,1	100,0	
Missing	System	35	28,9		
Total		121	100,0		

Assim como os pais as mães acreditavam que os meninos e as meninas aprendiam Matemática da mesma maneira onde 59,5% responderam que não há diferenças e, somente 15,7% responderam que existiam diferenças entre os gêneros no que diz respeito a aprendizagem de Matemática.

Quando perguntadas se achavam que os meninos tinham maior facilidade em Matemática, 62,0% responderam que não, e 14,0% responderam que sim. Esses dados parecem mostrar que as mães não carregavam o estereótipo social que apregoa que os sujeitos do gênero masculino têm mais facilidade com a área de exatas.

A questão que averiguava se a Matemática deveria ser ensinada ao seu filho por uma mulher, ou por um homem, ou ainda que para ela seria indiferente, apontou os seguintes resultados: 70,0% responderam que era indiferente, e somente 5,0% indicaram que a Matemática deveria ser ensinada por uma mulher.

Quanto ao fato do pai ou da mãe gostar ou não da Matemática, também foi confirmado por 60,0% das mães que isso não afeta as notas do filho.

A segunda etapa da análise foi realizada através das escalas de atitudes aplicadas aos pais e aos seus respectivos filhos, bem como a análise das subescalas (gênero e confiança).

ANÁLISE DAS ESCALAS DE ATITUDES

ESCALA DE ATITUDES

Conforme consta na relação dos instrumentos para a realização da presente pesquisa, foi utilizado como um dos instrumentos uma escala de atitudes em relação à Matemática elaborada por Aiken (1961) e revista por Aiken e Dreger em 1963 (Shaw and Wright, 1967) e adaptada e validada por Brito (1996,1998). Essa escala é do tipo Likert com 4 pontos, que permitiu ao sujeito, em cada afirmação, assinalar uma dentre as seguintes alternativas: Discordo Totalmente, Discordo, Concordo e Concordo Totalmente, para as 21 afirmações apresentadas, tendo sido atribuído um valor numérico a cada uma. O valor variava de 1 à 4, distribuído de acordo com a alternativa escolhida pelo sujeito. As afirmações que indicavam atitudes positivas em relação à Matemática receberam a pontuação máxima, isto é, 4 pontos. Estes valores foram invertidos nas afirmações que indicavam atitudes negativas em relação à Matemática. Em seguida foi feita a soma dos pontos obtidos e se computou a nota final do sujeito na escala.

A possível pontuação na escala de atitudes varia entre os valores 20 (menor valor possível de ser obtido) e 80 (maior valor possível de ser obtido). A média das notas dos sujeitos permitiu estabelecer que os indivíduos com notas abaixo da média do grupo estudado foram considerados como tendo atitudes negativas em relação à

Matemática. Da mesma maneira, aqueles que obtiveram notas acima do valor obtido foram considerados sujeitos com atitudes positivas em relação à Matemática.

A Média obtida pelos alunos foi de 57,76, com o desvio padrão de 11,67 para $p < 0.05$. Quando a mostra foi dividida de acordo com o tipo de escola (pública ou particular) obteve-se o seguinte resultado:

Tabela 20- Distribuição das médias obtidas na EARM de acordo com o tipo de escola

atitude do aluno em relação à Matemática.

escola	Média	N	Desvio padrão
pública	58,24	58	11,26
particular	57,31	62	12,11
Total	57,76	120	11,67

Como pode ser observado na tabela 20, a média apresentada pelos alunos da escola pública foi ligeiramente superior a média apresentada pelos alunos da escola particular. Para se averiguar se havia diferenças significativas entre os grupos foi feita a análise de variância - ANOVA comparando as médias dos dois grupos:

Tabela 21- Análise de variância da nota na EARM

atitude do aluno em relação à Matemática.

	Soma dos Quadrados	gl	Média dos Quadrados	F	Sig.
entre os grupos	26,194	1	26,194	,191	,663
dentro dos grupos	16173,798	118	137,066		
Total	16199,992	119			

Não foram constatadas diferenças significativas e não foi aplicado nenhum teste “*post-Hoc*” porque foram comparados apenas dois grupos e esses tipos de teste só podem ser utilizados quando são comparados três ou mais grupos.

A figura 2 mostra que não há diferença entre as médias obtidas pelas duas escolas.

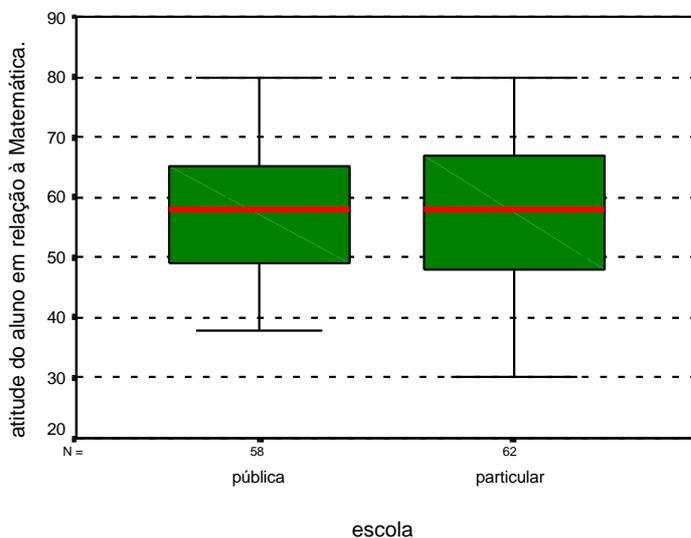


Figura 2- Box-Plot das pontuações na escala de atitudes de acordo com a escola.

A partir da constatação de que não houve diferenças significativas entre as médias obtidas na EARM das escolas, os grupos passaram a ser estudados de forma unificada, ou seja, as escolas das redes pública e particular foram abordadas conjuntamente.

Quando comparadas as médias levando-se em conta as séries pode ser observado na tabela 22 a seguir que a quarta série apresentou a maior média seguida pela terceira e em último pela oitava série. Esse resultado parece indicar que os alunos das séries iniciais apresentam atitudes mais favoráveis em relação à Matemática do

que os alunos da última série do ensino fundamental. É recomendado que se faça uma reavaliação das ações pedagógicas, principalmente às que dizem respeito ao ensino da Matemática.

Tabela 22- Distribuição das médias em EARM de acordo com as séries

atitude do aluno em relação à Matemática.

série	Média	N	Desvio padrão
terceira série	60,35	37	10,70
quarta série	63,94	33	10,26
oitava série	51,76	50	10,50
Total	57,76	120	11,67

Aplicada a ANOVA pôde ser verificado que ocorreriam diferenças entre as médias das atitudes com relação à Matemática quando foi considerada a série como uma variável.

Tabela 23-Análise de variância das Médias da EARM entre as séries.

atitude do aluno em relação à Matemática.

	Soma dos Quadrados	Graus de Liberdade	Soma dos Quadrados	F	Sig.
Entre os Grupos	3308,560	2	1654,280	15,014	,000
Dentro dos Grupos	12891,43	117	110,183		
Total	16199,99	119			

Como a ANOVA apontou uma diferença significativa entre as médias das três séries, foi utilizado o teste de Tukey (HSD) que é um dos testes “*post-Hoc*” para se verificar quais as séries estavam contribuindo para as diferenças encontradas.

Tabela 24-Comparação entre as médias da EARM de acordo com as séries.

Comparações Múltiplas

Dependent Variable: atitude do aluno em relação à Matemática.

Tukey HSD

(I) série	(J) série	Diferença entre as médias (I-J)	Erro Padrão	Sig.	Intervalo de Confiança=95%	
					Limite Inf.	Limite Sup.
terceira série	terceira série					
	quarta série	-3,59	2,513	,330	-9,55	2,38
	oitava série	8,59*	2,276	,001	3,19	14,00
quarta série	terceira série	3,59	2,513	,330	-2,38	9,55
	quarta série					
	oitava série	12,18*	2,354	,000	6,59	17,77
oitava série	terceira série	-8,59*	2,276	,001	-14,00	-3,19
	quarta série	-12,18*	2,354	,000	-17,77	-6,59
	oitava série					

*. * O nível de significância da diferença das médias é de 0.05

O (*) indica diferenças significativas entre as respectivas séries, assim pode-se verificar que existe uma diferença significativa entre as médias obtidas na escala de atitudes dos sujeitos das 3^a e a 8^a séries, bem como entre a 4^a e a 8^a séries. Se forem analisadas as médias das atitudes por série é possível observar que a da 4^a série com a M=63,94 foi altamente positiva quando comparada com as das demais séries bem

como quando comparada à da população total que apresentou a $M=57,76$. Isto parece indicar que nas séries iniciais os alunos apresentam atitudes mais favoráveis em relação à Matemática. Isto confirma também os resultados obtidos por Brito (1996). Os estudos têm mostrado que os alunos iniciam o ensino fundamental gostando da Matemática (Gonzalez, 1996) e que à medida que avançam, esse sentimento vai ficando confuso, até chegar à repulsa. Nas séries finais do ensino médio, os selecionados voltam a gostar da disciplina porque, provavelmente, conseguiram vencer o desafio.

As atitudes em relação à Matemática foram consideradas em relação ao gênero pois a literatura a respeito, tem salientado que os alunos do gênero feminino teriam maiores dificuldades em aprender Matemática. A maioria dos estudos parece salientar que a Matemática é indicada como uma disciplina do domínio masculino mais por questões sócio-culturais, como por exemplo, os esteriótipos culturais, que indicam as matérias de exatas, como as engenharias para os meninos e indicam as matérias de domínio verbal, como a música para as meninas. Como pôde ser averiguado através dos estudos realizados por Brito (1996), alguns autores realizaram estudos que mostraram que os sujeitos do gênero masculino saíram-se melhor nos testes de habilidades matemáticas, principalmente nos testes que exigiam maior abstração. Em contrapartida, outros autores apresentaram resultados onde os sujeitos do gênero feminino saíram-se melhor ou igual aos alunos nos testes de matemática. Apesar das diferenças entre os resultados dos testes que envolvem habilidades matemáticas, levando em conta os gêneros, estarem diminuindo, é recomendável que mais estudos sejam realizados para que as possíveis causas sejam apresentadas, diminuindo cada vez mais essas diferenças.

Quando o gênero é isolado como variável independente as médias das atitudes distribuem-se da seguinte maneira:

Tabela 25- Distribuição das médias de acordo com o gênero

atitude do aluno em relação à Matemática.

gênero	Média	N	Desvio padrão
masculino	58,16	63	12,35
feminino	57,32	57	10,95
Total	57,76	120	11,67

Em seguida foi feita a ANOVA para verificar se havia diferença significativa entre as médias pois os sujeitos do gênero masculino apresentaram uma média maior do que as meninas.

Tabela 26-Análise de variância entre as médias da EARM de acordo com o gênero.

atitude do aluno em relação à Matemática.

	Soma dos Quadrados	Graus de Liberdade	Quadrado Médio	F	Sig.
Entre os Grupos	21,263	1	21,263	,155	,694
Dentro dos Grupo:	16178,73	118	137,108		
Total	16199,99	119			

O resultado mostrou que não existia diferença significativa entre os dois grupos o que indicou que com essa amostra não foi possível confirmar que as atitudes dos meninos em relação à Matemática sejam superiores as das meninas como em outros estudos, (Brito, 1996, Gonzalez ,1996).

Esta pesquisa também se preocupou em demonstrar as possíveis relações existentes entre o desempenho e as atitudes em relação à Matemática. Existe uma vasta literatura a respeito dessa relação, Aiken (1970) afirmou que há uma relação recíproca entre a atitude e o desempenho, declarando que ambos se influenciam, ou seja, espera-se que o sujeito com atitudes favoráveis tenha um bom desempenho em Matemática e vice versa.

Os alunos que compuseram a amostra desse estudo, tanto os da rede pública quanto os da rede particular, haviam sido submetidos a avaliações bimestrais, e os resultados foram posteriormente transformados em notas variando de 0 a 10. Ambas escolas informaram que as notas bimestrais foram computadas levando-se em consideração as provas mensais e os exercícios que eram realizados em forma de

tarefas, que podiam ser feitos em casa ou em sala de aula, dependendo do conteúdo do bimestre e que podiam valer até dois pontos na média. Depois do acesso a essas notas, correspondentes ao primeiro e segundo bimestres do primeiro semestre, época em que os dados da pesquisa foram coletados, essas notas transformaram-se em uma média do semestre utilizada para as devidas comparações durante os estudos correlacionais. Essas médias foram agrupadas em três níveis: acima de 5, igual a 5 e abaixo de 5.

A tabela 27 mostra a distribuição dos subgrupos levando-se em conta as notas do desempenho e as relações com as médias obtidas na escala de atitudes pelos alunos da terceira série.

Tabela 27 - Distribuição das médias da EARM de acordo com as notas em Matemática-3ª série.

X

	N	Média	Desvio Padrão	Intervalo de Confiança = 95%		Minimum	Maximum
				Limite Inferior	Limite Superior		
acima de 5	31	60,94	11,35	56,77	65,10	41	80
igual a 5	2	57,00	1,41	44,29	69,71	56	58
abaixo de 5	4	57,50	7,85	45,00	70,00	47	64
Total	37	60,35	10,70	56,79	63,92	41	80

Pode-se observar que realmente, a maioria dos alunos que obtiveram médias mais altas na escala de atitudes são os mesmos que obtiveram maior nota em Matemática, com exceção de poucos sujeitos. Porém ao aplicar a ANOVA não foram detectadas diferenças significativas entre os grupos.

Ao analisar a relação entre a nota na escala de atitudes em relação à Matemática e o desempenho nas quartas séries, foram observados os seguintes resultados:

Tabela 28 - Distribuição das médias da EARM de acordo com as notas em Matemática-4ª série.

X

	N	Média	desvio Padrão	Intervalo de Confiança=95%		Mínimo	Máximo
				Limite Inferior	Limite Superior		
acima de 5	29	64,38	9,88	60,62	68,14	35	80
igual a 5	2	52,00	9,90	-36,94	140,94	45	59
abaixo de 5	2	69,50	13,44	-51,21	190,21	60	79
Total	33	63,94	10,26	60,30	67,58	35	80

Nesta tabela pode ser observado que dois dos alunos com médias consideradas altas na escala de atitudes ($M=69,50$) são alunos que apresentaram notas abaixo da média na disciplina. Esse dois casos foram considerados discrepantes pois a maioria que apresentou notas altas são os mesmos que apresentaram médias mais altas na EARM. Como no caso anterior a ANOVA não detectou diferenças significativas entre as médias.

Os estudantes das oitavas séries apresentaram uma certa coerência nos resultados, pois como pode ser observado na Tabela 29 os resultados demonstraram que os subconjuntos têm relações relativamente altas onde as atitudes em relação à Matemática correspondem às notas de aproveitamento. Porém o que chama a atenção é o fato dos alunos, na sua maioria, apresentarem médias baixas na escala de atitudes ($M=53,55$) quando comparados com a amostra que obteve a $M=57,76$. Também nesse

caso depois de aplicada a ANOVA não foram detectadas diferenças significativas entre as médias dos grupos.

Tabela 29 - Distribuição das médias da EARM de acordo com as notas em Matemática-8ªsérie.

X

	N	Média	Desvio Padrão	Intervalo de Confiança=95%		Mínimo	Máximo
				Limite Inferior	Limite Superior		
acima de 5	40	53,55	10,56	50,17	56,93	30	77
igual a 5	6	47,00	6,03	40,67	53,33	40	55
abaixo de 5	4	41,00	6,98	29,90	52,10	33	49
Total	50	51,76	10,50	48,77	54,75	30	77

A tabela 30 mostra que a distribuição das médias obtidas pelos estudantes na EARM, de acordo com a disciplina que menos gosta, apresenta resultados interessantes, pois as médias superiores foram apresentadas pelo grupo que indicou que gosta de todas as disciplinas e seguido pelos que indicaram que não gostam de nenhuma, e os que apresentaram as médias mais baixas na EARM foram os que indicaram a Matemática como a disciplina menos preferida.

Tabela 30- Distribuição das médias da EARM de acordo com a disciplina que menos gosta

atitude do aluno em relação à Matemática.

Discipl menor gosta-al	média	N	Desvio padrão
Gosto de todas	64,52	29	10,86
Não gosto de nenhuma	50,00	1	,
Matemática	44,30	10	10,09
Outras	57,01	79	10,57
Total	57,71	119	11,71

A distribuição das médias obtidas na EARM, de acordo com a preferência por disciplina mostra que os grupos que apresentam médias superiores são representados por aqueles que gostam de todas as disciplinas e os que apontaram a Matemática como a disciplina que mais gosta, conforme pode ser observado na tabela 31.

Tabela 31- Distribuição das médias da EARM de acordo com a disciplina preferida

atitude do aluno em relação à Matemática.

preferencia por disciplina	média	N	Desvio padrão
não respondeu	66,00	2	8,49
gosto de todas	64,00	17	10,84
não gosto de nenhuma	38,00	1	,
matemática	60,20	10	9,60
outras disciplinas	57,00	38	11,47
Total	59,21	68	11,45

Esses resultados indicam que os sujeitos com atitudes mais positivas em relação à Matemática foram aqueles que a indicaram como a disciplina preferida, e o inverso também ocorreu quando os sujeitos com atitudes negativas a indicaram como a disciplina da qual menos gostavam.

Quando foi feita a análise dos dados que continham a indicação de quem ajuda ao aluno fora da escola, e as médias na EARM que esses sujeitos obtiveram, pôde-se notar que as médias mais altas pertenciam aos grupos que receberam ajuda de todos os membros da família. O que parece indicar que os estudantes que recebiam

apoio familiar nos estudos foram aqueles que apresentaram atitudes mais favoráveis em relação à Matemática, como mostra a tabela 32:

Tabela 32- Distribuição das médias da EARM de acordo com as pessoas que ajudam nas tarefas fora da escola

atitude do aluno em relação à Matemática.

Quem ajuda?	média	N	desvio padrão
somente o pai	57,86	14	13,01
somente a mãe	54,50	16	9,45
somente o irmão	54,00	5	14,42
tanto o pai como a mãe	60,40	25	12,11
por todas as pessoas da casa	63,26	19	11,54
por outras pessoas da família	55,67	6	11,11
por outras pessoas não da família	50,00	4	6,16
Total	58,40	89	11,79

Aplicada a ANOVA pôde ser verificado que ocorreram diferenças significativas ($p= 0,004$) entre as médias das atitudes com relação à Matemática quando foi considerado se o aluno recebia ajuda nas tarefas de Matemática, independente de quem o ajuda.

A tabela 33 mostra a distribuição das médias obtidas na EARM e as notas dos sujeitos relativas as médias do 1º semestre do período letivo na disciplina de Matemática. Aplicada a análise de variância foram detectadas diferenças significativas entre os grupos.

Tabela 33- Distribuição das médias do desempenho em Matemática de acordo com as médias da EARM

atitude do aluno em relação à Matemática.

nota matemática	Média	N	Desvio padrão
3,00	38,50	2	7,78
4,00	53,00	4	12,68
4,50	52,50	2	4,95
5,00	50,91	11	7,30
5,50	55,83	6	6,37
6,00	55,35	17	12,47
6,50	55,20	10	7,10
7,00	56,10	20	13,13
7,50	61,27	11	11,17
8,00	58,00	9	16,99
8,50	63,00	7	7,26
9,00	67,00	14	7,82
9,50	59,50	2	,71
10,00	66,60	5	10,57
Total	57,76	120	11,67

Para verificar a relação entre as médias representativas das atitudes (obtidas através da EARM) e as notas do desempenho (obtidas através das médias das notas na disciplina de Matemática, do primeiro semestre) foi utilizada a análise de regressão para modelar esta relação. Assim, considerando a variável pontos na escala de atitudes como variável dependente e média semestral na escola como variável independente, os

resultados mostram que havia um grande grupo de sujeitos com atitudes positivas e que também tinham boas notas na escola. Poucos sujeitos mostraram bom desempenho e atitudes consideradas negativas, como pode se observado na figura 3:

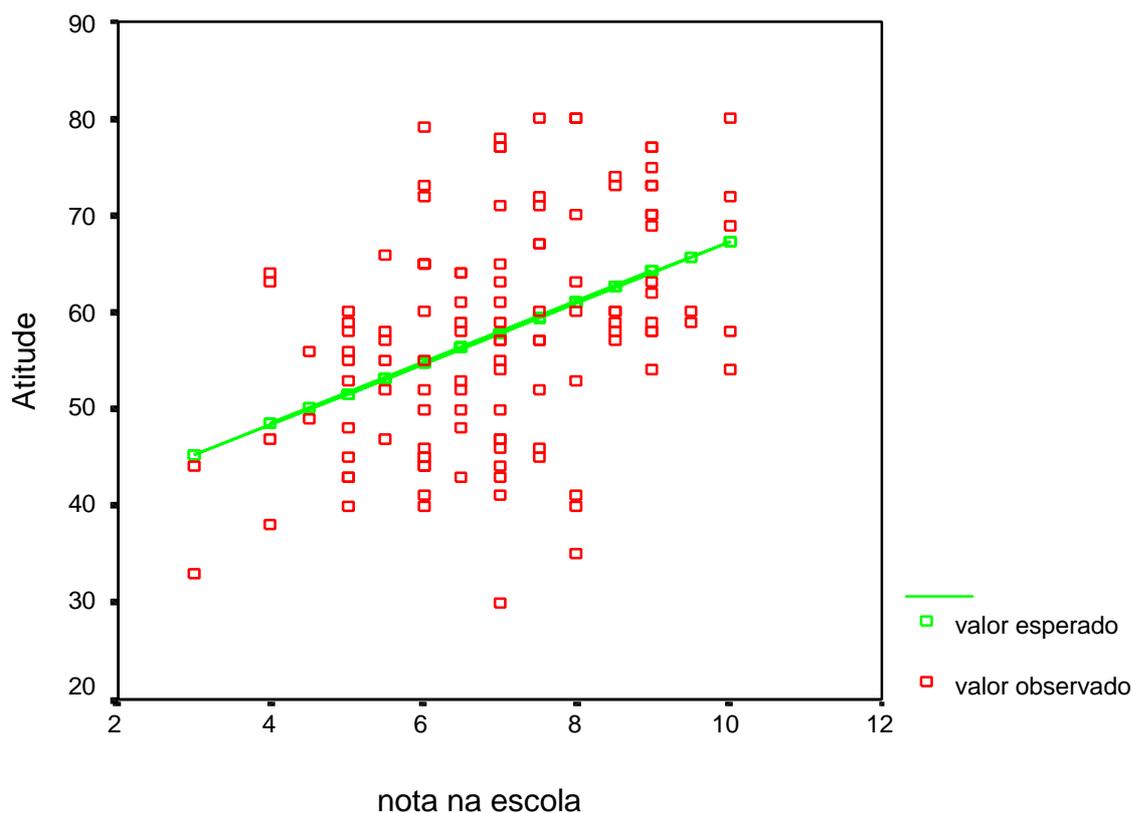


Figura 3: Resultado da Análise de Regressão da Nota do desempenho em função da Atitude em relação à Matemática

O resultado mostrou a seguinte relação: $Atitude = 35,92 + 3,13 * nota\ na\ escola$, com um coeficiente de determinação $r^2 = 18,1\%$. Isto significa que para cada ponto a mais na nota de desempenho, o sujeito aumentou a pontuação na escala de

atitude em 3,13 pontos na nota. Pode-se considerar que 18,1% da variação da nota em atitude podem ser explicadas pelas notas de desempenho.

ANÁLISE DA ESCALA DE ATITUDES APLICADA AOS PAIS

Esse trabalho averiguou também, as atitudes dos pais em relação à Matemática, através da aplicação da Escala de Atitudes em relação à Matemática (Aiken e Dreger, 1961, Aiken, 1963 e Brito, 1996). A escala foi respondida pelos pais e pelas mães que se prontificaram em participar da pesquisa, sendo setenta e seis pais e oitenta e seis mães. O instrumento foi encaminhado para a casa do estudante juntamente com a carta explicativa e o questionário. De volta, a escala foi analisada de acordo com o que foi feito para o aluno, ou seja, computou-se os pontos obtidos para que cada sujeito obtivesse uma nota. Após, foram obtidas as médias do grupo dos pais ($M=60,84$) e do grupo das mães ($M=52,20$). Aplicada a ANOVA não foram encontradas diferenças significativas entre esses grupos.

A tabela 34 mostra as médias obtidas pelos pais na EARM. Os pais dos sujeitos das terceiras e oitavas séries apontaram as atitudes mais positivas. Observando a quarta série pôde-se notar que os pais apresentaram média mais baixa ($M=58,30$) em relação aos demais pais das outras séries enquanto os alunos desta série apresentaram a média mais alta $M=63,9$ quando se levou em conta todos os sujeitos desta série, inclusive quando são incluídos os sujeitos cujos pais não responderam ao questionário. Também pôde ser verificado que os pais dos sujeitos da quarta série foram aqueles que apresentaram atitudes negativas em relação à Matemática e foi nesta mesma série que foi obtida a melhor média no rendimento ($M=7,5$).

Tabela 34 - Distribuição das médias na EARM pelos pais dos alunos das 3^a, 4^a e 8^a séries

atitude do pai em relação à Matemática

série	Mean	N	Std. Deviation
terceira série	63,39	18	11,04
quarta série	58,30	27	11,26
oitava série	63,39	31	13,28
Total	61,58	76	12,17

Essa baixa relação também foi detectada nas demais séries onde as médias de atitudes dos pais foram ligeiramente superiores as dos filhos como pôde ser observado na Tabela 35, a amostra representada pelos estudantes apresentou uma média mais baixa quando comparada com a média dos pais.

Tabela 35 - Distribuição das médias dos pais e dos filhos obtidas na EARM

	Média	N	Desvio Padrão	Média dos erro padrão
Par 1 atitude do aluno em relação à Matemática.	59,35	75	11,76	1,36
atitude do pai em relação à Matemática	61,48	75	12,22	1,41

Aplicada a ANOVA não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos.

Com a finalidade de estudar as atitudes das mães e as possíveis relações com as atitudes dos filhos, foram analisadas as EARM que foram realizadas por elas na

mesma ocasião em que responderam os instrumentos da pesquisa que foram encaminhados às respectivas residências,

A tabela 36 mostra as médias das mães de acordo com as séries dos filhos.

As médias que foram apresentadas pelas mães foram inferiores às apresentadas pelos pais e pelos filhos.

Tabela 36 - Distribuição das médias das mães na EARM de acordo com as séries dos filhos

atitude da mãe em relação à Matemática

série	Média	N	desvio Padrão
terceira série	55,25	24	14,67
quarta série	55,04	28	13,61
oitava série	49,78	37	13,09
Total	52,91	89	13,79

Para verificar a relação entre as médias das atitudes das mães e dos filhos foi calculado o coeficiente de Pearson, cujo resultado foi de $r=0,66$, $p=0,05$, que mostrou uma relação moderada entre essas duas variáveis.

Na tabela 36 nota-se que a média das mães dos sujeitos da oitava série é muito baixa em relação as médias alcançadas pelas mães das demais séries e isso se acentua quando comparada com a média obtida pelos pais dessa mesma série (M=63,39)

Comparando-se as médias obtidas pelos alunos em geral e as médias das mães e dos pais, pode ser observado na tabela 37, que as médias alcançadas pelas mães, são inferiores, e que as médias obtidas pelos pais superam as dos filhos:

Tabela 37- Distribuição das médias na EARM obtidas pelos pais, pelas mães e pelos filhos

	N	mínimo	máximo	média	Desvio padrão
atitude do pai em relação à Matemática	76	29	81	61,58	12,17
atitude do aluno em relação à Matemática.	120	30	80	57,76	11,67
atitude da mãe em relação à Matemática	89	22	80	52,91	13,79
Valid N (listwise)	68				

ANÁLISE DAS SUBESCALAS

Análise dos resultados obtidos na Escala de atitudes em relação à Matemática-Fennema e Sherman (1976); Doepken, D.; Lawsky, E. e Padwa, L. (1997); traduzida, adaptada e validada por Brito, Gonzalez e Vendramini (1999)- subescala: a Matemática como domínio masculino (gênero).

Esse subconjunto (gênero) da escala Fennema-Sherman completa corresponde a onze proposições relativas ao papel do gênero e as relações deste com a Matemática, buscando verificar se o grupo concebe a Matemática como sendo um domínio masculino. Essa subescala do tipo Likert, contém quatro itens, variando de 1 a 4 pontos que foram somados para se obter a pontuação final. Essa pontuação podia variar da mais baixa 11 pontos até a mais alta 44 pontos. Quanto mais baixa pontuação o sujeito obtiver, indicará que ele concebe a Matemática como uma disciplina do domínio masculino, já a pontuação mais alta indicará o inverso. Os resultados da tabela 38, indicam que os sujeitos do gênero masculino atingiram uma média menor quando comparados com os sujeitos do gênero feminino.

Tabela 38- Distribuição das médias da escala Fennema-Sherman(a Matemática como um domínio masculino) de acordo com os gêneros

atitude do aluno em relação à Matemática quanto ao gênero

gênero	médias	N	Desvio		
			padrão	mínimo	máximo
masculino	30,03	61	5,65	15	44
feminino	33,53	57	5,74	21	44
Total	31,72	118	5,94	15	44

Os resultados apontaram que os sujeitos do gênero masculino do grupo estudado consideravam a Matemática uma disciplina de domínio masculino, já as meninas não apresentaram a mesma concepção.

Aplicada a ANOVA foram constatadas diferenças significativas entre os grupos.

Tabela 39-Análise de variância, de acordo com o gênero da pontuação obtida pelos alunos, na subescala Matemática como um domínio masculino

atitude do aluno em relação à Matemática quanto ao gênero

	Soma dos Quadrados	Graus de Liberdade	Média dos Quadrados	F	Sig.
Entre os Grupos	369,869	2	184,934	5,665	,005
Dentro dos Grupos	3753,902	115	32,643		
Total	4123,771	117			

Esses resultados apontam para a necessidade de investimento e empenho, tanto dos professores como da família na formação de atitudes em relação à Matemática principalmente no sentido de neutralizar a idéia que essa disciplina é de domínio masculino. Quando foram analisadas as médias por série: 3ª (M=29,2), 4ª (31,8) e 8ª (33,4) pôde-se notar que a série que apresentou a média mais baixa é a série com alunos com a menor faixa etária (M=9,5) indicando que esses meninos têm bem forte a idéia de que a Matemática é do domínio masculino dificultando, muitas vezes, o desenvolvimento das atividades em sala de aula bem como o desenvolvimento das atitudes favoráveis em relação à Matemática.

A aplicação do teste de Tukey (HSD), apontou quais as séries mostraram médias superiores, permitindo afirmar que os alunos dessas séries não parecem conceber a Matemática como um domínio masculino.

Tabela 40- Comparação entre as médias obtidas na subescala Fennema-Sherman (gênero) e as respectivas séries

Dependent Variable: atitude do aluno em relação à Matemática quanto ao gênero

Tukey HSD

(I) série	(J) série	Diferença entre as médias(I-J)	Erro Padrão	Sig.	Intervalo de Confiança=95%	
					Limite Inferior	Limite Superior
terceira série	terceira série					
	quarta série	-2,65	1,388	,140	-5,95	,64
	oitava série	-4,20*	1,249	,003	-7,16	-1,23
quarta série	terceira série	2,65	1,388	,140	-,64	5,95
	quarta série					
	oitava série	-1,55	1,293	,459	-4,62	1,53
oitava série	terceira série	4,20*	1,249	,003	1,23	7,16
	quarta série	1,55	1,293	,459	-1,53	4,62
	oitava série					

*,

O (*) indica diferenças significativas entre a terceira e a oitava séries. Isso pode indicar que os sujeitos da terceira série consideravam mais a Matemática como uma disciplina do domínio masculino que os sujeitos da oitava. Esse resultado parece contradizer a idéia que as concepções da Matemática como domínio masculino vai se cristalizando ao longo das séries. Porém, seria necessário um estudo planejado para verificar esse aspecto.

Análise da subescala de confiança para aprender Matemática

Outra preocupação pertinente ao desenvolvimento de atitudes em relação à Matemática diz respeito a confiança que o aluno possui para aprender Matemática. Para averiguar o nível de confiança foi utilizada a subescala da escala modificada de Fennema e Sherman (1993) adaptada e validada por Brito, Gonzalez e Vendramini

(1999), composta de 12 itens que medem a confiança do aluno para dominar a Matemática, bem como a confiança em aprofundar seus estudos em relação a essa disciplina. A pontuação dessa escala varia de 12 pontos a 48 pontos, indicando, respectivamente a menor e a maior pontuação possível. Assim o sujeito que atingiu a maior pontuação pode ser considerado um sujeito que se percebe como hábil em Matemática, indicando que ele, provavelmente, não desistiria tão facilmente diante das situações mais complexas que envolvem a Matemática.

As médias atingidas foram: 3ª (M=37,19), 4ª (M=38,47) e a 8ª (M=34,34), o que parece indicar que a quarta série é a classe que demonstra mais confiança para aprender Matemática. E realmente quando se compara com a média obtida em atitude é essa classe que apresentou a maior média (M=63,9) o que parece indicar que os indivíduos que têm atitudes favoráveis em relação à Matemática são os mais confiantes e são os que apresentaram o melhor desempenho (M=7,5).

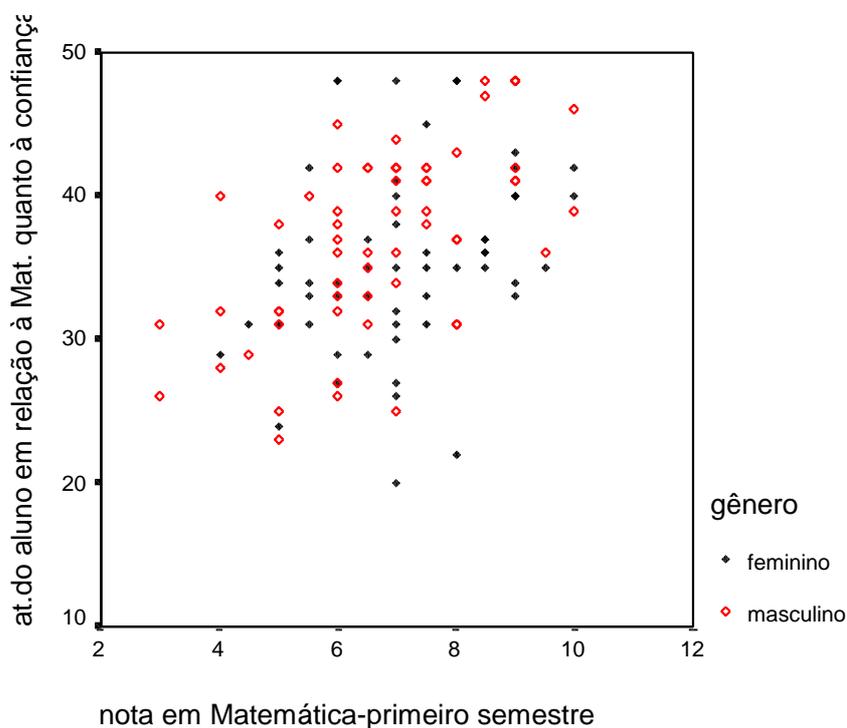


Figura 4- Dispersão dos pontos correspondentes ao desempenho, confiança e gênero

Nota-se na figura 4, que a concentração dos pontos indicativos das notas da escala de confiança está entre 30 a 45 pontos, tanto para os sujeitos do gênero feminino como os do gênero masculino, correspondendo também aos melhores desempenhos. Isso indica que a confiança está relacionada ao desempenho, independente do gênero, sendo um forte indicador de bom desempenho.

A tabela 41 mostra que neste grupo foi encontrada uma boa distribuição entre as médias do desempenho e das médias obtidas na escala que mede a confiança em relação à Matemática:

Tabela 41 - Distribuição das médias do desempenho em Matemática e da confiança.

	Média	desvio Padrão	N
nota em Matemática-primeiro semestre	6,9153	1,5598	118
média subescala confiança	36,33	6,44	118

A Matriz a seguir mostra que foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre as médias de desempenho e as médias na subescala de confiança demonstrando que a relação entre estes conjuntos é alta:

Tabela 42- Matriz de correlação entre o desempenho em Matemática e a média na subescala confiança

		nota em Matemática-primeiro semestre	resultado na subescala confiança
nota em Matemática-primeiro semestre	Pearson Correlation	1,000	,444**
	Sig. (2-tailed)	,	,000
atitude do aluno em relação à Matemática quanto à confiança	Pearson Correlation	,444**	1,000
	Sig. (2-tailed)	,000	,

**.

a. N=118

A tabela 43 mostra que os índices alcançados na 4ª série foram maiores do que os índices das demais séries quando são consideradas as pontuações obtidas na subescala que mede a confiança em relação à Matemática. E é essa mesma série que apresentou melhor desempenho (M=7,5) e a maior nota na escala de atitudes (M=63,9), apontando uma possível relação entre esses fatores.

Tabela 43- Distribuição das médias obtidas na subescala de confiança, de acordo com a série

atitude do aluno em relação à Matemática quanto à confiança

série	Média	N	Desvio Padrão
terceira série	37,19	36	4,79
quarta série	38,47	32	6,10
oitava série	34,34	50	7,18
Total	36,33	118	6,44

Aplica a ANOVA foram encontradas diferenças significativas entre os grupos como mostra a tabela 44.

Tabela 44- Análise de variância de acordo com a série, da pontuação obtida pelos alunos na subescala confiança

atitude do aluno em relação à Matemática quanto à confiança

	Soma dos quadrados	gl	Média dos quadrados	F	Sig.
Entre os grupos	371,283	2	185,641	4,764	,010
Dentro dos grupos	4480,828	115	38,964		
Total	4852,110	117			

E para se averiguar em quais séries existiam diferenças significativas, foi aplicado o Teste de Tukey que apontou para uma diferença significativa entre a oitava e a quarta séries, conforme mostra a tabela 45.

Tabela 45- Distribuição das médias da subescala confiança de acordo com as séries

Dependent Variable: atitude do aluno em relação à Matemática quanto à confiança

Tukey HSD

(I) série	(J) série	média	Desvio Padrão	95% Confidence Interval	
				limite inferior	limite superior
terceira série	terceira série				
	quarta série	-1,27	1,517	-4,88	2,33
	oitava série	2,85	1,364	-,39	6,09
quarta série	terceira série	1,27	1,517	-2,33	4,88
	quarta série				
	oitava série	4,13*	1,413	,77	7,48
oitava série	terceira série	-2,85	1,364	-6,09	,39
	quarta série	-4,13*	1,413	-7,48	-,77
	oitava série				

*

Quando as médias dos sujeitos na subescala confiança são comparadas, considerando o gênero, pode ser observado que o gênero feminino apresentou a Média= 35,46, ligeiramente inferior ao gênero masculino (M= 37,15) porém, as diferenças não são significativas, como mostra a tabela 46.

Tabela 46-Análise de variância entre as médias obtidas na subescala confiança de acordo com o gênero

ANOVA

nota em Matemática-primeiro semestre

	Soma dos Quadrados	Graus de Liberdade	Média dos Quadrados	F	Sig.
Entre os Grupos	2,300	1	2,300	,922	,339
Dentro dos Grupos	296,903	119	2,495		
Total	299,202	120			

Como a correlação entre os pontos da escala confiança e a média das notas na escola era significativa, fez-se a análise de regressão para verificar como estas duas variáveis se relacionavam. O resultado mostrou a seguinte relação: Nota na escola = $3,00 + 0,11 * \text{atitude-confiança}$, com um coeficiente de determinação $r^2 = 19,75\%$. Isso significa que para cada 10 pontos a mais na escala confiança o sujeito aumentou o seu desempenho em 1,1 pontos na nota. Pode-se considerar que 19,75% da variação do desempenho no teste podem ser explicadas pelas atitudes confiança em relação à Matemática.

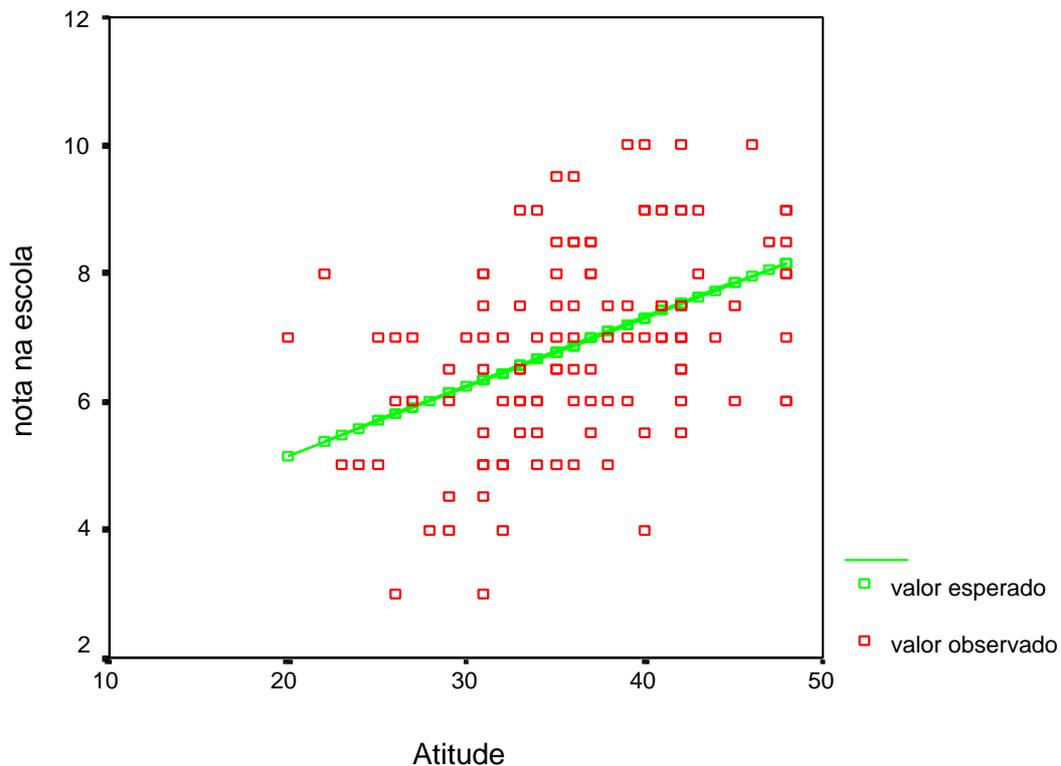


Figura 5- Resultado da análise de regressão linear da nota em Matemática em função da escala-confiança.

Alguns trabalhos também apontaram a importância da família na formação das atitudes em relação à Matemática, como por exemplo, os estudos de Peressini (1997), cujos resultados mostraram que a participação dos pais nas atividades dessa disciplina, bem como o diálogo que deve ser mantido entre os pais e a escola, poderiam diminuir a ansiedade em relação ao programa de Matemática. Apesar dessa influência, o presente trabalho encontrou uma baixa correlação entre as atitudes dos filhos e dos pais como pode ser observado na tabela 47.

Tabela 47-Comparações entre as médias dos pais, das mães e dos filhos obtidas na EARM e as médias do desempenho

		nota em Matemática-primeiro semestre	atitude do aluno em relação à Matemática.	atitude do pai em relação à Matemática	atitude da mãe em relação à Matemática
nota em Matemática-primeiro semestre	Pearson Correlation	1,000	,375**	,067	,165
	Sig. (2-tailed)	,	,002	,586	,179
atitude do aluno em relação à Matemática.	Pearson Correlation	,375**	1,000	,093	,059
	Sig. (2-tailed)	,002	,	,451	,635
atitude do pai em relação à Matemática	Pearson Correlation	,067	,093	1,000	,092
	Sig. (2-tailed)	,586	,451	,	,457
atitude da mãe em relação à Matemática	Pearson Correlation	,165	,059	,092	1,000
	Sig. (2-tailed)	,179	,635	,457	,

**.

Nota-se que há uma relação entre as atitudes dos alunos e as notas obtidas no primeiro semestre e não há com os outros subconjuntos. Com esses dados pode-se supor que, provavelmente, a família esteja cada vez mais distante do processo de aprendizagem da Matemática e da formação de atitudes em relação à essa disciplina. Com isso não se deseja excluir a família, pelo contrário, esses resultados podem alertar para a participação dos pais que deve ser ampliada e engajada com a escola com muito vigor e persistência. Esse fato pôde ser bem observado durante a coleta dos dados do presente trabalho, quando foi solicitado aos pais tomarem parte na pesquisa através das respostas dadas aos instrumentos encaminhados para a residência. Poucos participaram, e assim mesmo, depois de muita insistência. A pouca participação da família junto à escola não parece ser somente um problema do Brasil, pois relatos atuais, como os de Ripple e outros (1999), destacaram as dificuldades encontradas para manter a família mais participativa nos eventos escolares e que as crianças que advém de lares cujos pais se envolvem com os assuntos escolares são aquelas que se saem melhor na escola.

Foi selecionado o aluno que obteve maior pontuação na escala de atitudes em relação à Matemática, e foi conversado com os pais. A aluna era da 4ª série da escola pública e obteve a nota mais alta na escala, atingiu 80 pontos assim como os seus pais atingiram a maior pontuação. O pai estudou até a 7ª série e hoje exerce a profissão de líder de manutenção e relatou que as suas dificuldades escolares se concentravam na matéria de Português e que nunca conseguiu produzir boas redações. Quanto à Matemática nunca encontrou grandes dificuldades e nunca foi reprovado. Ele considerava o acompanhamento escolar de muita importância e sempre que pode ajudou a filha nas tarefas escolares. A mãe dessa aluna foi quem apresentou a maior pontuação na escala- EARM e tendo estudado até a 5ª série; atualmente exerce a função de empregada doméstica e atestou nunca ter apresentado dificuldades nas realizações das matérias escolares. Também achava muito importante acompanhar a filha nas tarefas escolares.

Os dados parecem indicar que o fato da família se preocupar com o andamento escolar da filha despertou nela um certo senso de responsabilidade que a conduziu a ser uma boa aluna e mais confiante nas suas possibilidades matemáticas.

O sujeito que obteve a menor pontuação (30) na escala- EARM foi um estudante do gênero feminino da escola particular. Averiguou-se que também seus pais obtiveram pontuações bem baixas na escala- EARM (pai =48 e a mãe=46), indicando que os três apresentaram atitudes bastante negativas. Quando indagados sobre a vida escolar, o pai relatou que apesar de ter superado as dificuldades pois hoje é cirurgião dentista, nunca gostou de Matemática e Química pois nunca conseguiu entender essas disciplinas por não ter tido uma boa base nos anos iniciais da escola. A mãe também relatou não gostar dessas disciplinas pois não as interessava na época de estudante. Hoje, a mãe é comerciante e, embora tenha curso superior afirmou não gostar de Matemática, embora a utilize no comércio. Disse não influenciar a filha pois não acompanha o seu desempenho escolar e também não ajuda nas tarefas escolares. O mesmo ocorre com o pai, que trabalha fora durante todo o dia. Essa aluna também apresentou uma nota muito baixa na escala que mede a confiança em relação à

Matemática (nota=20) e demonstrou não gostar da disciplina, afirmando no questionário que se possível, retiraria essa disciplina da grade curricular.

Analisados separadamente, os casos de notas mais altas e mais baixas na escala de atitudes, parecem apontar para a existência de relações entre as atitudes dos pais e a dos filhos. Porém quando se analisou o total de sujeitos desse grupo, não foram encontrados resultados significativos entre a atitude dos pais em relação á Matemática e a dos filhos.

CONCLUSÕES E IMPLICAÇÕES DO ESTUDO

CAPÍTULO VI

CONCLUSÕES E IMPLICAÇÕES DO ESTUDO

O presente trabalho, partindo da premissa que o processo ensino-aprendizagem compreende os aspectos cognitivos, afetivos e conativos, teve como objetivos investigar as atitudes em relação à Matemática de alunos da escola elementar e seus pais, se existiriam relações entre as atitudes e o desempenho na respectiva disciplina, verificar o nível de confiança dos alunos e se este está relacionado a alguns fatores e, também averiguar a existência da concepção da Matemática selecionada como um domínio masculino e se esse fator interfere no desempenho. Isso foi realizado baseado em estudos que enfatizaram que as atitudes não são inatas, não são estáveis e portanto sujeitas a alterações ao longo da vida.

A revisão da literatura mostrou que a atitude em relação à Matemática pode ser influenciada pelos familiares, pelo gênero e pela confiança. Esses fatores são de grande importância para os estudiosos preocupados com o desenvolvimento das atitudes favoráveis em relação ao ensino de qualquer disciplina, e aqui se destaca a Matemática. As atitudes mais positivas encorajam os alunos à independência, gerando a autonomia na construção de um saber crítico e reflexivo, favorecendo as transformações.

A construção de atitudes positivas nos estudantes deve ser um objetivo crucial dos educadores que pretendem ir além da simples transmissão de conhecimentos, garantindo aos alunos espaço para o desenvolvimento adequado do autoconceito, de autonomia nas tarefas e nos esforços, além do prazer na resolução dos problemas.

A expectativa é que as informações contidas no trabalho possam favorecer alguma decisões sobre o ensino da Matemática. Existem propostas que podem ser seguidas, e estas propostas, provavelmente, favorecem o desenvolvimento das atitudes positivas, possibilitando a minimização das atitudes negativas.

Como foi mostrado pelos resultados obtidos neste trabalho, os pais exercem pouca influência no desenvolvimento das atitudes dos filhos, deparando-se muitas vezes com filhos com atitudes bem favoráveis em relação à Matemática e em contrapartida seus pais apresentaram atitudes bem desfavoráveis. Os estudos apresentados na revisão bibliográfica destacaram a importância dos pais na formação de atitudes favoráveis em relação ao ensino, bem como, demonstraram que os pais que participavam ativamente da vida dos filhos mantendo um bom contato com a escola, foram os que se saíram melhor. Também no aspecto social houve ênfase para o bom relacionamento dos pais com os filhos durante as situações de jogos, pois este relacionamento estaria sendo internalizado pelas crianças que o utilizaria em situações lúdicas junto aos pares. A diminuição da ansiedade também foi demonstrada como altamente positiva entre os pais e os filhos que compartilharam de momentos educacionais durante o ano escolar.

Apesar dos resultados encontrados na presente pesquisa não terem encontrado diferenças significativas entre as atitudes dos pais e dos filhos e que a relação entre essas variáveis foi fraca, sabe-se que a influência dos familiares é de suma importância. O que chama a atenção é o fato de os pais não se importarem com os acontecimentos escolares e considerarem a escola como a redutora de todos os males, ou seja, eles acreditam que ela é capaz de resolver todos os problemas de seu filho e que ele trabalha muito e não tem tempo para cuidar de “assuntos escolares”. Os dados fornecidos pelos questionários que foram aplicados aos pais corroboram para essas constatações, onde 95% deles responderam que não acreditam que o fato do pai ou da mãe gostar ou não da Matemática afeta as notas do filho na escola.

As reações afetivas estão relacionadas à estrutura cognitiva, que é a instância que permite ao sujeito formular e ter uma concepção do objeto. Estas

experiências individuais com o objeto possibilitam ao sujeito formular um conjunto de conceitos ou crenças sobre ele. Logo este conjunto pode gerar reações de aproximação ou de distanciamento do objeto em questão determinando qual será a atitude do sujeito em relação ao mesmo objeto.

Assim, pode ser constatada a possibilidade de mudanças de atitudes, pois a partir do momento em que são atribuídos valores positivos ou negativos a um objeto, o sujeito poderá ser induzido a aceitar tais valores direcionando-se ao objeto de maneira positiva ou negativa. Como os estudos realizados por Anderson (1997), que demonstraram um ganho no aproveitamento das atividades matemáticas realizadas em sala de aula devido, entre outros fatores, a interferência dos pais nas atividades matemáticas realizadas em casa, situações essas transformadas em jogos e onde a participação de ambos pode ser caracterizada como aprendizagem contextualizada.

O presente estudo utilizou um dos instrumentos de pesquisa semelhante ao de Caston (1993), que com a intenção de medir as atitudes em relação à Matemática presentes nos pais e nos alunos e o desempenho, solicitou aos pais que respondessem à escala de atitude em relação à Matemática, do tipo Likert substituindo as afirmações para, por exemplo, *Eu fico mais feliz na aula de Matemática que na aula de qualquer outra matéria*, essa afirmação consta na escala aplicada aos filhos que foi substituída pela afirmação: *Quando eu era aluno, eu ficava mais feliz na aula de Matemática que na aula de qualquer outra matéria*, na escala que foi aplicada aos pais.

Comparando os resultados atitude e série pôde ser verificado, através do Figura 6- Box-Plot das pontuações na escala por série (Anexo IX), que as atitudes mais positivas ocorrem na quarta série, depois decrescem e são mais negativas na oitava série. Esse resultado foi semelhante ao obtido por Brito (1996), que apontou para o fato de que as atitudes mais negativas aparecem, geralmente a partir da sexta série, atribuindo como provável motivo o início do ensino de Álgebra para alunos que ainda não teriam o nível de abstração exigido para a compreensão desse conteúdo.

Os estudos referentes ao gênero têm mostrado superioridade do gênero masculino, quando se refere ao desempenho e às atitudes em relação à Matemática, sendo que esses apresentaram médias mais altas em escalas que medem o “*gostar ou não da Matemática*”. Brito (1996), encontrou diferenças significativas entre os dois grupos, sendo que o gênero masculino apresentou atitudes mais positivas em relação à Matemática que o feminino. Resultados semelhantes foram encontrados por Tartre e Fennema (1995) e Vermeer (1997), que mostraram que os meninos eram mais confiantes que as meninas na realização de determinadas tarefas matemáticas. Já Murray (1996) mostrou que essas diferenças vêm diminuindo, principalmente na faixa etária dos 9 anos; embora vários os estudos recentes estejam mostrando que essas diferenças estão diminuindo, elas permanecem em alguns campos e merecem a atenção dos pesquisadores e educadores.

As implicações para a educação e as diferenças de gênero têm levado às discussões principalmente entre os psicólogos, como por exemplo, Halpern (1997), que alertou para o fato de que se os familiares e os educadores realmente acreditarem que os meninos têm facilidade para a Matemática e as meninas mais para a área verbal, certamente motivarão para essas áreas determinadas e restringirão o desenvolvimento de habilidades diversas independente do gênero.

O presente estudo buscou verificar se havia diferenças entre o gênero por série, considerando as médias obtidas pelos alunos ao responderem à subescala da Matemática como um domínio masculino. Como mostrado no Figura 7 (Anexo X), foram encontradas diferenças significativas entre as séries, quando se considerou o gênero. Os resultados indicaram que a terceira série obteve o menor índice, o que indica que estes alunos consideravam a Matemática uma disciplina do domínio masculino e quando obteve-se a média da população masculina ($M=30,03$) e a média da população feminina ($M=33,53$), esses sentimentos parecem permanecer. Parece que o estereótipo social segundo o qual a Matemática é uma disciplina do domínio masculino tem afetado diretamente a concepção e a atitude dos alunos. Também os professores sofrem influência dessas idéias e parece que, em sala de aula, as atitudes tendem a solidificar

as diferenças, pois muitos professores tratam de maneira diferente os meninos e as meninas. Fennema, Tobias e Jacobs (1993), relataram que durante as atividades de matemática, a atenção dos professores é mais dirigida para os meninos. Vale ressaltar que quando foram comparadas as atitudes em relação à Matemática utilizando-se a escala de Aiken não houve diferença significativa quanto ao gênero, já a subescala Fennema-Sherman que mede a Matemática como uma disciplina do domínio masculino, apresentou resultados diferentes, o que leva a supor que os sujeitos do grupo estudado, gostam da Matemática independente do gênero, porém não têm a mesma opinião quanto a achar que ambos dominam essa disciplina.

Esses resultados são importantes para que os professores redobrem a atenção quando, em sala de aula, propuserem as atividades matemáticas, permitindo que todos tenham as mesmas chances de participação, e assim, favorecendo o desenvolvimento de atitudes positivas que, provavelmente, possibilitarão o sucesso na disciplina.

As pesquisas têm demonstrado que há uma possível correlação entre a confiança em aprender Matemática e o desempenho. Os estudos de Aksu (1991), apoiados em diferentes pesquisas como a de Reyes (1984), mostraram grande preocupação com a formação dos professores, sendo salientada a necessidade do professor ajudar seus alunos a adquirir confiança e prazer em aprender Matemática.

Este fato é particularmente importante, tendo em vista que o conhecimento e entendimento matemático são elementos essenciais para o sucesso do aluno em uma sociedade cada vez mais tecnológica.

Confiança é apontada por Reyes (1984), como uma das mais importantes variáveis afetivas que influenciam a formação das atitudes em relação à Matemática. Ela permite ao sujeito se sentir capaz de aprender Matemática, cumprir as atividades propostas e ter um desempenho adequado nos testes e provas. Se o estudante é confiante, ele terá maiores chances de sucesso, pois irá persistir mais e não desistirá tão facilmente ao se deparar com soluções de problemas mais complexos. Por

exemplo, se os alunos acreditam que a Matemática é do domínio masculino é bem mais provável que se interessem por essa área e seus sentimentos de confiança tenderão a aumentar. Já os sujeitos do sexo feminino acreditam que a Matemática é uma disciplina mais de domínio masculino, podem considerá-la inapropriada como área de estudos, apresentando pouca confiança frente à realização nessa disciplina.

A análise dos dados do presente estudo mostrou que os estudantes da quarta série que apresentaram melhor desempenho foram também aqueles que obtiveram melhor pontuação na subescala de confiança.

Resultados de estudos dessa natureza podem auxiliar os professores, mostrando a eles como dar atenção maior para os alunos com baixo índice de confiança, provendo iguais oportunidades para todos os estudantes. Isso é relevante para os educadores preocupados em tentar minimizar o baixo desempenho em Matemática, bem como salientar a necessidade de se desenvolver, nos alunos, a confiança necessária para se otimizar o desempenho em Matemática

A presente pesquisa encontrou resultados semelhantes onde o índice mais alto em confiança foi obtido pela série que apresentou melhor desempenho. No Figura 8 (Anexo XI) pôde ser observada as médias obtidas em confiança por série e averiguada que as médias menores são da oitava série, sendo a mesma que obteve o menor rendimento.

A questão da relação entre o gênero e a aprendizagem de Matemática, deveria merecer a atenção dos educadores pois as questões sociais que atribuem ao gênero masculino o domínio da Matemática é reforçada até nos livros didáticos. Muitos deles trazem exemplos de ilustrações que reforçam essa questão, pois nestes livros a figura feminina aparece desempenhando papéis domésticos, como lavando , passando, denotando um papel submisso, enquanto a figura masculina estará desempenhando o papel de quem supre a família dirigindo-se ao trabalho, trabalhando ou envolvido na leitura. Ou seja, a mulher aparece restrita aos serviços do lar não necessitando se

aprimorar como o homem, que convive em uma sociedade cada vez mais tecnológica exigindo dele constantes atualizações nessa área.

No que tange à educação das crianças, o papel da mãe parece ser maior devido às questões culturais que atribuem a ela o papel de zelar pelas atividades escolares da criança, enquanto a figura do pai é mantida à distância, no trabalho. Tanto isso é verdade que quando a escola convoca os pais para reuniões é sempre a mãe que comparece e quando é ao contrário o comentário é que o pai compareceu porque a situação deste aluno está muito ruim. Estas situações dificultam o desenvolvimento do papel masculino por parte do meninos, como bem mostraram os estudos realizados por Stoll e Bernardes (1999) segundo quem *a interação afetiva e estabelecimento de vínculos reais são uma necessidade básica para o desenvolvimento psicossocial das crianças.* (p.129).

O presente trabalho encontrou diferenças significativas entre as médias na pontuação da subescala da Matemática como domínio masculino quando se leva em conta a série e o gênero. Podendo esse fato mostrar que os meninos da série elementar acreditam que a Matemática é um domínio masculino. A revisão da literatura mostrou que o ensino nas séries iniciais é uma função tipicamente feminina e esse fato dificulta a identificação dos alunos do sexo masculino.

Quando foram comparadas as médias obtidas na subescala que mede a Matemática como um domínio masculino pôde-se perceber que a média dos meninos foi de $M=30,03$, e das meninas foi de $M=33,53$ o que denota que os alunos atribuem a aprendizagem da Matemática como um campo do domínio masculino, desconsiderando a mesma possibilidade por parte das meninas. Se essas idéias ainda prevalecem no final do século XX, é de suma importância que os educadores discutam a respeito e tentem minimizar as conseqüências que advém das diferenças estabelecidas quer sejam sociais, históricas ou biológicas.

Partindo da idéia que as atitudes não são estáveis e que podem ser mudadas, o estudante que apresenta uma atitude negativa em relação à Matemática,

ou a concepção de que a Matemática é do domínio masculino é possível alterá-las desde que haja um empenho dos educadores e da família.

Portanto, desde o início da escolaridade é necessário que haja preocupação com o desenvolvimento das atitudes positivas em relação à Matemática, bem como em relação às concepções de que a Matemática pode ser dominada tanto pelo gênero feminino como pelo masculino e que a confiança nas suas habilidades matemáticas poderão favorecer uma melhor aprendizagem dessa disciplina.

Diante dessas conclusões podem ser feitas reflexões e serem sugeridas ações que possibilitem alterar o quadro atual do ensino, pois recursos didático-pedagógicos aliados à práxis do professor e o envolvimento dos familiares, tendem a desencadear um ensino da Matemática mais prazeroso e mais proveitoso.

CAPÍTULO VII

COMO DESENVOLVER ATITUDES FAVORÁVEIS EM RELAÇÃO À MATEMÁTICA

A escola deve dar condições aos estudantes para que estes ultrapassem o mero domínio das informações factuais. É necessário que eles desenvolvam atitudes favoráveis em relação ao ensino e, para isso, é preciso abrir espaço para o aspecto afetivo que permeia todo o processo de ensino-aprendizagem.

Muitas vezes, esse aspecto não é contemplado na confecção das grades curriculares pois a preocupação maior recai sobre a aquisição de conceitos e de fatos, estabelecidos pelo programa. Sendo assim os professores e demais pessoas envolvidas no processo de escolarização, dificilmente se atêm aos aspectos afetivos que deveriam estar aliados aos aspectos cognitivos. Possivelmente os indivíduos com predisposição favorável à aprendizagem irão além das informações dadas em sala de aula, ultrapassando esse limite porque isso lhes causa satisfação, prazer em aprender.

Klausmeier (1997), apresentou sete comportamentos básicos do professor que, possivelmente, facilitariam o desenvolvimento de atitudes positivas nos alunos. Estes comportamentos dos professores seguem uma seqüência de aprendizagem e ensino e também possibilitam ao aluno modificar suas próprias atitudes, sendo apresentadas na seguinte ordem:

1-colocar as atitudes a serem ensinadas sob a forma de objetivos instrucionais,

2-fornecer modelos exemplares,

3-propiciar experiências emocionais agradáveis,

4-ampliar as experiências informativas,

5-usar técnicas de grupo para facilitar o envolvimento,

6-possibilitar a prática adequada,

7-incentivar o aprimoramento independente de atitudes. (Klausmeir, p.436)

Os professores devem, pois, buscar desenvolver comportamentos que evidenciem atitudes positivas em relação tanto à escola, como à aprendizagem da disciplina que ministra, buscando, cada vez mais, caminhos que possibilitem ao aluno desenvolver atitudes favoráveis a cada conteúdo. Para facilitar o envolvimento do aluno em uma disciplina, o professor pode, por exemplo, utilizar técnicas de grupo, tais como receber, discutir as informações e tomar decisões em conjunto.

Como mostrado em alguns estudos relatados no presente trabalho, os alunos preferem atividades competitivas e as alunas preferem as atividades cooperativas, cabendo ao professor mesclar as atividades tentando favorecer o desenvolvimento de atitudes favoráveis em ambos os gêneros. Fennema, Tobias e Jacobs (1993), sugeriram algumas estratégias que podem auxiliar o professor de Matemática:

1-levar os estudantes a escrever ou falar sobre seus sentimentos em relação à Matemática,

2-promover reuniões semanais, juntando os estudantes que sentem ansiedade em relação à Matemática, para falarem a respeito desse sentimento,

3-os professores poderão ouvir as queixas e sugestões dos alunos solicitando que gravem e/ou escrevam o que estão sentindo.

No curso ministrado pelo Grupo Psicologia da educação Matemática, foi solicitado aos professores da rede pública que participaram do Programa de Educação Continuada-PEC, que desenvolvessem um trabalho cujo objetivo era detectar as atitudes dos alunos em relação à Matemática e buscar alternativas de mudanças, destas atitudes, para uma direção mais positiva. Após alguns encontros através dos quais foram levados a ler e a discutir sobre as atitudes em relação à Matemática foi proposto que eles realizassem uma atividade em sala de aula propondo atividades, questionários, aplicação da escala de atitudes que permitissem um levantamento e uma ação dirigida, na tentativa de minimizar as atitudes desfavoráveis que porventura foram encontradas.

Na avaliação do curso foi possível perceber o quanto os professores despertaram para as questões emocionais que até então eram relegadas para um segundo plano. Realizada a pesquisa eles propuseram aos alunos atividades tais como as sugeridas por Klausmeier, e eles mesmos, professores foram ampliando suas possibilidades de educador que vão muito além de simples transmissores do conhecimento.

O livro de Johnson (1972) trata bem dessas questões as quais serão apresentadas na tentativa de ajudar o professor nessa meta de desenvolver atitudes favoráveis em relação à Matemática.

Primeiramente deve-se destacar as razões do desenvolvimento de atitudes favoráveis:

- 1- Nenhum estudante pode ser forçado a aprender matemática se ele não deseja aprender: ele poderá convencer o professor que está aprendendo, mas reterá muito pouco se não estiver interessado. O professor poderá motivá-lo através de atividades desafiadoras para o aluno, por exemplo, problemas que sejam motivadores e relacionados ao cotidiano do aluno.

- 2- Aprendizado como uma meta: um senso de valor que permite ao aluno aprender Matemática com significado, ou seja, manter discussões sobre a função da Matemática em nossa sociedade e suas aplicações em diferentes carreiras. Esses fatores, provavelmente, propiciarão interesse em aprender Matemática.
- 3- A Aplicação de idéias matemáticas depende de uma atitude positiva: os indivíduos recordam mais as experiências agradáveis e bloqueiam as desagradáveis. Assim, as atitudes são preponderantes na retenção do material aprendido em situações motivadoras e reforçadoras.
- 4- Expressar desagrado com a Matemática, muitas vezes é reforçado pelo grupo. Muitos pais vão à escola com a convicção de que sua filha não vai bem em Matemática porque a Matemática é um domínio masculino. Por isso, o professor deve colocar objetos de instrução que visem eliminar as atitudes negativas que os alunos podem ter aprendido junto à família.

Com base na literatura a respeito do presente tema, algumas ações poderiam favorecer o desenvolvimento de atitudes positivas em relação à Matemática:

- 1- Sucesso no trabalho: deve-se sempre reconhecer qualquer progresso do aluno pois isto gera entusiasmo e o desejo de continuar a progredir; em muitos estudantes a sensação de fracasso pode provocar a desistência.
- 2- Aprendizado com uma meta: o estudante deve desenvolver o senso da matemática, pois isto proporciona atividades de aprendizagem mais significativa. Discussões sobre a função da Matemática em nossa sociedade, suas aplicações e a necessidade da Matemática em diferentes carreiras podem levar o estudante a desenvolver atitudes positivas em relação à aprendizagem da Matemática e sua importância. enfatiza a importância de aprender.

- 3- Variedade de atividades: as atividades podem ser planejada, usando métodos auxiliares, tais como o estudo do meio, onde a interação entre os estudantes proporciona a descoberta e a discussão de resultados muito próximos ao cotidiano. A participação do estudante em atividades enriquecedoras depende da capacidade inventiva e da experiência do professor, da habilidade e interesse do indivíduo, do tempo útil e dos recursos da escola. Quando a curiosidade de um estudante, seu interesse e sua criatividade são despertados, a aprendizagem ocorre mais facilmente.

A definição de atitude adotada para o presente trabalho enfatiza que uma atitude positiva é evidenciada quando uma pessoa move-se em direção a um assunto, atividade ou indivíduo. Por exemplo, se o aluno participa das aulas, questionando, trocando idéias com os pares, sugerindo novas estratégias, entusiasmado com os desafios matemáticos, podem indicar que esse aluno está desenvolvendo uma atitude favorável em relação à Matemática. É muito importante o professor classificar seus alunos a fim de determinar atitudes estabelecidas em direção à Matemática e assegurar-se de uma base sólida sobre a qual construirá um programa de desenvolvimento de atitudes e motivação. Não é fácil reconhecer os motivos e desejos dos estudantes, mas, muitas vezes, uma reação inesperada permite ao professor perceber aspectos interessantes do seu aluno. Não importa qual tópico esteja sendo ensinado, muitas mudanças de atitudes estão sendo processadas junto com a aprendizagem. Porém, as atitudes não podem ser ensinadas diretamente mas podem ser influenciadas, como mostrado por Johnson (1972, p.25):

“ensinar atitudes é parecido com pintar um quadro, tocar uma seleção musical, plantar um jardim ou escrever uma carta a um amigo. O professor deve pôr toda a sua alma no ensinar. É o entusiasmo humano que acrescenta o quadro emocional necessário ao desenvolvimento de atitudes positivas através da matemática”.

Uma maneira de desenvolver atitudes positivas em relação à Matemática seria proporcionando experiências agradáveis para a aprendizagem dessa disciplina. O clima de sala de aula deve ser de amizade e de aceitação e o professor, como modelo, deve tratá-lo com uma atitude amigável, independente de seus sucessos ou fracassos. O componente cognitivo e o componente emocional são inseparáveis e operam simultaneamente, assim os resultados de estudos dessa natureza, como os de Bandalos, Yates e Cris-Thorndike (1995), demonstram que, aumentando a competência para a Matemática pode ser reduzida a ansiedade Matemática. Além disso, a revisão da literatura do presente trabalho mostrou que a confiança em Matemática é mais fortemente relacionada a realizações matemáticas que a outras variáveis afetivas.

A maioria dos pesquisadores envolvidos com estudos das atitudes enfatizaram que os mesmos são importantes não apenas para a compreensão dos processos motivacionais dos estudantes, mas também, para o desenvolvimento de novas competências, além de contribuir para a adequação do currículo.

Para tornar suas aulas mais motivadoras o professor pode utilizar jogos, como por exemplo, Truques Numéricos, que ajudam aos estudantes a entenderem operações de álgebra simples e os encoraja a explorar o campo. *Pense em um número entre 0 e 10. Multiplique-o por 5. Acrescente 6 à sua resposta. Multiplique esta resposta por 2. Acrescente qualquer outro número entre 0 a 10. Subtraia 5 deste resultado.* A resposta pode ser representada como $10x + y + 7$, a qual rapidamente identifica o número escolhido. Essas atividades são amplamente exploradas em livros paradidáticos que podem auxiliar o professor para as sugestões de recreações matemáticas que contribuem para a formação de atitudes positivas.

A seguir, é apresentada uma lista de questões que o professor pode comparar com os seus procedimentos que adota em suas aulas, visando a reformular sua prática.

1-Você encoraja os estudantes a questionar, corrigir erros, propor novas soluções, diferentes daquelas apresentadas no livro texto?

2-Pede freqüentemente aos estudantes que expliquem “porquê” e “como” chegaram a tais soluções?

3-Conhece o material adicional que pode enriquecer seus exemplos, ampliando os conceitos dos alunos ?

4-Os estudantes são encorajados a explorar tópicos independentes?

5-As avaliações são diversificadas, incluindo respostas abertas e fechadas, com ou sem consulta?

Aliado a isso, os cursos de formação de professores deveriam acentuar, cada vez mais, a importância do estudo das atitudes e de como ensiná-las, provendo o futuro profissional de educação de alguns possíveis caminhos facilitadores do processo ensino-aprendizagem, mostrando que é possível desenvolver atitudes nos alunos que sejam voltadas para a realização em Matemática.

MODELO PEDAGÓGICO

O desenvolvimento de atitudes necessita de um modelo pedagógico que inclua situações e intervenções sistematizadas e um acompanhamento sistemático do desenvolvimento afetivo do aluno.

O professor ou professora, com alguma experiência, consegue transformar uma atividade pedagógica, criando condições favoráveis a uma aprendizagem que incluía aspectos afetivos. Esse processo deve ser retomado várias vezes ao longo do ano pois a mudança de atitudes não é simples. Ela exige perseverança, dedicação e vontade que muitas vezes levam o educador a desistir antes da mudança.

A figura a seguir mostra algumas atividades que podem ser planejadas para o ensino de uma atitude:

1-para quem e por quem?	Quais alunos: idade, características? Quais pessoas colaborarão?
2-o quê?	Quais aspectos ou manifestações da atitude irão ser desenvolvidos?
3-quando?	Em que momento é preferível e possível realizar a atividade?
4-qual o objetivo?	Quais processos concretos irão conseguir os alunos na aprendizagem de atitudes graças a esta atividade e que nível de aptidão geral vão atingir?
5-que tipo de atividade ?	Quais as estratégias, técnicas ou processos mais convenientes?
6-que avaliação?	De que modo serão avaliados o plano e, sobretudo, os resultados? De acordo com que critérios e níveis de competência?

Figura 9- Questões que fazem parte da planificação da atividade de ensino de uma atitude, extraída de Morissete e Gingras (1994, p.89).

Qualquer modelo de ensino de atitudes deverá levar em conta: os alunos, o professor, o conteúdo e o meio. Esses elementos devem estar sempre em sintonia para o efetivo ensino de atitudes pois , por exemplo, se o professor está trabalhando a preservação do meio ambiente e ele mesmo é contrário aos posicionamentos que assume em sala de aula, pode gerar desconfiança e dificilmente conseguirá formar ou mudar atitudes. Deve haver coerência entre a atuação e as crenças, concepções e atitudes buscando acentuar os comportamentos desejados.

Alguns princípios básicos, citados por Morissete e Gingras (1994), podem auxiliar na aprendizagem ou na modificação de atitudes: 1- apoiar-se em atitudes já adquiridas, como no caso do desenvolvimento cognitivo, no domínio afetivo deve-se também respeitar o que o aluno já traz, 2- basear a sua pedagogia nas necessidades do aluno, procurando desde o início mostrar para o aluno as reais vantagens de determinada atitude, 3- manter a atenção, variando os estímulos, a aprendizagem de uma atitude exige exercícios que por vezes devem se repetir e para não se tornar cansativo deve-se variar as técnicas de ensino, 4- levar o aluno a sentir emoções positivas, pois existe tendência nos sujeitos em recordar as emoções agradáveis e esquecer as desagradáveis e a modificação de uma atitude pode gerar ansiedade que deverá ser amenizada, 5- levar a tomar consciência da competência adquirida, de maneira a garantir a aquisição ou alteração de uma atitude, 6- recompensar pelos resultados obtidos, os sucessos alcançados devem sempre ser reforçados, quer seja por uma recompensa externa ou social, ou quer seja uma recompensa interna.

O ensino traz consigo a preocupação em avaliar, com o objetivo de verificar “quanto” o sujeito aprendeu (quantitativa e qualitativamente) e, tendo em vista as atitudes, a avaliação deve considerar os seus três componentes: cognitivo, afetivo e conativo. Assim, Morissete e Gingras (1994), apontaram a necessidade de apresentar, para o aluno, escalas de atitudes que possam verificar o nível atingido pelo aluno e pelo grupo e essa comparação beneficiaria a tomada de decisões. Também é sugerido que se faça relatórios de observação onde o educador poderá apreciar determinadas atitudes de seus alunos que tenham sido que foram previamente delineadas, pois isso permite averiguar se as mesmas foram modificadas ou adquiridas. Mas, para isso, é necessário que a atitude ou as atitudes sejam definidas com precisão de modo a poder ensiná-la e aferir o nível que o sujeito apresenta.

Essas técnicas visam em um primeiro momento, realizar um diagnóstico das atitudes que os alunos trazem para em seguida traçar um plano de ação que facilitará a aprendizagem ou a manutenção de determinadas atitudes.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) introduziram as atitudes como um item que a escola deve considerar. Esse conteúdo não é apresentado separadamente, mas faz parte de todas as disciplinas que requerem atitudes peculiares. A inclusão das atitudes requer uma participação muito consciente do educador e das demais pessoas envolvidas no processo.

Os PCNs sugerem que os conteúdos sejam trabalhados levando-se em consideração os conceitos, os conteúdos procedimentais e os conteúdos atitudinais. (pp. 91,92)

Os conteúdos atitudinais da disciplina de Matemática, sugerem

- ? *Desenvolvimento de atitudes favoráveis para a aprendizagem de Matemática*
- ? *Confiança na própria capacidade para elaborar estratégias pessoais diante de situações-problema*
- ? *Valorização da troca de experiências com seus pares como forma de aprendizagem*
- ? *Curiosidade por questionar, explorar e interpretar os diferentes usos dos números, reconhecendo sua utilidade na vida cotidiana*
- ? *Interesse e curiosidade em conhecer diferentes estratégias de cálculo*
- ? *Valorização da utilidade dos elementos de referência para localizar-se e identificar a localização de objetos no espaço*
- ? *Sensibilidade pela observação das formas geométricas na natureza, nas artes, nas edificações*
- ? *Valorização da importância das medidas e estimativas para resolver problemas cotidianos*
- ? *Interesse por conhecer, interpretar e produzir mensagens, que utilizam formas gráficas para apresentar informações*

? *Apreciação da organização na elaboração e apresentação dos trabalhos*

As preocupações centrais nas séries iniciais do ensino fundamental (1^a a 4^a séries) são a respeito da ordem de organização, investigação e perseverança permitindo ao aluno insistir nas soluções dos problemas; o erro é encarado como uma etapa que pode e deve ser superada para aprimorar os conhecimentos e não deve ser encarado como um fracasso. Neste estágio é fundamental que;

“O aluno adquira confiança em sua própria capacidade para aprender Matemática e explore um bom repertório de problemas que lhe permitam avançar no processo de formação de conceitos”.(PCNs, p.69 e 70).

Diante das possibilidades aqui expostas podem ser sugeridas algumas ações visando alterar o ensino, pois os recursos didático-pedagógicos aliados à prática do professor, tendem a desencadear um ensino da Matemática mais prazeroso e mais proveitoso.

Desde o início da escolaridade é necessário que haja preocupação com o desenvolvimento de atitudes positivas em relação à Matemática e os currículos escolares deveriam ser ajustados para se atingir tais objetivos. Entretanto, apenas a transformação dos currículos não é suficiente, sendo que mudanças nas atitudes dos professores poderão garantir mudanças nos alunos e melhor aprendizagem, conforme apresentado por Brito (1993)

“Baseados no fato de que a aprendizagem atua sempre em três domínios diferentes: cognitivo, afetivo e motor, o ensino destas habilidades deve visar a uma aprendizagem que desenvolva o potencial nestas três áreas. Além do desenvolvimento da competência em Matemática, deve-se desenvolver também, na criança, um conjunto de atitudes positivas com relação à Matemática. Isto é possível quando os professores, além de possuírem o domínio e os métodos de ensino, possuírem também atitudes positivas com relação ao ensino da Matemática e a própria Matemática. (p.53-54).

A FAMÍLIA

Considerada o primeiro espaço psicossocial do indivíduo, ela exerce as primeiras influências na formação e como tal deve propiciar oportunidades de desenvolvimento de atitudes favoráveis em relação à escola em geral e à Matemática em particular.

Os pais podem incentivar os primeiros contatos com os números dando as respostas solicitadas de maneira agradável e mostrando que eles fazem parte da linguagem do dia-a-dia. Esses pais podem participar das atividades lúdicas dos filhos pois os jogos, na sua maioria, envolvem os números que são marcadores do avanço ou retrocesso nas partidas permitindo a interação entre os participantes. Com isso, os pais estarão motivando o domínio cada vez maior da Matemática e desenvolvendo comportamentos cooperativos nas crianças.

A aplicação do conhecimento matemático às situações cotidianas é fundamental. Assim situações domésticas rotineiras permitem o uso dos números de maneira prazerosa, através da leitura das receitas, manuseio da quantia que a criança recebe para comprar o lanche e as guloseimas e ainda calculando a quantia e a maneira como emprega o dinheiro.

O trabalho, vinculado com a escola, deverá ser estabelecido através da confiança que envolverá ambos, pais e professores, na intenção de transmitir ao estudante um clima agradável e de coerência. É comum pais criticarem a escola diante dos filhos o que pode gerar confusão nas atitudes que os sujeitos estão desenvolvendo. A criança precisa perceber que a crítica é importante, desde que feita com a intenção de melhoria e não de destruição.

O contato constante, com a escola é necessário e não deve restringir-se àqueles feitos quando surgem problemas. Os pais precisam ser levados a sentir necessidades de acompanhar, mais de perto, o desenvolvimento do filho. Mesmo os

pais que trabalham e não podem comparecer regularmente nas reuniões poderão fazê-lo por escrito. É salutar que a criança perceba que os pais estão participando e que a escola representa mais um colaborador no seu desenvolvimento.

Os pais conhecendo quais os objetivos dos professores, podem ser ótimos auxiliares no acompanhamento das tarefas escolares. Os estudos, como os de Radini (1986) mostraram que o envolvimento positivo dos pais aumentaram o desempenho dos alunos e, portanto, isso deveria ser rotineiro. Mas se os pais não conhecem a sistemática de trabalho do professor e querem ajudar nas tarefas, poderão prejudicar o desempenho do filho.

Existem muitas oportunidades de se trabalhar cooperativamente. Primeiramente, se a criança percebe que os pais e o professor consideram a Matemática uma disciplina importante, com certeza, ele também a considerará. Em seguida, a extensão dos conceitos matemáticos às situações cotidianas também mostrarão que não são, estritamente, conceitos da escola, mas também da vida, tornando-os mais compreensíveis e interessantes.

A ação isolada da família, ou da escola não favorece a aprendizagem significativa e tampouco o desenvolvimento de atitudes. Assim, a ação conjunta dos pais, da escola e da criança, explorando a Matemática de forma lúdica, poderá trazer resultados satisfatórios e duradouros.

As atitudes dos pais, em relação à Matemática, têm impacto sobre as atitudes das crianças. As pesquisas mostraram, como as de Eccles (1993) que as crianças cujos pais mostravam interesse pela Matemática, os filhos terão maior entusiasmo em estudá-la. Portanto é necessário desenvolver programas que permitam a participação dos pais nas atividades matemáticas que os filhos desenvolvem na escola, tentando assim desenvolver atitudes favoráveis em relação a essa disciplina.

A presente pesquisa evidenciou que não havia correlação positiva entre as atitudes em relação à Matemática dos filhos e dos pais, como também, mostrou a

grande dificuldade em obter a participação dos pais mesmo sem retirá-los de casa. Isso denotou a necessidade de levar os pais a perceber importância da participação da família, junto à escola e ainda mais no que diz respeito a Matemática.

Construir atitudes positivas é um processo longo e as expectativas de mudanças devem ser planejadas ao longo dos anos escolares. Os educadores deverão avançar devagar e com perseverança, mas para isso é preciso que eles recebam o apoio dos órgãos competentes pois não basta apresentarem as novas propostas curriculares sem a devida participação dos educadores. É necessário o estímulo aos cursos de aperfeiçoamento constantes dos professores para que possam realmente compreender o processo de ensino-aprendizagem, mantendo a formação das atitudes favoráveis em relação à Matemática, nos professores e nos pais para que os filhos se beneficiem cada vez mais, ajudando-os no sucesso escolar.

Para isso é necessário uma ação conjunta entre a escola, os pais, os alunos e os governantes na tentativa de aprimorar o processo educativo.

BIBLIOGRAFIA

- Aiken, L. R. & DREGER, R. M. (1961). The Effect of Attitudes on Performance in Mathematics. *Journal of Educational Psychology*, 52 (1) : 19-24.
- Aiken, L. R. (1970). Attitudes Toward Mathematics. *Review of Educational Research*, 40 (4) : 551-596.
- Aiken, L.R (1968). The measurement of Attitudes Toward Arithmetic with a Likert - type test, *Elementary School Journal*, 5: 259 - 264.
- Aiken, L.R (1968). Another Look at Attitudes of Junior High School Pupils Toward Arithmetic. *Elementary School Journal*, 68 (5) : 265 - 268.
- Aiken, L.R (1988). Attitude change of Prospective Elementary School Teachers Toward Arithmetic. *Readings from the Arithmetic Teacher*. Cap. 3 : 39 - 45.
- Aiken, L.R. (1965). Prospective Elementary School Teachers Understanding of Arithmetical Concepts, *Journal of Educational Research*, 58 (8): 362 - 365.
- Aiken, L.R (1962). Attitude Change of Prospective Elementary School Teachers Toward Arithmetic. *The Arithmetic Teacher*, 9 : 418 - 424.
- Aksu, M. (1991). A Longitudinal Study on Attitudes Toward Mathematics by Department and Sex at the University level. *School Science and Mathematics*, 91 (5):185-192.
- American Association of University Women. (1992). *How schools shortchange girls*. American Association of University Women, Washington, DC.
- Anderson, A. (1997). Families and Mathematics: a study of parent child interactions. *Journal for Research in Mathematics Education*, 28, 484-511.
- Araujo, E. A. (1999). *Influência das habilidades e das atitudes em relação à matemática e a escolha profissional*. Dissertação de mestrado, UNICAMP, Campinas, SP.
- Atweh, B. e Cooper, T. (1995). The construction of gender, social class and Mathematics in the classroom. *Educational Studies in Mathematics*, 28: 293-310.
- Ausubel, D. P., Novak, J. D. e Hanesian, H. (1978). *Psicologia Educacional*. Trad. de Eva Nick et al. Rio de Janeiro: Interamericana.

- Bandalos, D. L.; Yates K. e Crist-Thorndike T. (1995). Effects of Math self-concept, perceived self-efficacy, and attributions for failure and success on test anxiety. *Journal of Educational Psychology*. 87 (4): 611-623.
- Bandura, A. (1972). *Modificação de Comportamento Através de Procedimentos de Modelação*. In : Krasner, L. e Ullmann, L. (ed.). Pesquisas sobre Modificação de Comportamento, SP.. Ed. Herder.
- Bassarear, T. J. (1991). Na examination of the influence of attitudes and beliefs on achievement in a college developmental mathematics course. *Research & Teaching in Developmental education*. 7, 42-56.
- Becker, J. R. (1988). Mathematics Attitudes of Elementary Education Majors. *Readings from the Arithmetic Teacher*. Cap. 3 : 63-64.
- Beere, Carole A. (1973). Development of a Groups Instrument to Measure Young Children's Attitudes Toward School, *Psychology in the Schools*, vol. 10 (3) : 308 - 315.
- Bem, D. J. (1973). *Convicções, Atitudes e Assuntos Humanos*. Trad. de Carolina Martuscelli Bori, SP, E.P.V.
- Boekaerts, M; Seegers, G. e Vermeer, H (1995). Solving Math problems: where and why does the solution process go astray? *Educational Studies in Mathematics*, 28: 241-262.
- Boruchovitch, E. (1997). As atribuições de causalidade para o sucesso e o fracasso escolar e a motivação para a aprendizagem de crianças brasileiras. *Arquivos Brasileiros de Psicologia*, 49, 59-71.
- Brasil. *Lei de Diretrizes e bases da educação Nacional*. Lei nº 9394/96, de 20 de dezembro de 1996.
- Brito, M. R. F. (1993). Psicologia e Educação Matemática. *Revista de Educação Matemática da SBEM*, São Paulo, ano 1 (1), 31-62.
- Brito, M. R. F. (1995). Grade distribution and stability of attitudes toward Mathematics. *Proceedings of the 19th International Conference for the Psychology of Mathematics Education*, 1-231.
- Brito, M. R. F. (1996) *Um estudo sobre as atitudes em relação à Matemática em estudantes de 1º e 2º graus*. Trabalho de Livre docência. Faculdade de educação- UNICAMP, SP.

- Brito, M.R.F. (1997). *Gênero e Matemática: considerações sobre as atitudes em relação à Matemática e à escolha profissional*, Actas del Congreso Nacional de Psicología, Santiago, Chile, 6 a 8 de novembro de 1997, p.65.
- Brito, M. R. F. (1998). Adaptação e validação de uma escala de atitudes em relação à Matemática. *Zetetiké*, 9 (6), 109-162.
- Brito, M. R. F., Gonzalez, M. H. C. C. e Vendramini, C. M. (1999). Adaptação e validação de uma escala de atitudes em relação à Matemática. *Publicada nos Anais da XXIX Reunião Anual de Psicologia*. Campinas, SP.
- Brito, M.S.T. (1990). *Comparação entre os efeitos da avaliação por critério e norma no desempenho escolar em Matemática*. Tese, SP. , USP.
- Burton, L (1995). Moving towards a feminist epistemology of Mathematics (1995). *Educational Studies in Mathematics*, 28: 275-291.
- Campos, M., M., e Esposito, Y., L. (1975). Relação entre sexo da criança e aspirações educacionais e ocupacionais das mães. *Cadernos de pesquisa*, 15, 37-46.
- Carpenter, T. P. e Fennema, E. (1992). *Mathematics, gender and research*. Manuscript (present) in Gender Equity in Mathematics and Science Congress.
- Carr, M. e Jessup, D., L. (1997). Gender differences en first grade Mathematics strategy use: social and metacognitive influences. *Journal of Educational Psychology*. 89, 318-328.
- Carson, J.L. e Parke R.D. (1996). Reciprocal negative affect in parent-child interactions and children's peer competency. *Child Development*. V.67, nº 5: 2.217-2.226.
- Carvalho, M. S. (1983). *O Ensino da Matemática entre nós, Alunos Despreparados, Devemos aceitá-los Indefinidamente?* Comunicação Apresentada no I Encontro Estadual de Professores de Matemática, Rio Claro, S.P.
- 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.
- Chacon-Gomez, I. M. (1997) La alfabetizacion emocional en educacion Matemática: actitudes, emociones y creencias. *Uno revista de didáctica de las Matemáticas*, nº 13: 7-23.
- Coll, C., Martin, E., Mauri, T., Miras, M., Onrubia, J., Solé, I., e Sabala, A. (1997). *O construtivismo na sala de aula*. Trad. de Claudia Schilling. São Paulo: Ática.
- Coll, C., Pozo, J. I., Sarabia, B., e Valls, E. (1998). *Os conteúdos na reforma*. Trad. de Beatriz Affonso Neves. Porto Alegre: Artes Médicas.

- Davies, J. e Brember, I (1994). Attitudes to school and the curriculum in year 2 and 4: changes over two years. *Educational Review*. 46 (3): 247-258.
- Davies, J. e Skinner V. (1992). Parental responses to records of achievement: a primary school case study. *Educational Research*. 34 (2): 117-131.
- Diamond, J. (1994). Sex differences in Science museums; a review. *Curator*, V.37, N°1, pp.17-24.
- Dutton, W. H. (1956). Attitudes of Junior High School Pupils Toward Arithmetic. *School Review* 64 : 18 - 22.
- Eccles, J. et al. (1993). Age and gender differences in children's self and task perceptions during elementary school. *Child Development*, v.64, n°3, pp.830-47.
- Eisenberg, N.; Fabes R. A. e Murphy, B. C. (1996). Parents' reactions to children's negative emotions: relations to children's social competence and comforting behavior. *Child Development*. V.67, n° 5: 2227-2247.
- Fantuzzo, J.W., Davis, G. Y. e Ginsburg, M. D. (1995). Effects of parent involvement in isolation or in combination with peer tutoring on student self-concept and Mathematics achievement. *Journal of Educational Psychology*, 87, 272-281.
- Fennema E., e Sherman, J. (1978).). Sex differences in Mathematics and related factors: a further study. *Journal for Research in Mathematics Education*, 9, 189-203.
- Fennema E., e Sherman, J. (1976). Fennema - Sherman Mathematics Attitudes Scales: Instruments designed to measure Attitudes Toward the Learning of Mathematics by Females and Males. *Journal for Research in Mathematics Education*. 7 (5): 324 - 326.
- Fennema, E., e Sherman, J. (1977). Sex differences in Mathematics achievement spatial visualization, and affective factors. *American Educational research Journal*, 14, 51-71.
- Fennema, E., Tobias, S., e Jacobs, J. (1993). *Mathematics, gender and research*. Manuscript (present) in Gender Equity in Mathematics and Science Congress.
- Fishbein, M e Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention and behavior: an introduction to theory and research, reading*, M. A : Addison Wesley.
- Forgaz, H. J.; Leder, G. e Gardener, P. (1997). La escala de "Matemáticas como materia masculina" de Fennema y Sherman a revisión. . *Una revista de didáctica de las Matemáticas*, n° 13: 31-41.
- Forgaz, H.J. (1995). Gender and the relationship of grade 7 mathematics classroom learning environments. *Educational Studies in Mathematics*, 28:219-239.

- Gavilán, P. (1997). El aprendizaje cooperativo: desde las matemáticas también es posible educar en valores. *Uno revista de didáctica de las Matemáticas*, nº 13: 81-94.
- Geary, D. C. (1994). *Children's mathematical development*. Washington, D. C.: American Psychological Association.
- Gimenez, J. (1997). Nunca es tarde para mejorar las actitudes: el caso de las fracciones. *Uno-Revista de didáctica de las matemáticas*. P.63-81.
- Gonçalez, M. H. C. C. (1995) *Atitudes (des)favoráveis em relação à Matemática*. Dissertação de mestrado. UNICAMP. SP.
- Gonçalez, N. (1996). *Atitudes com relação à matemática no ambiente LOGO*. Dissertação de Mestrado. UNESP, Rio Claro, SP.
- Grolnick, W. S. e Slowiaczek, M. L. (1994). Parents' Involvement in children's schooling: A Multidimensional Conceptualization and Motivacional Model. *Child Development*. 65 (1): 237-252.
- Grolnick, W. S.; Ryan, R. M. e Deci, E. L. (1991). Inner resources for school achievement: motivacional mediators of children's perceptions of their parents. *Journal of Educational Psychology* 83 (4): 508-517.
- Hackett, A.G. & Betz, N.E. (1989). An Exploration of the Mathematics self-efficacy/mathematics performance correnpondence. *Journal for Research in Mathematics Education*, 20:263-271.
- Haddock, L. N. (1972). *As Atitudes Habituais na Educação e no Desenvolvimento*, SP, Ed. Atlas.
- Haladyna, T, Shaughnessy, J and Shaughnessy, J. M. (1983). A Causal Analysis of Attitude Toward Mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 14 (1): 19 - 29.
- Halpern, D. F. (1997). Sex differences in intelligence, implications for education. *American Psychologist*, 52, 1091-1102.
- Handhawa, B. S.; Beamer, J.E. e Lundeberg I. (1993). Role of Mathematics self-efficacy in the strutural model of Mathematics achievement. *Journal of Educational Psychology*. 83 (1): 41-48.
- Hannula, M. e Malmivuori, M. L. (1997). Gender differences and ther relation to Mathematics classroom context in Pehloneng, E. (ed). *Proceedings of the 21 st Conference of the International Group for Psychology of Mathematics Education*, edited for Erkki Pehkonen. July, 33-40, Lahti, Finland.

- Hernandez, R. P. e Gomez-Chacon, I. M. (1997). Las actitudes en educacion Matemática. Estratégias para el cambio. *Uno revista de didáctica de las Matemáticas*, nº 13: 41-63.
- Hoff, M. S. (1996). A Matemática na escola nos anos 80-90: crítica e tendências renovadoras. *Cadernos de pesquisa*. nº 98: 72-84.
- Iben, M. F. (1991). Attitudes and Mathematics - *Comparative Education*. 27 (2) : 135 - 151.
- Jacobs, J. E. (1991). Influence of gender stereotypes on parent and child Mathematics attitudes. *Journal of Educational Psychology*. 83 (4): 361-371.
- Joffe, L e Foxman, D. (1984). Attitudes and Sex Differences. *Mathematics in School*, 13 (4) : 22 - 26.
- Karp, K. S. (1991). Elementary school teachers toward Mathematics: the impact on students autonomous learning skills. *School Science and Mathematics*, 91, 265-269.
- Kennedy, L. M. (1984). *Guiding Children Learning of Mathematics*. California: Westworth, Inc.
- Klausmeier, H. J. & Goodwin, W. (1977). *Manual de Psicologia Educacional*, trad. de Maria Célia T. de Abreu, São Paulo : Harper & Row do Brasil.
- Li, A. e Adansom, G. (1992). Gifted secondary students' preferred learning style: cooperative, competitive, or individualistic? *Journal of educational of the gifted*, v.16, nº1, pp.46-54.
- Lim, T. K. (1994). Gender-related differences in intelligence: application of confirmatory factor analysis. *Intelligence*, 19, 179-192.
- Lindquist, M. M. (1981). *Selected Issues in Mathematics Education*, C. A. McCutchan Publishing Corporation.
- Macedo, M. R. (1994). A família do ponto de vista psicológico: lugar seguro para crescer? *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, 91, 62-68.
- Madsen, A, L. (1992). Preparing elementary teacher candidates to teach Mathematics non traditionally. *Teacher Education and Practice*. 8, 75-100.
- Mager, R. F. (1971). *Actitudes positivas en la enseñanza*. Trad. de Victor Manuel Suárez. México: Editorial Pax-México.
- Marjoribanks, K. (1987). Ability and attitude correlates of academic achievement: family-group differences. *Journal of Educational Psychology*. 79 (2): 171-178.
- Martin, R. A , Moore, D. L., Strickland, J. F. e Lang, W. S. (1991). Preferences for Mathematics compared to other academic subjects and its relationships to achievement in the middle grades. *Reading Improvement*, 28, 173-178.

- McLeod, D. B. & Adams, V. M. (1989). *Affect and Mathematical Problem Solving*. Springer Verlag.
- Miller, S. A (1986). Parents' Beliefs about their children's cognitive abilities. *Developmental Psychology*. 22 (2): 276-284.
- Miller, S. A e Davis, T. L. (1992). Beliefs about children: A comparative study of mothers, teachers, peers, and self. *Child Development*. 63 (5): 1251-1265.
- Mishne, J. M. (1999). *A curva da aprendizagem: elevando a competência acadêmica e social*. Trad. de Marcos A. G. Domingues. Porto Alegre: Artes Médicas Sul.
- Moreno, M. (1999). *Como se ensina a ser menina: o sexismo na escola*. Trad. de Ana Venite Fuzatto. São Paulo: Moderna; Campinas, SP: Editora da UNICAMP.
- Morgan, C. T. (1977). *Introdução à Psicologia*. Trad. de Aurephebo B. Simões. S.P. : McGraw Hill do Brasil: 260 - 272.
- Morissete, D. e Gingras, M. (1994). *Como ensinar atitudes: Planificar, intervir, avaliar*. Trad. de José Carlos Tunes Eufrazio, Lisboa: Edições Asa.
- 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, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo.
- Mouly, G. J. (1971). *Psicologia Educacional*. Trad. Dante Moreira Leite. Livraria Pioneira, SP.
- Murray, B. (1996). *Gender gap in math scores is closing* [on line]. Disponível em: <<http://www.Apa.org/monitor/nov95/math.html>>
- National Council of Teachers of Mathematics. (1989). *Curriculum and evaluation standards for school mathematics*. Reston, VA: Author.
- National Council of Teachers of Mathematics. (1997). *Multicultural and gender equity in the mathematics classroom. The gift of diversity. 1997 yearbook*.
- Neri, A. L. (1991). *Envelhecer num País de Jovens*. SP, Ed. UNICAMP.
- Pacheco, E. R. (1994). *Um estudo de atitudes em relação ao Cálculo Diferencial e Integral, em estudantes universitários*. Dissertação de Mestrado. Campinas, UNICAMP.
- Papert, S. (1985). LOGO: *Computadores e Educação*. Trad. José Armando Valente, Beatriz Bitelman e Afira Vianna Ripper, S.P. Ed. Brasiliense.

- Peressini, D. (1997). Parental involvement in the Reform of Mathematics Education. *Mathematics Teacher*, 90 (6).
- Peressini, D. (1997). Building bridges between diverse families and the classroom involving parents in school mathematics. *Multicultural and gender equity in the mathematics classroom. The gift of diversity*. 1997 yearbook. NCTM
- Petit, L. (1995). Middle school students' perception of math and Science abilities and related careers. *Paper presented at the 61 st biennial Meeting of the Society for Research in Child Development*, Indianápolis, march.
- Piaget, J. (1991) *Para onde vai a educação?* Trad. de Ivete Braga, 11ª ed. Rio de Janeiro: José Olympio.
- Prado, S. (1981). *O que é família*. São Paulo: Brasiliense.
- Radinin (1986). The influence of fathers on their sons and daughters. *Social Work Education*. 8: 77-91.
- Ragazzi, N. (1996). *Uma escala de atitude em relação à Matemática*. Dissertação de Mestrado. SP., USP.
- Relich, J. (1996). Gender, self-concept and teachers of mathematics: effects on attitudes to teaching and learning. *Educational studies in Mathematics*. 30:179-195
- Reyes, L. H. (1984). Affective variables and Mathematics Education. *Elementary School Journal*, 84 (5): 558-581.
- Ripple, H. C. & Gilliam, W. S. (1999). Will Fifty Cooks Spoil the Broth? *American Psychologist*. 54 (5): 327-343.
- Rizzo, S. (1998). E a família como vai? *Revista Educação*, 212, 32-38.
- Sallan, J. G. (1990). *Las actitudes en educación: um estudio sobre educación matemática*. Barcelona: Editorial Boixareu Universitaria.
- Schultz, D. P. e Schultz S. E. (1992). *História da Psicologia Moderna*. Trad. de Adail Ubirajara Sobral e Maria Stela Gonçalves. 5ª ed. SP: Cultrix.
- Secada, W. G.; Fennema, E.; Adajian, L. B. (1995). *New directions for equity in Mathematics education*. N. Y., Cambridge University Press.

- Segarra, H. e Traver, J. A.(1997) La enseñanza de las matemáticas y la construcción de actitudes. . *Uno revista de didáctica de las Matemáticas*, nº 13: 23-31.
- Serrazina, M.L.(1993). Concepções dos Professores do 1º Ciclo relativamente à Matemática e Prática de Sala de Aula. *Quadrante*, nº1 (2): 127-138.
- Skemp, P. R. (1971). *The Psychology of learning Mathematics*. U.S.A: Penguin Books Ltd, 114-135.
- Solar, C. (1995). Na inclusive pedagogy in Mathematics education. *Educational Studies in Mathematics*, 28: 311-333.
- Spalletta, A. G. (1998). *Desenvolvimento das habilidades matemáticas: um estudo sobre as relações entre o desempenho e a reversibilidade de pensamento na solução de problemas*. Dissertação de Mestrado (não publicada) FE/ UNICAMP, Campinas, SP.
- Stanley, J. e Bendowc. (1980). Sex differences in mathematical ability: fact ou artifact. *Science*, 210, 1262-1264.
- Stoll, R. R. & Bernardes, N. M. G. (1999). Professoras de escola infantil: práticas e significações a respeito da sexualidade e da educação sexual. *Educação*, nº 39: 71-106.
- Swetman, D. (1995). Rural elementary students' attitudes toward Mathematics. *Rural Educador*, v.16 nº3 pp.20-31.
- Taole, J.K; Zonneveld, M. e Letsie-taole, L (1995). Gender interaction in Mathematics classrooms: reflection and transformation. *Educational Studies in Mathematics*, 28: 263-274.
- Tartre, A. L. e Fennema, E (1995). Mathematics achievement and gender: a longitudinal study of selected cognitive and affective variables[grade 6-12]. *Educational Studies in Mathematics*, 28:199-217.
- Tobias, S. E Werssbrod, C. (1980). *Anxiety and mathematics*: an undade, Havard Educational Review, v.50 (1): 63-69.
- UNESCO. Division of Science Technical and Environmental Education. Mathematics for all. *Science and Technology education*, n.20, 1998.
- Updegraff, A K ; McHale, S. M. e Crouter, A C. (1996). Gender roles in marriage: what do they mean for girls and boys school achievement. *Journal of Youth Adolescence*. 25 (1): 73-88.

- Vermeer, H., Boekaerts, M. e Seegers, G. (1997). Gender differences in cognitive and affective variables during two types of Mathematics tasks. *Proceedings of the 21 st Conference of the International Group for Psychology of Mathematics Education*, edited for Erkki Pehkonen. July, 14-19, Lahti, Finland.
- Wagner, B. M. e Phillips, D. A. (1992). Beyond Beliefs: Parent and child behaviors and children's perceived academic competence. *Child development*. 63 (6): 1380-1391.
- Woodrow Wilson. (1993). *Gender Equity in mathematics and Science*. Congress. Princeton, New Jersey.

ANEXOS

Anexo I

Questionário dos alunos

QUESTIONÁRIO

Prezado aluno (a)

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, você deverá responder uma escala de atitudes. Você também deverá levar para casa um questionário e uma escala de atitudes para os seus pais responderem. 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
Maria Helena C C Gonzalez

GRPesq. "Psicologia e Educação Matemática"

QUESTIONÁRIO

1. Tipo de escola em que estuda:

1- () Pública 2- () Particular

2. Idade:

- 1- () 09 - 10 anos
- 2- () 11 - 13 anos
- 3- () 14 - 16 anos
- 4- () 17 - 21 anos
- 5- () Acima de 21 anos

3. Sexo:

1- () Masculino 2- () Feminino

4. Série: _____

5. Período:

1- () Manhã 2- () Tarde 3- () Noite

6. Escolaridade do pai:

- 1- () Nunca estudou
- 2- () 1º Grau completo
- 3- () 2º Grau completo
- 4- () Curso superior completo
- 5- () Pós Graduado
- 6- () Não sei responder
- 7- () _____

Profissão do Pai:-----

7. Escolaridade da mãe:

- 1- () Nunca estudou
- 2- () 1º Grau Completo
- 3- () 2º Grau Completo
- 4- () Curso Superior completo
- 5- () Pós Graduação
- 6- () Não sei responder
- 7- () _____

Profissão da Mãe: -----

8. Quantos anos você tinha quando começou a frequentar a escola?

- 1- () 1 ou 2 anos
- 2- () 3 anos
- 3- () 4 anos
- 4- () 5 anos
- 5- () 6 anos
- 6- () 7 anos ou mais

9. Você fez pré - primário?

1- () Sim 2- () Não

10. Você já repetiu alguma série?

- 1- () Sim 2- () Não

ATENÇÃO: Se você respondeu **Sim** na questão acima, isto é, você já repetiu alguma série, responda as questões abaixo. Caso contrário, se você **nunca** foi reprovado (resposta **Não** na questão 10), passe para a questão 14.

11. Quantas vezes você já repetiu de ano, isto é, quantas vezes foi obrigado a fazer a mesma série?

- 1- () Uma vez
2- () Duas vezes
3- () Três vezes
4- () Quatro vezes
5- () Cinco vezes ou mais

12. Assinale a série (ou as séries) que você repetiu:

- 1- () 1ª Série do 1º Grau 5- () 5ª Série do 1º Grau
2- () 2ª Série do 1º Grau 6- () 6ª Série do 1º Grau
3- () 3ª Série do 1º Grau 7- () 7ª Série do 1º Grau
4- () 4ª Série do 1º Grau 8- () 8ª Série do 1º Grau

9- () 1º Colegial
10- () 2º Colegial
11- () 3º Colegial

13. Assinale a (as) matéria (as) na (as) qual (ais) você foi reprovado:

- 1- () Todas as matérias
2- () Não me lembro
3- () Matemática
4- () Português
5- () Ciências
6- () Educação Física
7- () Geografia
8- () Física
9- () Ed Artística
10- () Química
11- () Filosofia
12- () História
13- () Sociologia
14- () Psicologia
15- () Biologia
16- () Inglês
17- () Estudos Sociais

23. Suas notas de Matemática geralmente são:

- 1- () Acima da nota da maioria da classe
 2- () Igual à nota da maioria da classe
 3- () Menor que a nota da maioria da classe

24. Assinale abaixo a **matéria que você mais gosta**. Assinale apenas uma alternativa.

- | | |
|-----------------------------------|----------------------------|
| 1- () Gosto de todas as matérias | 11- () Filosofia |
| 2- () Não gosto de nenhuma | 12- () História |
| 3- () Matemática | 13- () Sociologia |
| 4- () Português | 14- () Psicologia |
| 5- () Ciências | 15- () Biologia |
| 6- () Educação Física | 16- () Inglês |
| 7- () Geografia | 17- () Estudos Sociais |
| 8- () Física | |
| 9- () Educação Artística | 18- () Desenho Geométrico |
| 10- () Química | 19- () Outra Qual----- |

25. Assinale abaixo a **matéria que você menos gosta**. Assinale apenas uma alternativa.

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| 1- () Gosto de todas | 11- () Filosofia |
| 2- () Não gosto de nenhuma | 12- () História |
| 3- () Matemática | 13- () Sociologia |
| 4- () Português | 14- () Psicologia |
| 5- () Ciências | 15- () Biologia |
| 6- () Educação Física | 16- () Inglês |
| 7- () Geografia | 17- () Estudos Sociais |
| 8- () Física | |
| 9- () Educação Artística | 18- () Desenho Geométrico |
| 10- () Química | 19- () Outra Qual? ----- |

26. Se você pudesse tirar **uma** matéria da escola, qual você escolheria?

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| 1- () Todas as matérias | 11- () Filosofia |
| 2- () Nenhuma | 12- () História |
| 3- () Matemática | 13- () Sociologia |
| 4- () Português | 14- () Psicologia |
| 5- () Ciências | 15- () Biologia |
| 6- () Educação Física | 16- () Inglês |
| 7- () Geografia | 17- () Estudos Sociais |
| 8- () Física | |
| 9- () Educação Artística | 18- () Desenho Geométrico |
| 10- () Química | 19- () Outra Qual? ----- |

27. Dentre os **conteúdos de Matemática** que você já estudou, **qual você mais gostou?** Por quê?

28. Dentre os **conteúdos de Matemática** que você já estudou, **qual você menos gostou?** Por quê?

29. Complete as frases abaixo:

A atividade que eu mais gosto na aula de Matemática é.....

A atividade que eu menos gosto na aula de Matemática é

Anexo II

Escala de atitudes do aluno

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 possível, 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 tranqüilo (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

Subescalas confiança e a Matemática como um domínio masculino

Instruções: Nesta escala, apresentada a seguir, você encontrará uma série de afirmações a respeito da Matemática, sendo cada uma delas seguida de quatro alternativas. Leia atentamente cada uma das proposições e escolha a alternativa que melhor expresse seu sentimento em relação à Matemática. Não existe questão certa ou errada e a escala tem por objetivo avaliar a maneira como você se sente frente à Matemática. Obrigada pela cooperação!

ESCALA MODIFICADA DE FENNEMA E SHERMANN

Fennema - Sherman, (1975); Doepken, D.; Lawsky, E. e Padwa, L.(1997); traduzida e adaptada por Brito, M.R.F.(1998)

1. Eu tenho segurança que posso aprender Matemática.
 Concordo Totalmente Concordo Discordo Discordo totalmente
2. Os homens não são, por natureza, melhores que as mulheres em Matemática.
 Concordo Totalmente Concordo Discordo Discordo totalmente
3. Eu não acredito que consigo estudar Matemática avançada.
 Concordo Totalmente Concordo Discordo Discordo totalmente
4. É difícil acreditar que uma mulher possa ser um gênio em Matemática.
 Concordo Totalmente Concordo Discordo Discordo totalmente
5. Para mim, a Matemática é difícil.
 Concordo Totalmente Concordo Discordo Discordo totalmente
6. Quando uma mulher precisa resolver um problema de Matemática, ela deve pedir ajuda para um homem.
 Concordo Totalmente Concordo Discordo Discordo totalmente
7. Eu uso a Matemática com segurança.
 Concordo Totalmente Concordo Discordo Discordo totalmente
8. As mulheres podem ter um desempenho matemático tão bom quanto o dos homens.
 Concordo Totalmente Concordo Discordo Discordo totalmente
9. Eu não sou do tipo que se sai bem em Matemática
 Concordo Totalmente Concordo Discordo Discordo totalmente

10. As mulheres que gostam de estudar Matemática são um pouco estranhas.
 Concordo Totalmente Concordo Discordo Discordo totalmente
11. Eu penso que eu poderia trabalhar com conteúdos mais difíceis de Matemática.
 Concordo Totalmente Concordo Discordo Discordo totalmente
12. Em geometria, as mulheres são tão boas quanto os homens.
 Concordo Totalmente Concordo Discordo Discordo totalmente
13. Eu posso me sair bem na maioria das matérias, mas eu não consigo me sair bem em Matemática.
 Concordo Totalmente Concordo Discordo Discordo totalmente
14. Certamente, as mulheres são bastante inteligentes para se sair bem em Matemática.
 Concordo Totalmente Concordo Discordo Discordo totalmente
15. Eu posso ter boas notas em Matemática.
 Concordo Totalmente Concordo Discordo Discordo totalmente
16. Eu esperaria que uma mulher que é Matemática fosse um tipo enérgico de pessoa.
 Concordo Totalmente Concordo Discordo Discordo totalmente
17. Eu sei que eu posso me sair bem em Matemática.
 Concordo Totalmente Concordo Discordo Discordo totalmente
18. Estudar Matemática é tão bom para as mulheres como para os homens.
 Concordo Totalmente Concordo Discordo Discordo totalmente
19. Eu estou certo que poderia fazer estudos avançados em Matemática.
 Concordo Totalmente Concordo Discordo Discordo totalmente
20. Eu confiaria em uma mulher, tanto quanto em um homem, para resolver problemas importantes de Matemática.
 Concordo Totalmente Concordo Discordo Discordo totalmente
21. Eu não sou bom (boa) em matemática.
 Concordo Totalmente Concordo Discordo Discordo totalmente
22. Para mim, Matemática sempre foi a pior matéria.
 Concordo Totalmente Concordo Discordo Discordo totalmente
23. Eu teria mais fé na resposta dada por um homem, na solução de um problema matemático, que na resposta dada por uma mulher.
 Concordo Totalmente Concordo Discordo Discordo totalmente

Anexo IV

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
Maria Helena C C Gonzalez

GRPesq. "Psicologia e Educação Matemática"

7-Quantas horas você trabalha, fora de casa, por dia:

1- () só trabalho em casa

2- () menos de 2 horas

3- () 4 horas

4- () 8 horas

5- () mais de 8 horas

8-Sua profissão.....

9- Quando você era aluno, você repetiu alguma série?

1- () Sim

2- () Não

10-Qual era a matéria que você tinha mais dificuldade?

.....Por quê?

.....
.....

11-Você acredita que meninos e meninas aprendem Matemática da mesma maneira?

1- () Sim

2- () Não

12-Você acredita que os meninos têm maior facilidade em Matemática?

1- () Sim

2- () Não

13-Você prefere que a Matemática seja ensinada para o seu filho (a) por:

1- () Homem

2- () Mulher

3- () Indiferente

14-Você acredita que o fato do pai ou da mãe gostar ou não da Matemática afeta as notas do filho (a) na escola.

1- () Sim

2- () Não

15-Você ajuda seu filho (a) em casa nas tarefas escolares?

1- () Sim

2- () Não

Anexo V

Escala aplicada aos pais

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 quatros 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 tranqüilo (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 VI

Tabela 48- Distribuição dos alunos da 3ª série-PU de acordo com a preferência por disciplina

	Frequência	%	% válida	% acumulada
Gosto de todas	10	45,5	45,5	45,5
Matemática	4	18,2	18,2	63,6
Educação Física	4	18,2	18,2	81,8
Geografia	2	9,1	9,1	90,9
Física	2	9,1	9,1	100,0
Total	22	100,0	100,0	

Tabela 49- Distribuição dos alunos da 3ª série-PA de acordo com a preferência por disciplina

	Frequência	%	% válida	% acumulada
Gosto de todas	6	42,9	42,9	42,9
Educação Física	4	28,6	28,6	71,4
Matemática	2	14,3	14,3	85,7
Física	2	14,3	14,3	100,0
Total	14	100,0	100,0	

Anexo VII

Tabela 50- Distribuição dos alunos da 4ª série-PU de acordo com a preferência por disciplina

	Frequência	%	% válida	% acumulada
Gosto de todas	6	42,9	42,9	42,9
Matemática	4	28,6	28,6	71,4
Educação Física	3	21,4	21,4	92,9
Português	1	7,1	7,1	100,0
Total	14	100,0	100,0	

Tabela 51 - Distribuição dos alunos da 4ª série-PA de acordo com a preferência por disciplina

	Frequência	%	% válida	% acumulada
Educação Física	7	38,9	38,9	38,9
Ciências	4	22,2	22,2	61,1
Gosto de todas	3	16,7	16,7	77,8
Não gosto de nenhuma	1	5,6	5,6	83,3
Matemática	1	5,6	5,6	88,9
Educação Artística	1	5,6	5,6	94,4
Estudos Sociais	1	5,6	5,6	100,0
Total	18	100,0	100,0	

Anexo VIII

Tabela 52 - Distribuição dos alunos da 8ª série-PU de acordo com a preferência por disciplina

	Frequência	%	% válida	% acumulada
Educação Física	7	38,9	38,9	38,9
Ciências	4	22,2	22,2	61,1
Gosto de todas	3	16,7	16,7	77,8
Não gosto de nenhuma	1	5,6	5,6	83,3
Matemática	1	5,6	5,6	88,9
Educação Artística	1	5,6	5,6	94,4
Estudos Sociais	1	5,6	5,6	100,0
Total	18	100,0	100,0	

Tabela 53 - Distribuição dos alunos da 8ª série-PA de acordo com a preferência por disciplina

	Frequência	%	% válida	% acumulada
Educação Física	11	35,5	35,5	35,5
Matemática	4	12,9	12,9	48,4
Geografia	3	9,7	9,7	58,1
Gosto de todas	2	6,5	6,5	64,5
Não gosto de nenhuma	2	6,5	6,5	71,0
Física	2	6,5	6,5	77,4
História	2	6,5	6,5	83,9
Biologia	2	6,5	6,5	90,3
Ciências	1	3,2	3,2	93,5
Educação Artística	1	3,2	3,2	96,8
Outra	1	3,2	3,2	100,0
Total	31	100,0	100,0	

Anexo IX

Tabela 54 - Distribuição dos alunos da 3ª série-EPU de acordo com a disciplina que menos gosta

	Frequência	%	% válida	% acumulada
Gosto de todas	8	34,8	34,8	34,8
Português	4	17,4	17,4	52,2
Ciências	4	17,4	17,4	69,6
Educação Artística	2	8,7	8,7	78,3
Geografia	1	4,3	4,3	82,6
Física	1	4,3	4,3	87,0
História	1	4,3	4,3	91,3
Biologia	1	4,3	4,3	95,7
Estudos Sociais	1	4,3	4,3	100,0
Total	23	199,0	100,0	

Tabela 55 - Distribuição dos alunos da 3ª-PA de acordo com a disciplina que menos gosta

	Frequência	%	% válida	% acumulada
Gosto de todas	7	50,0	50,0	50,0
Inglês	2	14,3	14,3	64,3
Estudos Sociais	2	14,3	14,3	78,6
Português	1	7,1	7,1	85,7
Ciências	1	7,1	7,1	92,9
Outra	1	7,1	7,1	100,0
Total	14	100,0	100,0	

Anexo X

Tabela 56 - Distribuição dos alunos da 4ª série-PU de acordo com a disciplina que menos gosta

	Frequência	%	% válida	% acumulada
Português	6	37,5	37,5	37,5
Gosto de todas	4	25,0	25,0	62,5
Educação Artística	3	18,8	18,8	81,3
Ciências	1	6,3	6,3	87,5
Educação Física	1	6,3	6,3	93,8
História	1	6,3	6,3	100,0
Total	16	100,0	100,0	

Tabela 57 - Distribuição dos alunos da 4ª série-EPA de acordo com a disciplina que menos gosta

	frequência	%	% válida	% acumulada
Estudos Sociais	6	33,3	33,3	33,3
Gosto de todas	5	27,8	27,8	61,1
Português	3	16,7	16,7	77,8
Matemática	2	11,1	11,1	88,9
Geografia	1	5,6	5,6	94,4
Desenho Geométrico	1	5,6	5,6	100,0
Total	18	100,0	100,0	

Anexo XI

Tabela 58 - Distribuição dos alunos da 8ª série-EPU de acordo com a disciplina que menos gosta

	Frequência	%	% válida	% acumulada
Gosto de todas	3	15,8	15,8	15,8
Matemática	3	15,8	15,8	31,6
Ciências	3	15,8	15,8	47,4
História	3	15,8	15,8	63,2
Outra	2	10,5	10,5	73,7
Português	1	5,3	5,3	78,9
Educação Física	1	5,3	5,3	84,2
Geografia	1	5,3	5,3	89,5
Física	1	5,3	5,3	94,7
Inglês	1	5,3	5,3	100,0
Total	19	100,0	100,0	

Tabela 59 - Distribuição dos alunos da 8ª série-PA de acordo com a disciplina que menos gosta

	Frequência	%	% válida	% acumulada
Física	8	25,8	25,8	25,8
Matemática	6	19,4	19,4	45,2
História	5	16,1	16,1	61,3
Português	4	12,9	12,9	74,2
Gosto de todas	3	9,7	9,7	83,9
Não gosto de nenhuma	1	3,2	3,2	87,1
Educação Artística	1	3,2	3,2	90,3
Biologia	1	3,2	3,2	93,5
Inglês	1	3,2	3,2	96,8
Outra	1	3,2	3,2	100,0
Total	31	100,0	100,0	

Anexo XII

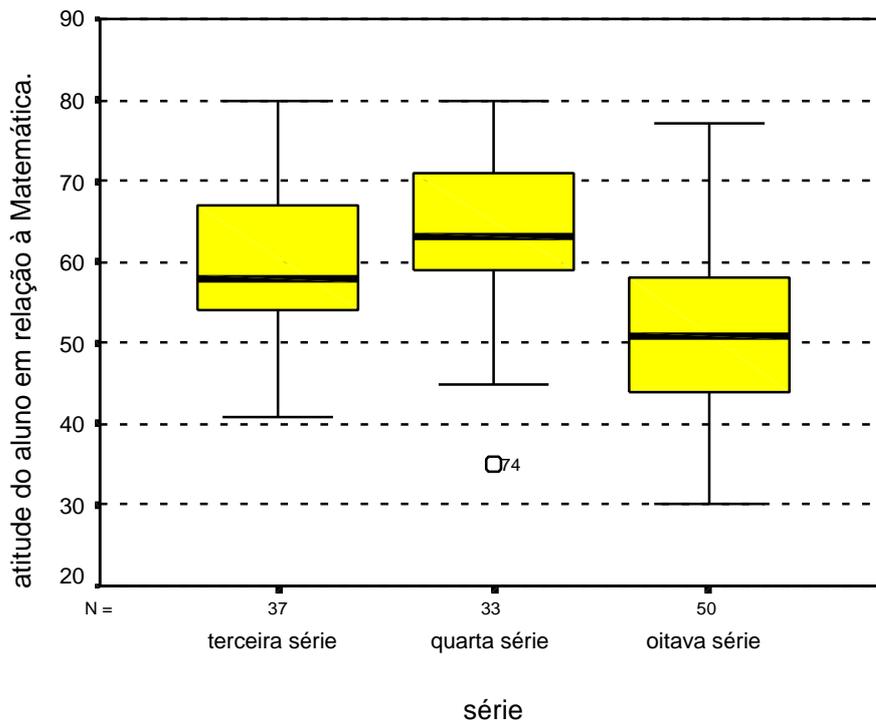


Figura 10- Box-Plot das pontuações na escala EARM por série

Anexo XIII

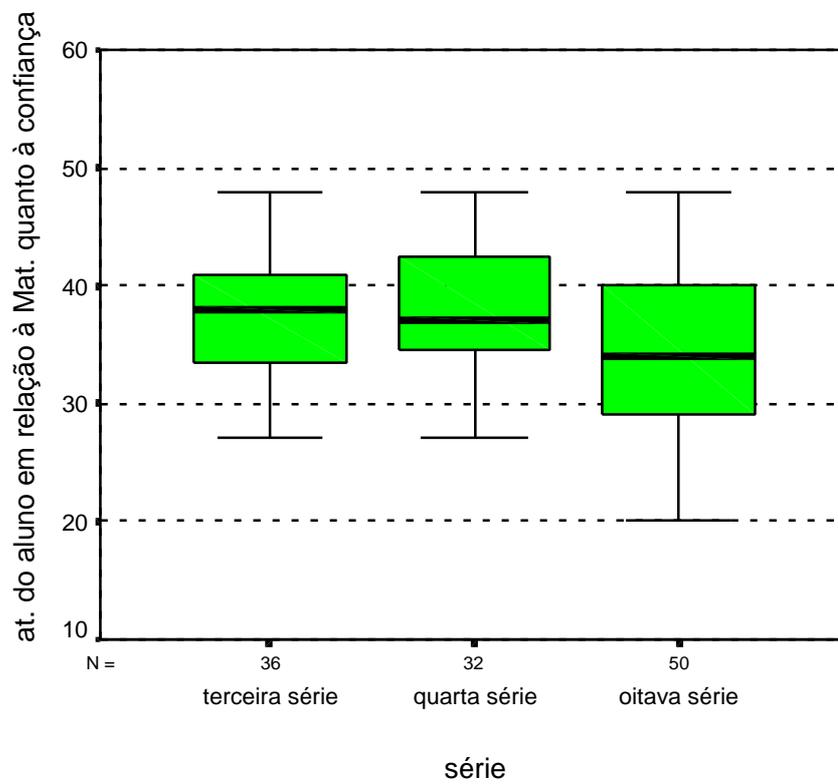


Figura 11- Box-Plot das pontuações na escala (confiança) por série

ANEXO XIV

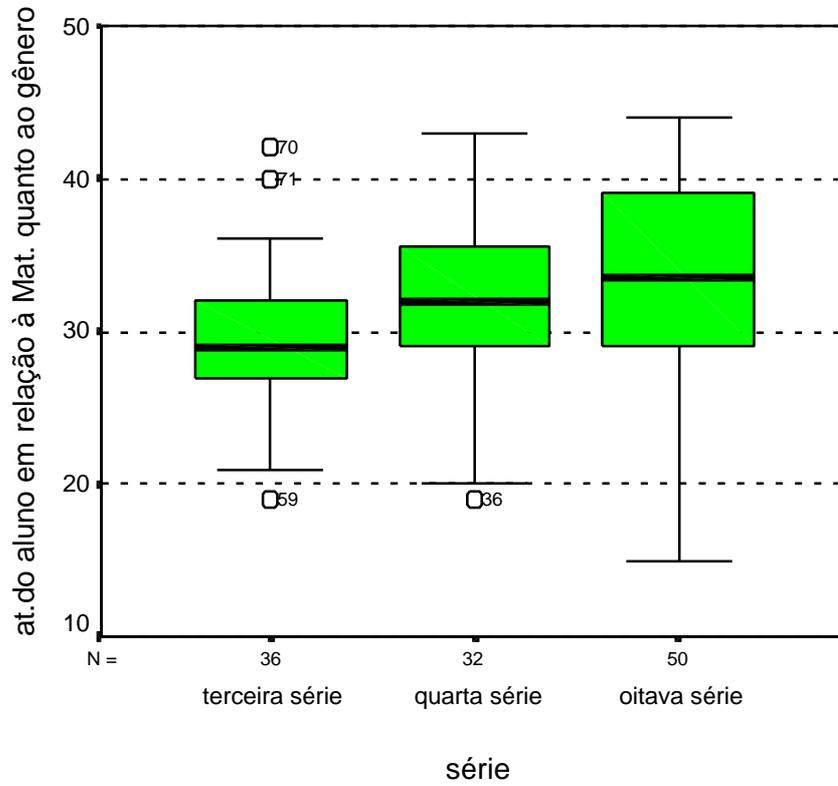
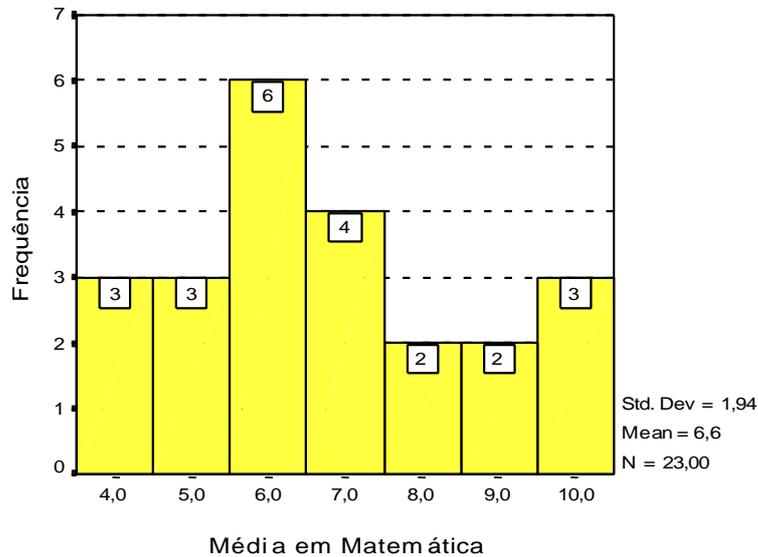


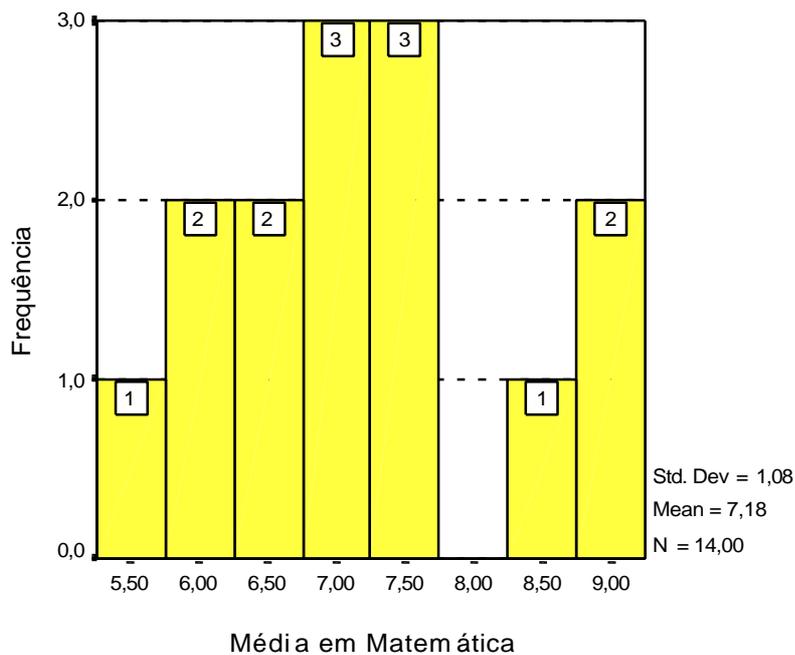
Figura 12- Box-Plot das pontuações na escala (gênero) por série

Anexo xv

Histograma 1– Distribuição da frequência dos sujeitos da 3ª série EPU de acordo com a Média em Matemática

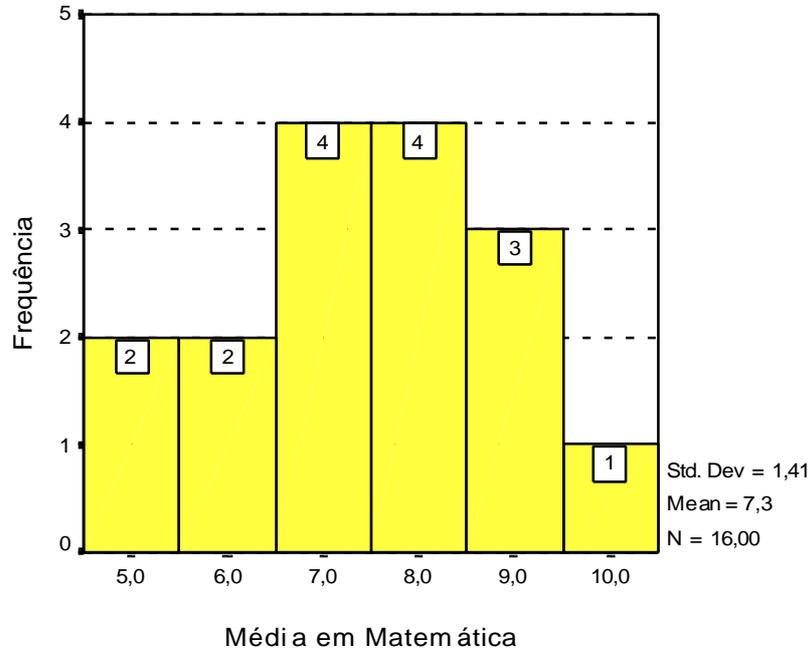


Histograma 2 – Distribuição da frequência dos sujeitos da 3ª série EPA de acordo com a Média em Matemática.

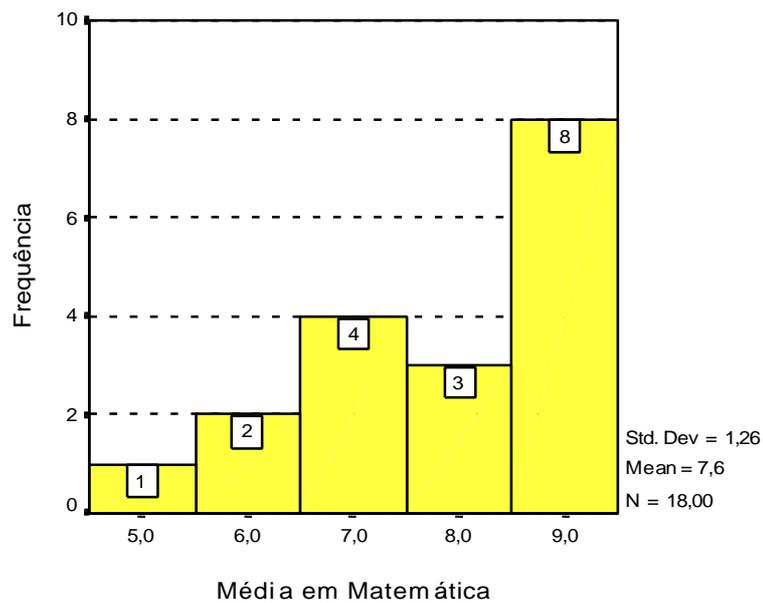


Anexo XVI

Histograma 3 – Distribuição da frequência dos sujeitos da 4ª série EPU de acordo com a Média em Matemática.

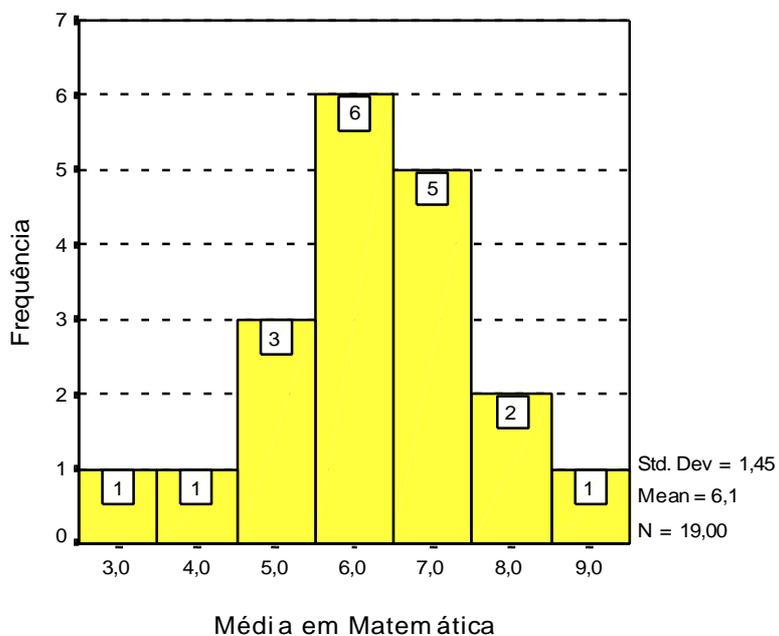


Histograma 4 – Distribuição da frequência dos sujeitos da 4ª série EPA de acordo com a Média em Matemática.



Anexo XVII

Histograma 5 – Distribuição da frequência dos sujeitos da 8ª série EPU de acordo com a Média em Matemática.



Histograma 6 – Distribuição da frequência dos sujeitos da 8ª série EPA de acordo com a Média em Matemática.

