UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS - UNICAMP
FACULDADE DE EDUCAÇÃO - FE
DEPARTAMENTO DE PSICOLOGIA EDUCACIONAL

ATITUDES (DES)FAVORÁVEIS COM RELAÇÃO À MATEMÁTICA

Maria Helena Carvalho de Castro Gonçalez
Orientador: Profª Drª Márcia Regina Ferreira de Brito

Dissertação de mestrado submetida à Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas, como parte dos requisitos para o obtenção do título de Mestre em Educação.

CAMPINAS, agosto de 1995

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL

Cm 00077194-3
UNIDADE BC
N.º CHAMADA:
T/UNICAMP
G586a
ex
TOMBO BC/25412
433/95
C [ ] D [X]
PREÇO R$ 11,00
DATA 12/09/95
N.º CPD

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DA FE/UNICAMP

Gonçalez, Maria Helena Carvalho de Castro
G586a Atitudes (des) favoráveis com relação à matemática / Maria Helena Carvalho de Castro Gonçalez. -- Campinas, SP : [s.n.], 1995.

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

1. Atitude (Psicologia). 2. Psicologia educacional. 3. *Predisposição. 4. *Favorável. 5. *Desfavorável. I. Brito, Márcia Regina Ferreira de. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Educação. III. Título.

MARIA HELENA CARVALHO DE CASTRO GONÇALEZ

Este exemplar corresponde à redação final da Dissertação defendida por MARIA HELENA CARVALHO DE CASTRO GONÇALEZ, aprovada pela Comissão Julgadora em sete, de Agosto de 1995.

Campinas, 7 de Agosto de 1995.

Márcia Regina S. de Brito

Dissertação apresentada como exigência parcial para obtenção do Título de MESTRE EM EDUCAÇÃO na Área de Concentração Psicologia Educacional, à Comissão Julgadora da Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas, sob a orientação da Profª Drª Márcia Regina Ferreira de Brito.

COMISSÃO JULGADORA:

Márcia Regina S. de Brito

N. Mendes.

Aos meus pais CYRO e JOANA que, me ensinaram o que é a VIDA...

Ao meu marido NORIVAL e minha filha MILENA que, me ensinaram o que é o AMOR...

AGRADECIMENTOS

À amiga, orientadora e mestre Profª Drª Márcia Regina Ferreira de Brito, pelas atitudes favoráveis que permitiram o desenvolvimento do trabalho;

Aos membros da banca de qualificação : ProfªDrª Maria do Carmo Mendonça, Profª Drª Rosely P. Brenelli e Profº Drº Sérgio Goldenberg, pelas sugestões;

Aos colegas e professores da Pós-Graduação, pelas discussões e sugestões que contribuiram muito para o trabalho;

Ao meu marido, pela paciência e digitação do trabalho;

À Maria Tereza A. Villalobos, pela ajuda no trabalho estatístico;

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ), pelo financiamento da pesquisa, e

Aos professores e alunos que foram sujeitos desta pesquisa.

RESUMO

O presente trabalho tem por finalidade estudar a ocorrência, o tipo e a estabilidade das atitudes com relação à Matemática, presentes nos professores (de 1ª à 4ª séries) e nos alunos do Curso Magistério, bem como investigar o motivo pelo qual as pessoas optam pelo Magistério. Foram sujeitos desse trabalho, 295 alunos do Curso Magistério de escolas da Rede Estadual de Campinas e 203 professores de 1º grau de escolas das Redes Municipal e Estadual de Campinas. Os instrumentos utilizados foram: uma Escala de atitudes com relação à Matemática, de tipo Likert, elaborada por Dutton (1968) e composta de 22 afirmações que cobrem principalmente as razões pelas quais as pessoas demonstram gostar ou não da Matemática, e um questionário usado com a finalidade de obter dados sobre o sujeito e indícios de tendências com relação à Matemática e o fato de uma atitude representar a predisposição de uma pessoa para responder a um determinado objeto de maneira favorável ou desfavorável, optou-se por este tipo de investigação que é baseada nos seguintes pressupostos: a) As atitudes dos professores e dos futuros professores com relação à Matemática tendem a ser negativas; b) As pessoas optam pelo Magistério por não gostarem da Matemática; c) Os grupos e subgrupos se diferenciam pouco com relação às atitudes com relação à Matemática. Os resultados obtidos mostraram que, os alunos possuem atitudes negativas e os professores possuem atitudes positivas; há pouca alteração das atitudes nos professores com mais experiência e a opção pelo Magistério revelou ser uma predisposição das pessoas em lidar com as crianças.

ABSTRACT

The present work aims to study the occurrence, the type and the stability of the attitudes from the teachers (of the first 4 grades of Grade School) and from the students in the course of "Grade School Teaching"* towards Mathematics. 295 students from the course of "Grade School Teaching" from public schools in Campinas and 203 "Grade School"** teachers from public schools in the same city have been subject to this study. The instruments used were a Scale of attitudes towards Mathematics, of the Likert type, elaborated by Dutton (1968) and composed of 22 statements which mainly covered the reasons why people show to like or dislike Mathematics, and a questionnaire used to obtain some data about the subject as well as traces of tendencies towards Mathematics. Considering the importance of the study of the attitudes towards Mathematics and the fact that an attitude represents a person's predisposition to a certain object in a favourable or an unfavorable way, we have opted for this kind of investigation, which is based on the following : a) Teachers'and prospective teachers' attitudes towards Mathematics tend to be negative; b) People choose the course of "Grade School Teaching" because they dislike Mathematics; c) The groups and subgroups have little difference regarding their attitudes towards Mathematics. The results obtained show that students have negative attitudes towards Mathematics and teachers positive; there is little alteration in the attitudes of more experienced teachers and the option for the course of "Grade School Teaching" has shown to be a person's predisposition to deal with children .

* Term adapted to English, meaning the preparatory course for teachers of the first 4 grades of Grade School.
** Meaning the 8 first grades of education in Brazil.

ÍNDICE

Capítulo 01 - Introdução.....01

Capítulo 02 - Professores, Atitudes e Mudanças 11

Capítulo 03 - Fundamentação Teórica.....17

Capítulo 04 - Revisão Bibliográfica.....34

Capítulo 05 - Material, Método, Instrumentos e Procedimento.....45

Capítulo 06 - Resultados e Análises dos Dados.....59

Capítulo 07 - Conclusões e Implicações do Estudo.....77

Bibliografia.....82

Anexo I - Escala de Atitudes com Relação à Matemática.....94

Anexo II - Questionário -de Professores e Alunos.....95

Anexo III - Relação das Escolas Visitadas.....97

Anexo IV - Tabelas Referentes ao Capítulo Sexto.....99

Anexo V - Tabelas de Distribuição das Respostas dos Sujeitos de Acordo com os Itens da Escala de Atitudes.....106

LISTA DE TABELAS

5.0 - Valor do Coeficiente Alpha para a Escala de Atitudes.....50

5.1 - Frequência dos sujeitos, distribuídos de acordo com a experiência.....53

5.2 - Distribuição dos sujeitos de acordo com a escola.....53

5.3 - Distribuição dos Professores de acordo com a formação.....54

5.4 - Distribuições dos Alunos de acordo com a idade.....55

5.5 - Distribuições dos Professores de acordo com a idade.....55

5.6 - Distribuições dos professores de acordo com a série onde lecionam.....56

LISTA DE FIGURAS

6.1 - Box Plot das pontuações por grupo e experiência.....69

6.2 - Histograma das distribuições das frequências de acordo com as opções dos professores.....70

6.3 - Histograma das distribuições das frequências de acordo com as opções dos alunos.....71

GRÁFICOS

6.1 - Mapeamento das respostas aos itens da escala utilizando Análise de Correspondência.....64

6.2 - Mapeamento dos grupos através da Análise de Correspondência.....65

6.3 - Mapeamento simultâneo dos grupos e das respostas aos itens da escala usando a Análise de Correspondência.....67

INTRODUÇÃO

Capítulo I
INTRODUÇÃO

INTRODUÇÃO GERAL À ÁREA PARA INVESTIGAÇÃO DO PROBLEMA

O estudo das atitudes tem merecido destaque na literatura psicológica e educacional, e, particularmente, destacam-se os trabalhos dos psicólogos sociais e dos educadores preocupados com o desenvolvimento do processo ensino-aprendizagem. A literatura mostra que tais preocupações remontam às décadas de 20 e 30, tendo sido maior na década de 80 e persistem na década de 90.

Nos anos 60, 70, é que, com maior ênfase, as pesquisas se voltam principalmente para os estudos relativos às atitudes dos professores, dos alunos e dos pais com relação à Matemática. Outro enfoque é o buscar os "porquês" de as pessoas gostarem ou não da Matemática.

Sabe-se que, cada vez mais, os educadores estão preocupados em desenvolver atitudes favoráveis em relação às disciplinas, para que os estudantes sintam prazer e tenham interesse em se aperfeiçoar cada vez mais. E, em se tratando do ensino da Matemática parece que estas preocupações se acentuam, tornando-se um ponto de honra para o professor. O trabalho de Johnson (1972) relata bem esta questão da importância das atitudes favoráveis com relação à Matemática, por uma série de razões:- nenhum estudante pode ser forçado a aprender Matemática se não deseja aprender (os estudantes poderiam fazer rápidos progressos se pudessem relacionar seus conhecimentos de princípios matemáticos com seus conhecimentos do cotidiano, por exemplo, com as regras do futebol); - um interesse permanente pela Matemática precisa ser bem fundamentado, isso encoraja estudos futuros; - escolhas vocacionais são largamente dependentes de atitudes; - muitas pessoas têm orgulho em manifestar ignorância em Matemática (é neste ambiente negativo que o professor vai trabalhar) e, finalmente, atitudes

positivas refletem favoravelmente sobre o professor que será um profissional mais requisitado.

Portanto, a construção de atitudes positivas com relação à Matemática deve ser uma das metas dos educadores matemáticos que pretendem ir além da simples transmissão de conhecimentos, garantindo aos seus alunos espaço para o desenvolvimento do autoconceito positivo, autonomia nos seus esforços e o prazer da resolução do problema, conforme tratado por Klausmeier (1977):

> ***"As atitudes que as pessoas aprendem por quaisquer meios influenciam seus comportamentos de aproximação-evitamento em direção às idéias, e também seu pensamento sobre o mundo físico e social".*** p. 414.

O grande número de estudos de diferentes autores sobre as atitudes utilizando variadas abordagens e o fato do presente estudo tratar de uma atitude em particular: a atitude com relação à Matemática, geraram a necessidade de uma análise detalhada do problema, visto que as atitudes são complexas e muito importantes para o comportamento do indivíduo e do grupo.

INTRODUÇÃO À ÁREA ESPECÍFICA DO PROBLEMA A SER INVESTIGADO

O presente trabalho tem por finalidade estudar a ocorrência e o tipo de atitudes com relação à Matemática, presentes nos professores (de 1ª à 4ª séries) e nos alunos do Curso Magistério, bem como investigar se tais atitudes são estáveis ao longo dos anos do exercício do Magistério e nas séries iniciais e finais do Curso de Magistério (antigo Curso Normal).

Levando em consideração a importância do estudo das atitudes em relação à Matemática e sua influência para o rendimento escolar, esta investigação baseia-se em algumas questões preliminares, que são as seguintes:

1. As atitudes dos professores em exercício e dos futuros professores com relação à Matemática tendem a ser negativas;

2. As pessoas optam pelo Curso Magistério por não gostarem da Matemática;

3. Os grupos e subgrupos se diferenciam pouco quando se trata das atitudes em relação à Matemática.

O problema da Matemática na Educação Escolar, tem ocupado lugar de destaque nas Escolas de 1° e 2° graus e, nas Universidades, percebe-se uma grande preocupação com o tema através das pesquisas realizadas enfocando a Educação Matemática.

Parecem ser de domínio público as limitações e deformações da Instituição Escolar e os resultados apontados, como por exemplo os índices altíssimos de evasão e de repetência, que são demonstrados através de pesquisas, como a realizada pela Fundação Carlos Chagas e publicada pela Revista Nova Escola (maio de 1990). Neste estudo, os pesquisadores aplicaram provas únicas sobre os conteúdos mínimos de Matemática, com uma pontuação variando de 0 a 30 , 27 mil alunos de 1ª, 3ª, 5ª e 7ª séries de 238 escolas de todo o país foram submetidos a esta prova e a média Nacional foi de: 20,24 pontos, na 1ª série, 17,74 pontos, na 3ª série, 9,06 pontos, na 5ª série e 8,25 pontos, na 7ª série.

A prova foi aplicada em todas as regiões e foi verificado que o Nordeste registrou o pior desempenho enquanto os estudantes de Brasília foram os que apresentaram o melhor resultado.

Pela pontuação apresentada, pode ser inferido que os alunos iniciam o 1° grau, gostando da Matemática e, à medida que avançam, este sentimento vai sendo alterado até atingir, em alguns casos, uma forte aversão à disciplina. Nas séries finais, quando já se configurou uma alta taxa de evasão, os selecionados "voltam a gostar da disciplina" porque, provavelmente, conseguiram vencer o desafio ou sobreviveram ao "massacre".

Estas constatações e o contínuo contato com a escola e a sala de aula geraram questões do tipo: O que está havendo com a Matemática? Será resultado de um ensino que usa fórmulas prontas e acabadas? Estará ligado a má formação dos professores?

A literatura em Educação e, particularmente em Educação Matemática, tem tentado responder a tais indagações, sempre ressaltando o papel importante que a Matemática desempenha na sociedade, como ressalta Machado (1993) ao tratar do papel da Matemática no Currículo escolar:

> ***"No caso específico da Matemática, uma reflexão crítica sobre o papel que ela deve desempenhar na configuração curricular é imprescindível e inadiável. Em todas as sistematizações filosóficas, constatamos a importância do papel que lhe é destinado, bem como a influência que dele se irradia para todos os relacionamentos disciplinares".*** (p. 33).

É necessário, portanto, que os professores de Matemática façam uma revisão e um exame crítico da situação; analisando também os programas e currículos dos cursos de Formação para Professores pois estes merecem um reestudo que tenha como preocupação central a formação de um educador Matemático, voltado para as reais necessidades dos estudantes, para o conhecimento e efetivação de novas metodologias pedagógicas.

A experiência em escolas, propiciada por quase 20 anos de carreira na Educação, mostrou, entre outros fatos, o caso específico da Matemática, pela qual boa parte dos alunos demonstram ter "receio" e, o que é mais preocupante, desenvolvem um sentimento de "não gostar de Matemática", isto é, um sentimento aversivo com relação à Matemática . Muitas vezes os professores não consideram ser necessário aprender a gostar de aprender e que o desenvolvimento de atitudes positivas com relação à escola e às disciplinas é um objetivo educacional fundamental.

Baseando-se neste fatos, a presente pesquisa foi planejada e estruturada com a finalidade de estudar as atitudes com relação à Matemática, presentes nos professores de 1ª à 4ª séries e nos futuros professores (alunos do Curso Magistério), comparando a estabilidade do fenômeno.

JUSTIFICAÇÃO DO ESTUDO: POR QUE ESTUDAR AS ATITUDES?

As pesquisas em relação ao Ensino-Aprendizagem vêm ocupando grande espaço na literatura educacional e tem sido um fenômeno destacado por parte dos pesquisadores, principalmente as pesquisas relacionadas ao Ensino-Aprendizagem de Matemática.

Participando destas reflexões, este trabalho se propõe a estudar as atitudes com relação à Matemática, por se acreditar que estudos relacionados a este objeto podem contribuir para a compreensão do fenômeno, possibilitando a análise do comportamento favorável ou desfavorável, tanto do aprendiz quanto do professor.

Em um estudo preliminar realizado com os alunos de 2ª, 3ª e 4ª séries de uma Escola Estadual de Campinas, foi verificado que: a matéria de que eles mais gostam é a Matemática. Em oposição, é a que os deixa mais ansiosos pois os alunos revelam ter "medo" frente à realização de provas ou exercícios; a importância da explicação do professor cresce a cada série; a maioria gostaria de saber fazer as lições de Matemática; é crescente o mal estar dos alunos que erram os exercícios, sentem-se rejeitados pelo professor, desenvolvem uma auto-imagem negativa, acham-se "burros" e a alegria, o prazer, a satisfação são muito grandes ao acertarem os exercícios.

Estes dados parecem indicar que as crianças, ao entrar na escola, carregam um grande entusiasmo pela aprendizagem, porém com o passar dos anos este "prazer" vai se tornando "obrigação", principalmente obrigação de obter nota, independente da compreensão ou não do conteúdo. Assim, os alunos, tornam-se cada vez mais dependentes do professor que é tido como o único conhecedor da disciplina

competindo aos alunos somente receber, passivamente, os conhecimentos tidos como "verdades absolutas" .

Nesse sentido a escola desconhece a importância da construção do conhecimento e, com relação à importância de se respeitar as etapas da construção psicológica e do desenvolvimento da autonomia das crianças e adolescentes Piaget (1991) propõe que:

> *"É particularmente frequente aparecerem alunos medíocres nas aulas de cálculo, que evidenciam um espírito compreensivo e mesmo inventivo quando os problemas são levantados em função de uma atividade qualquer do interesse de quem é arguido. Permanecendo passivos e muitas vezes mesmo bloqueados na situação escolar que consiste em resolver problemas em abstrato (isto é, desvinculados de uma necessidade atual), persuadidos sobretudo da sua deficiência, e por conseguinte renunciando de antemão e dando-se por vencidos interiormente, os alunos reputados fracos em Matemática assumem uma atitude totalmente diferente quando o problema emana de uma situação concreta e tem a ver com outros interesses: a criança é bem sucedida, então, em função de sua inteligência pessoal, como se se tratasse de uma questão apenas de inteligência. Eis aí um primeiro resultado essencial que deve ser ressaltado: todo aluno normal é capaz de um bom raciocínio matemático desde que se apele para a sua atividade e se consiga assim remover as inibições afetivas que lhe conferem com bastante frequência um sentimento de inferioridade nas aulas que versam sobre essa matéria"*(p. 56 e 57).

Cabe aos professores propiciar situações reais e interessantes de ensino, em que o aluno possa interagir com o objeto de estudo e, acima de tudo, possa atuar sobre coisas, chegando às abstrações mais complexas. Provavelmente experiências pedagógicas desse tipo permitirão o desenvolvimento de atitudes positivas com relação à Matemática.

Atuando no Curso de Magistério do 2° grau, durante as aulas de Conteúdo e de Metodologia do Ensino de Matemática, foi observado que as alunas pareciam apresentar atitudes mais favoráveis com relação à Matemática em situações onde a exploração, a iniciativa e a criatividade estavam presentes e ocasiões em que,

de alguma forma, se mostrava a utilidade e validade da Matemática. Já a disciplina Matemática, que trata de conteúdos específicos parecia causar um certo desconforto entre os alunos, que alegavam não ter domínio do mesmo conteúdo.

De maneira contraditória a Matemática é vista como interessante e prazerosa, embora difícil compete, pois, aos professores estabelecer e desenvolver objetivos atitudinais nos alunos, até porque os próprios professores podem transmitir todas as suas falhas e idéias pré-concebidas às crianças, conforme demonstraram os estudos de Dutton (1956, 1962) e, posteriormente essa idéia é enfatizada por Johnson (1972) conforme o trecho abaixo:

> *"A aplicação de idéias matemáticas em larga escala depende de uma atitude positiva. Tendemos à recordação de experiências agradáveis e favoráveis e ao bloqueio das desagradáveis. Se isto conduz a bloquear conceitos matemáticos, eles não serão úteis quando necessário. Assim atitudes são um fator preponderante na retenção."*

Assim tudo o que vai ser ensinado à criança deve ser revestido de uma valência positiva, afim de que ela, realmente, sinta necessidade de aprender não apenas em situações de sala de aula mas também no dia-a-dia. A experiência docente no ensino de 1° grau e no curso de formação de professores, permitiu a análise dos planejamentos escolares, a verificação de cadernos e o acompanhamento do desempenho de professores e alunos das escolas onde atuava, possibilitando observar e inferir sobre certos aspectos do ensino de Matemática que são supervalorizados e enfatizados, enquanto outros são negligenciados. Um exemplo dessa situação é o fato do planejamento ter que ser cumprido, independente da compreensão dos alunos.

Tendo em vista que as respostas certas dos alunos serão aquelas recompensadas, podemos tomar esse dado como uma indicação de que o ensino em sala de aula, aparentemente, apresenta um desvio pois a ênfase é dada apenas no produto e não no processo.

Por outro lado, é consenso entre a maioria dos estudiosos de Psicologia que, para uma pessoa manifestar-se favorável ou contrária a um determinado objeto, deverá formar uma representação cognitiva desse objeto. Portanto, essas idéias são "formadas" e não "inatas" , e podem, consequentemente, ser transformadas (Klausmeier, 1977). Este sentimento favorável ou contrário tem sido apontado por vários psicólogos sociais como o componente afetivo das atitudes. Além disso, a atitude possui, também, um componente comportamental, ou seja, uma prontidão para a ação e por essa razão pode ser considerada como um bom indicador do comportamento. Porém, o comportamento não é só determinado pelo que gostaríamos de fazer mas também pelo que devemos fazer ou seja, as normas sociais , e, assim, o comportamento aparece como resultante de várias atitudes internas com relação a vários fatores externos e que são determinados pelo social.

Como mencionado anteriormente, as atitudes podem mudar de direção e, inclusive, podem ser elaborados programas com a finalidade de desenvolver e/ou manter atitudes positivas com relação a fatos, eventos pessoas ou objetos, como o apresentado por Rodrigues (1979):

> ***"se conseguirmos provocar uma mudança no conhecimento de uma pessoa a respeito de algum objeto social, é bem provável que produzamos uma mudança no modo dessa pessoa sentir e agir em relação a este objeto."*** (p. 330).

Como a preocupação do presente trabalho é detectar as atitudes com relação à Matemática, a verificação e a constatação de que estas são negativas deve desencadear uma proposta de mudança. O incremento nestas pesquisas e o desenvolvimento de projetos é que poderão colaborar para a possível efetivação deste intento.

A literatura tem enfatizado a grande importância das atitudes favoráveis em relação à Matemática, pois estas não só facilitam o

aprendizado mas também motivam a realização das tarefas matemáticas, a escolha dos cursos superiores e a escolha profissional.

A literatura educacional mostra várias pesquisas sobre atitudes com relação à Matemática (Dutton, 1968; Aiken, 1970, 1976; Kane, 1988; Bulmahn, 1982; Fennema , Sherman e Jamarim, 1990; Lopes, 1990; Karp, 1991; Joyner, 1991; Bassarear, 1991; Caston, 1993; Reynolds, 1992; Aksu, 1991) e a revisão da literatura nos últimos cinco anos, revela uma preponderância de pesquisas centradas nas associações entre atitudes em relação à Matemática e variáveis como: desempenho, inteligência, base familiar, participação em novos programas educativos.

Algumas pesquisas, como as de Dutton (1968) e de Smith (1988) revelam que o desenvolvimento de atitudes com relação à Matemática pode ser fortemente influenciado pela qualidade do professor e pelo ambiente de aprendizado. Estudos realizados por Haladyna e Shaughnessy (1983) também alertam para o fato de que o desenvolvimento de atitudes com relação à Matemática pode , provavelmente, receber as mesmas influências.

Sendo uma das metas da educação a de prover os estudantes com conhecimentos que possam e queiram usar, é desejável que os educadores sejam especialmente sensíveis às atitudes desses indivíduos. A literatura apresenta farto material relacionando atitudes e desempenho conforme Aiken (1970) mostra na afirmação abaixo:

> ***"O relacionamento entre atitudes e desempenho é seguramente consequência de uma influência recíproca, em que atitudes afetam o desempenho e que o desempenho é afetado pelas atitudes."***

Os fatos de vida e as leituras feitas levaram à escolha desse tema e este estudo pretende detectar as atitudes com relação à Matemática presentes nos professores e nos futuros professores de 1ª à 4ª séries do 1º grau. É importante ressaltar que na literatura educacional brasileira são encontrados pouquíssimos

estudos a respeito do tema e, aparentemente, as atitudes e o desenvolvimento delas, não faz parte dos programas das disciplinas de Psicologia da Educação, ministrada a futuros professores.

PROFESSORES, ATITUDES E MUDANÇAS

Capítulo II
PROFESSORES, ATITUDES E MUDANÇAS

CONFIANÇA E ATITUDE

As pesquisas têm demonstrado que há uma possível correlação entre a confiança em aprender Matemática e o desempenho em Matemática. Os estudos apresentados por Aksu (1991), apoiados em diferentes pesquisas como a de Armstrong (1985), mostram grande preocupação com a formação dos professores de Matemática, sendo salientada a necessidade do professor ajudar seus alunos a adquirir confiança e prazer em aprender Matemática. Demonstra-se, ainda, preocupação em mudar os currículos e as metodologias, com a intenção de gerar motivação e compreensão propiciando ao aluno obter e apresentar um melhor desempenho em Matemática.

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

AUTONOMIA E CONFIANÇA

O aluno autônomo terá mais confiança na sua habilidade de raciocínio, bem como maior confiança na sua capacidade Matemática, sendo que encorajar autonomia para a aprendizagem, gera resultados duradouros na educação. Os estudos realizados por Karp (1991) assim como os de Fennema e Peterson (1985) apud Karp (1991) demonstraram que os professores com atitudes positivas em relação à Matemática encorajam os seus estudantes 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 a única fonte de conhecimento é o professor.

MATEMÁTICA E ATITUDES

A atitude com relação à Matemática aparece em dois diferentes caminhos:

a) as atitudes dos professores têm grande influência nas atitudes de seus alunos e em seu desempenho. Professores hostis, impacientes e deficientes quanto ao conteúdo, segundo Aiken e Dreger (1961) provocam atitudes negativas em seus alunos;

b) as atitudes dos pais em relação à Matemática, afetam as atitudes de seus filhos que manifestam maior ou menor ansiedade diante das expectativas de seus pais. Um estudo recente de Caston (1993) estuda este relacionamento, principalmente entre o pai e o filho e, em menor intensidade, em relação à mãe.

Estudos mostram, ainda,que estudantes que têm regularmente experiências positivas com relação à Matemática, apresentarão mais curiosidade e entusiasmo para lidarem com a Matemática. Estes estudos estão bem explorados no livro de McLeod e Adams (1989).

A POSSÍVEL MUDANÇA

Karp (1991) mostra que os professores com atitudes positivas em relação à Matemática utilizam diferentes métodos na instrução matemática, sendo que estes métodos estimulam a independência e a iniciativa. Já os professores com atitudes negativas utilizam métodos que geram a dependência e a simples memorização, não valorizando o pensamento próprio de cada aluno. Além disso, o aluno é levado apenas a memorizar as fórmulas, na maioria das vezes não compreendendo o seu significado.

O conhecimento matemático é um conhecimento de relações, idiossincrático, sendo resultado de uma elaboração mental. De fato, 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 podem ser aplicadas em outras situações.

Os estudos de Piaget (1991) têm reiterado a autonomia como um meio para desenvolver a aprendizagem com maior eficiência e criatividade. 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.

Em suma, os professores com atitudes positivas dão oportunidade aos alunos de persistirem em seus próprios esforços, sendo, portanto, fundamental que as escolas desenvolvam programas que ajudem não apenas aos alunos, no desenvolvimento de atitudes positivas com relação à Matemática, mas também aos professores.

Sabe-se que, o professor ao ingressar na sua carreira, carrega consigo toda a sua experiência passada com relação à Educação e à Matemática, e estas atitudes são transmitidas aos seus alunos. Tais atitudes podem emergir nos programas de preparação de futuros professores, sendo necessário o estabelecimento de objetivos que reforcem as atitudes positivas durante os cursos de formação, pois isto irá influenciar no futuro ensino na escola de 1° grau.

É provável que o estudante que apresente atitudes positivas com relação à Matemática consiga um alto nível de desempenho ou, pelo menos, um desempenho melhor que o apresentado por alunos com atitudes negativas. O desempenho está diretamente relacionado ao "gostar" da Matemática e o estudo das variáveis afetivas, auxilia a encontrar caminhos para uma melhor compreensão da Matemática pois tanto o conhecimento do conteúdo, como a atitude em relação ao conteúdo são essenciais para gerar confiança no aprendizado.

O estudo das atitudes é importante, porém, apresenta algumas dificuldades, principalmente no que diz respeito à mensuracão das variáveis afetivas. Isto é evidenciado, por exemplo, nos trabalhos de Bassarer (1991). Apesar

das dificuldades de mensuração, muitos pesquisadores continuam a explorar essa área pois as variáveis afetivas têm demonstrado estar fortemente associada à performance do estudante.

McLeod e Adams (1989), mostram como principal preocupação o estudo sobre as variáveis afetivas que mais influem no desempenho do aluno, destacando como importantes:

a) **CONFIANÇA:** É um importante componente pessoal para entender a auto-estima. Adrian (1978) e Clarck (1978) obtiveram correlações significativas entre auto-conceito e desempenho. Confiança é uma das mais importantes variáveis afetivas pois permite ao estudante voltar-se para os estudos com mais interesse além de influir em sua escolha, quanto ao curso superior.

Fennema e Sherman (1976) realizaram pesquisas sobre o relacionamento entre confiança e desempenho em estudantes das 6ª séries e do 2° grau e encontraram uma alta correlação entre essas variáveis.

Reyes (1984) relata trabalhos de pesquisa que demonstraram que os alunos que apresentaram um alto nível de confiança se relacionam melhor com os seus professores e dispendem mais tempo para realizar as tarefas de Matemática, confirmando a importância do auto conceito no desempenho dos alunos;

b) **ANSIEDADE:** Naturalmente é importante reduzir a ansiedade do estudante, buscando intervenções através de programas específicos, particularmente no que diz respeito à ansiedade matemática nas mulheres, pois a literatura sugere que estudantes do sexo feminino têm apresentado menor interesse em relação aos estudos das matérias exatas quando comparadas com sujeitos de sexo masculino e apresentam mais ansiedade em situações que envolvem tal conteúdo.

Fennema e Sherman (1976) Ernest (1989) sugerem que a ansiedade matemática é devida apenas à falta de confiança no fato de conseguir aprender Matemática. Aiken (1970, 1976) relata algumas conclusões gerais sobre o

relacionamento entre ansiedade e desempenho matemático e mostra que o bom desempenho está relacionado à pouca ansiedade do estudante.

c) **ATRIBUIÇÕES DE SUCESSO OU FRACASSO:** As pessoas que se sentem impotentes para resolver problemas matemáticos atribuem o insucesso à falta de controle durante as realizações das tarefas. Ausubel (1978) enfatiza que o objetivo de uma dada tarefa de aprendizagem deve ser o mais explícito possível. No caso de objetivos remotos e não práticos, as relações das tarefas de aprendizagem com os outros tipos de conhecimentos e capacidades intelectuais, devem ser mostradas, sendo que o componente afetivo poderá ser indicador de alto grau de participação ou envolvimento do estudante.

Além disso o professor deve levar em consideração as diferenças individuais dos alunos, fazendo do "erro" uma hipótese a respeito do seu nível de conhecimento e fornecendo o "feed back" informativo para que o aluno saiba qual é seu progresso em direção ao objetivo proposto.

d) **UTILIDADE:** Aparentemente a percepção da utilidade da Matemática leva o estudante a aprender com mais facilidade e ter maior interesse pela disciplina. Destaca-se, principalmente, o papel do professor em transferir para o aluno uma visão prática da Matemática, trabalhando com situações de vida diária, que podem influenciar a visão que o aluno possui. Este é um forte fator para possíveis mudanças na escolha profissional e na escolha do curso superior. Pedersen, Elmore e Bleyer (1986) estudaram os vários efeitos das variáveis afetivas sobre decisões dos estudantes quanto à escolha dos cursos superiores e da escolha de suas carreiras. Estes estudos demonstram que o desempenho de alunos de 2° grau em Matemática, irá influenciar em sua escolha quanto ao curso superior e em seu desempenho profissional.

Apesar da existência de muitas pesquisas relacionadas aos aspectos afetivos (gostar e não gostar) da Matemática, vários outros ainda permanecem obscuros e o avanço dos estudos sobre esta variável, clarificando as atitudes tanto

dos professores como dos alunos de Magistério, poderá ajudar ambos a desenvolverem confiança em sua capacidade para aprender Matemática.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Capítulo III
FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

UM POUCO DE HISTÓRIA

Koballa (1988) tratando do surgimento do termo ATITUDE, mostra que este foi usado primeiramente como um conceito psicológico por Thomas e Znaniecki (1918) in Koballa (1988 , p. 116) para descrever a aculturação de um camponês polonês, dentro de uma área urbana da América, durante o período inicial do século 20.

Ainda Koballa (1988) mostra que no início do século XVIII, o termo era usado para descrever a postura física de figuras imóveis e, posteriormente, para descrever a postura física dos atores e dançarinos em movimento. Até hoje a postura física de um objeto permanece ligada ao termo, sendo "a atitude de uma aeronave dentro de um vôo", um exemplo. Charles Darwin usava o termo para descrever a expressão física, de animais, sobre uma emoção quando em estado de luta ou em fuga.

Na literatura da psicologia são encontradas diferentes definições do termo atitude e, dentre estas, podemos destacar algumas, que apresentam pontos comuns:

> ***"Atitude é a soma total de inclinações e sentimento humanos, prejuízos ou distorções e noções pré-concebidas, idéias, temores e convicções acerca de um determinado assunto".*** Thurstone (1928) in Summers (1976).

> ***"Atitudes são os gostos e as antipatias. São as nossas afinidades e aversões a situações, objetos, grupos ou quaisquer outros aspectos identificáveis do nosso meio, incluindo idéias abstratas e políticas sociais".*** Bem (1973, p. 29).

"A palavra atitude é usada para designar tanto disposições emocionais matizadas de indivíduos, como também entidades públicas identificáveis, que são usadas para comunicar significados entre indivíduos que falam a mesma língua. Assim, consideramos a atitude como tendo um referente individual e um público" Klausmeier (1977, p.413) .

"Atitude é o comportamento psíquico global do sujeito ante determinada situação". Haddock (1972, p. 48).

"Atitude são predisposições para responder frente a um dado objeto". Neri (1991, p. 117).

"Atitudes são as sensações emocionais dos estudantes, contra ou a favor de alguma coisa". Dutton (1951) in Reyes (1980, p. 177).

"... um estado mental ou nervoso de preparação, organizado através de experiências, e que exerce uma influência dinâmica ou reguladora da resposta do indivíduo sobre todos os objetos ou situações a que está ligado". Allport in Mouly (1971, p. 327).

Nestas várias definições alguns pontos são comuns, tais como: predisposição, aceitação ou rejeição, favorável ou desfavorável, positiva ou negativa, aproximativa ou evasiva.

Neri (1991) mostra, em seu trabalho, que as conceituações sobre atitudes, de um modo geral, têm em comum a noção de que uma atitude "representa a predisposição de uma pessoa para responder a determinado objeto de maneira favorável ou desfavorável". No desenvolvimento do presente trabalho, foi escolhida esta mesma conceituação sobre atitude.

ATRIBUTOS DEFINIDORES E 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:

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;

2-**ESTABILIDADE** :algumas atitudes firmam-se e perduram ao longo dos anos enquanto outras são modificadas ou simplesmente, desaparecem;

3-**SIGNIFICADO PESSOAL-SOCIETÁRIO**: 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;

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;

5-**ORIENTAÇÃO APROXIMAÇÃO-EVITAMENTO**: quando as atitudes são favoráveis elas, provavelmente, conduzirão o sujeito a uma aproximação do objeto, caso contrário, o sujeito poderá apresentar reações de fuga ou evitamento.

Segundo Rajecki (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 anteriormente citada, 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 de conduta do indivíduo, em direção ao objeto.

Com relação a estes aspectos, Bandura (1972) acredita que a pessoa aprende muito por imitação e 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 pois ele atua como o modelo mais importante para a criança. Preferências ou aversões do professor para com a matéria em estudo podem ser percebidas pelos alunos e resultam em atitudes imitativas. Isto é, se o professor gosta muito de História, mas detesta Matemática ele pode transmitir seu sentimento para a classe, criando bloqueios para uma aprendizagem significativa da 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) relata 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."* (p. 418).

As crianças, enquanto membros de grupos, 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), relata 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

mas o impacto de suas mensagens persuasivas é pequeno e, psicologicamente, é insignificante para o sistema de crenças mais amplo do indivíduo.

Estes estudos mostraram que a principal influência sobre as pessoas são as próprias pessoas e parece que a influência interpessoal direta nunca se tornará obsoleta. Assim como os estudos de Klausmeier, anteriormente citados, as conclusões de Bem ratificaram esta influência interpessoal em que os grupos de referência regulam as crenças, atitudes e comportamentos. Frequentemente são selecionados grupos de referência que compartilham de nossas atitudes e, estes grupos de referência, por sua vez, auxiliam a desenvolver e manter as atitudes individuais, sendo que esta inter-relação é circular.

Mager (1971) trabalhou com preferência por disciplina em uma pesquisa realizada com 65 ex-alunos com o objetivo de registrar a história de certas tendências a respeito das disciplinas acadêmicas às quais os estudantes haviam se submetido. Os dados foram coletados através de uma entrevista, sendo que em um primeiro momento, a preocupação era identificar as matérias que tinham maior e menor preferência. Uma vez identificadas, o segundo passo era definir de que modo os estudantes formaram tais inclinações. O autor verificou que as matérias preferidas parecem estar associadas aos amigos, aos pais que incentivaram, aos professores que se apresentaram com maior motivação e descontração diante de tais disciplinas. Já as matérias de menor preferência parecem estar associadas aos indivíduos antipáticos, às situações desagradáveis, como por exemplo, disciplinas em que o professor usa humilhações frente à classe. O estudo mostrou também que os professores exercem influência positiva ou negativa sobre as atitudes dos alunos e também influem sobre as condições que cercam a disciplina, as consequências de pôr-se em contato com ela e a forma como os demais reagem diante dessa mesma disciplina.

Estes resultados reforçam as idéias propostas por Shaw e Wright (1967) que destacam a importância das pesquisas em relação à atitude. Estes autores alertaram para o fato de que se a atitude da pessoa em relação a um objeto ou classe

de objetos é conhecida ela pode ser usada em conjunto com outras variáveis para se fazer um prognóstico das reações da pessoa em relação ao objeto, bem como prováveis mudanças podem ser usadas para manipular as possíveis reações do sujeito.

As reações afetivas são subjacentes 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 mudança 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 conceitos direcionando-se ao objeto de maneira positiva ou negativa.

Mager (1971), alertando sobre possíveis consequências destas reações, assinala que sempre que o contato com uma disciplina for seguido de consequências positivas, o assunto tenderá a converter-se em um estímulo de reações aproximativas.. De forma recíproca, cada vez que este contato for seguido de consequências negativas, o assunto pode vir a ser um conjunto de reações negativas. Assim, para aumentar a probabilidade de um aluno se pôr em contato com uma disciplina de forma positiva, o professor deve acentuar as condições e as consequências positivas tentando eliminar as circunstâncias que gerem aversão ou atitudes negativas .

Mouly (1971), coloca esta questão da seguinte forma:

> ***"As atitudes tendem a desenvolver-se gradual e incidentalmente, e, de modo geral, inconscientemente. Surgem como subprodutos das experiências vividas pela criança, e, inversamente, tudo que ocorre na sala de aula, e atua na criança, provoca a formação de algumas atitudes. Se o professor é agradável, se é entusiasmado pelo assunto, sensível às necessidades dos alunos, a criança pode desenvolver atitudes favoráveis com relação à classe e suas***

> *atividades ,o assunto, o professor, a escola. Se o professor é instável, ao contrário, a criança pode desenvolver atitudes negativas com relação à escola e a tudo que aí se passa. E tais atitudes continuarão quando toda a matéria tiver sido esquecida sobretudo porque o conteúdo acadêmico do curso está, geralmente ligado apenas de forma indireta aos objetivos e as intenções da criança; dessa forma, a criança é mais ou menos impermeável a esse aspecto, enquanto as características da situação que conduzem às atitudes são de importância vital para ela."*(p.230).

Assim, os professores com tais características têm maior potencial como figuras de identificação e são, potencialmente, capazes de influenciar as atitudes dos alunos em direções desejáveis.

Klausmeier (1977) apresentou sete comportamentos básicos do professor que, possivelmente, facilitarão o desenvolvimento de atitudes positivas nos alunos. Estes comportamentos dos professores seguem uma sequência 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.

Os futuros professores devem, pois, ser capazes de avaliar suas próprias atitudes em relação ao ensino buscando, cada vez mais, caminhos que possibilitem ao aluno desenvolver atitudes favoráveis a ele. Para facilitar o envolvimento do aluno em uma disciplina, o professor pode, por exemplo, utilizar técnicas de grupo, tais como receber e discutir informações em grupos, tomada de decisão em grupo e desempenho de papéis resolvido pelo grupo.

As pessoas preocupadas com uma aprendizagem significativa acreditam que as mudanças só ocorrerão quando forem acompanhadas, também, de mudanças na prática pedagógica dos professores, nesta busca de condições que

favoreçam o desenvolvimento de atitudes positivas Rabelo e Lorenzato (1994) enfatizam essa prática em sala de aula, mostrando que:

> *"E, no nosso entender, o início de tal mudança deverá ter lugar na prática da sala de aula, pois neste labor está a possibilidade da busca de atitudes mais positivas tanto de alunos como de professores, não só com relação ao conhecimento matemático como também com relação ao seu ensino e a sua aprendizagem.* (p37).

Assim, acentuando-se, cada vez mais, a importância do estudo das atitudes com relação à Matemática, provendo o professor de alguns possíveis caminhos facilitadores do processo ensino-aprendizagem é possível desenvolver atitudes e comportamentos, nos alunos, que sejam voltados a um melhor processo ensino-aprendizagem da Matemática.

Bem (1973) declara que as pessoas manifestam seus gostos e antipatias através de suas atitudes, sendo que as raízes das mesmas se localizam nas emoções e também nas influências sociais exercidas sobre elas. No que diz respeito às atitudes com relação à Matemática, e consequente aceitação ou rejeição dessa disciplina, pode ser pensado que têm as mesmas origens e se manifestam da mesma forma através de "gosto" ou "antipatia" pela disciplina.

AS ATITUDES E A EDUCAÇÃO ESCOLAR

O desenvolvimento de atitudes na escola tem sido tratado desde a década de 40 sendo que, em algumas épocas, o tema foi mais desenvolvido e enfatizado e em outras deixado de lado . Aparentemente, a literatura aponta para o fato de que os educadores estão cada vez mais conscientes da importância das atitudes no processo geral da educação. Embora a função mais importante da escola seja compreendida, muitas vezes, como transmissão de conhecimentos, as atitudes e seu desenvolvimento são reconhecidos como fundamentais no processo de ensino-aprendizagem.

As atitudes não são suscetíveis de observação direta e sua existência e intensidade só podem ser inferidas a partir daquilo que pode ser observado. A tendência geral de um indivíduo que age de uma determinada maneira em circunstâncias determinadas, permite que sejam realizadas inferências a partir de um estado interno, não observável. Pode ser feito até um prognóstico sobre a conduta futura dos indivíduos apoiado em nossas observações acerca do comportamento desse sujeito conforme é mostrado por Bem (1973):

> *"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).

Como pode ser notado no estudo de Phillips (1973), uma das principais preocupações, no curso de preparação para professores de Matemática, é com a formação de atitudes positivas com relação ao assunto, pois irão influir nas atitudes de seus alunos. Os resultados obtidos pelo autor apontam para um relacionamento significativo entre atitude do professor e atitude do aluno, sendo que os estudantes que conviveram com professores que apresentaram atitudes neutras em relação à Matemática apresentaram atitudes mais favoráveis em relação a essa matéria, do que os alunos de professores com atitudes negativas. Estudantes expostos mais de dois anos a professores com atitudes negativas, apresentaram atitudes desfavoráveis, assim como os estudantes expostos mais de 3 anos a professores com atitudes positivas, apresentaram atitudes favoráveis. Quando se analisou o desempenho em Matemática pôde ser constatado que alunos expostos a professores com atitudes mais positivas em relação à Matemática, durante 3 anos apresentavam melhor desempenho que aqueles alunos cujos professores apresentavam atitudes mais negativas.

O relacionamento entre atitudes e desempenho é de suma importância e deve ser melhor explorado para que se possam aprimorar os currículos

escolares, propiciando condições para um melhor desempenho tanto do aluno como do professor.

Outros autores como: Aiken (1972, 1979); Poffenberger (1959); Bassarear (1991); Kennedy (1973); Gilbert (1976); Maffei (1978); Dutton (1962, 1968); Anderson (1991); Tesser (1990); Cacioppo (1992) sugerem que a atitude do professor é um fator preponderante no aprendizado de Matemática.

Há muito tempo, a preocupação maior dos educadores tem sido a de propiciar condições para que os alunos aprendam algo além de informação factual. Na verdade, cada vez mais, se reconhece que é preciso desenvolver atitudes favoráveis ao ensino para que se possa, mesmo longe dos bancos escolares, desejar aprender mais a respeito do assunto. Assim, os estudantes de Matemática com atitudes positivas estudam Matemática porque desenvolvem uma predisposição frente a esse conhecimento e frequentemente podem encontrar facilidade na solução de seus problemas devido a recursos já desenvolvidos, recompensa primeira por tal atitude.

Já o indivíduo que apresenta atitudes negativas, por exemplo, em relação ao futebol, evitará situações nas quais seja obrigado a participar de um jogo ou mesmo assisti-lo, podendo apresentar atitudes aversivas ou evasivas quando se defronta com tais situações. Já o indivíduo que apresenta atitudes positivas para com o futebol, apresentará reações aproximativas, estará sempre procurando situações, leituras e informações que digam respeito ao tema.

Quando as mesmas situações ocorrem na escola o aluno poderá apresentar atitudes positivas ou negativas em relação a determinada disciplina ou disciplinas, portanto, o aluno poderá apresentar reações aproximativas ou de evitação em relação ao objeto de aversão. Tem sido revelado que os estudantes precisam aprender algo mais que fatos e habilidades e, no caso específico da Matemática, eles precisam desenvolver atitudes desejáveis para que possam aprender a disciplina de maneira agradável, reconhecendo significativamente os conhecimentos que possam e queiram usar. Com base na definição de atitude

adotada para este trabalho, uma predisposição pela Matemática precisa ser infundida para encorajar as atividades acadêmicas futuras, pois disso, frequentemente, dependerá, também, a escolha da carreira profissional.

O ser humano tende a recordar as experiências agradáveis e favoráveis e a bloquear as desagradáveis. Assim, atitudes são um fator preponderante na retenção do conteúdo de qualquer disciplina, bem como no desenvolvimento de comportamentos de aproximação, de esquiva ou fuga à escola, como destaca Mouly (1971):

> *"Um conjunto importante de atitudes, quanto a função básica e quanto ao objetivo da educação, assim como quanto à justificativa para a existência da escola, refere-se às atitudes com relação à escola e aos seus valores. Infelizmente, não temos obtido muitos triunfos nesta área; oito ou doze anos de frequência em nossa escolas têm conduzido considerável parte de nossos estudantes a apresentar tudo, menos atitudes favoráveis com relação a Literatura, Professores , Educação, Escolas e Comportamento desejável. (...) Carregam alguns fatos ou algumas habilidades, mas muito frequentemente, levam também um brinde, isto, é, aversão por qualquer tipo de aprendizagem muitas vezes acompanhado por um bloqueio emocional (...) tendem a desenvolver atitudes negativas que impedem êxito, e iniciam um círculo vicioso".* (p. 332).

Muitos pesquisadores se dedicaram ao estudo das atitudes em relação à Matemática, principalmente no que tange à performance do aluno nessa disciplina e em seus correlatos. A escola precisa avaliar o que oferece, verificando, também, os seus processos sempre sob uma análise com a finalidade de detectar se não é parcialmente responsável pela situação acima apresentada.

Dutton (1962, 1965, 1988), Reys e Delon (1968), Aiken (1970), Koballa (1984), Sherman (1982), Joyner (1991) e muitos outros têm realizado pesquisas sobre atitude com relação à Matemática, principalmente com professores e alunos da escola elementar .

Esses autores chegaram a várias e diferentes constatações e verificaram que o aluno pode apresentar atitudes negativas com relação à

Matemática e essa atitude pode ser atribuída, também, à falta de entendimento, apresentação de problemas matemáticos muito longos, trabalho enfadonho em sala de aula,pois os professores não relacionam o conteúdo matemático com a vida. Dentre os fatores relacionados com o fato de oaluno apresentar atitudes positivas, destacam-se utilidade do conceito matemático, precisão dos conceitos apresentados e prazer em se trabalhar com os números.

Um dos estudos realizados por Dutton (1951) mostrou que as atitudes com relação à Matemática podem ser comparadas, através da aplicação de instrumentos como inventários de atitudes, questionários com possibilidades de respostas abertas e os resultados obtidos permitem: demonstrar a influência de um determinado método de ensino, qual a porcentagem de alunos que gostam ou não da Matemática e estabelecer as possíveis relações entre atitudes e desempenho além de se constituirem em instrumentos simples e de aplicação rápida.

Banks (1964) observa que o professor que se sente inseguro, que não gosta de Matemática, não pode evitar de transmitir os mesmos sentimentos para os seus alunos. Em oposição, o professor que se sente seguro, interessado e entusiasmado pela Matemática tem um longo caminho em relação ao seu próprio sucesso e de seus alunos.

Vários estudos dão suporte a estas observações e as complementam, como no caso de Phillips (1970) que detecta na sua pesquisa que a melhoria das atitudes do professor com relação à Matemática, pode resultar em mais atitudes positivas por parte de seus alunos, sendo que estas últimas irão desencadear sentimentos de confiança, perseverança e satisfação, favorecendo a auto estima do estudante.

Professores e educadores, em geral, acreditam que as crianças aprendem mais efetivamente, quando estão interessadas e aprendem melhor, quando gostam da matéria, o que deveria resultar em grande preocupação para com o desenvolvimento de atitudes positivas com relação à Matemática, salvaguardando

um bom trabalho que possivelmente permitiria uma boa fluência dos conteúdos matemáticos.

A aplicação de escalas de atitudes com relação à Matemática, auxilia a verificação de que aspectos da Matemática as pessoas mais gostam e de que elas menos gostam, além de possibilitar o estabelecimento de relações entre esses resultados e variáveis como idade, sexo, nível sócio-econômico, nível de aprendizagem, etc..

Ilustrando, pode ser citado um estudo realizado por Dutton (1960) no qual 346 estudantes das (6ª, 7ª e 8ª séries) pertencentes a quatro níveis sócio-econômicos (baixo, alto, médio-baixo e médio-alto) e a dois níveis de rendimento (normal e acelerado), com idades variando de 11 a 14 anos, responderam a uma escala de atitudes (criada pelo próprio pesquisador) e composta de 27 itens nos quais metade avaliava atitudes positivas e a outra metade avaliava as atitudes negativas. A escala usava alternativas do tipo Likert, variando o peso de 1 a 5, sendo que o peso 5 era atribuído para as atitudes positivas e o menor peso para as atitudes negativas.. Os mesmos haviam sido submetidos ao ensino da Matemática Moderna por um ou mais anos. O estudo revelou que 30% dos estudantes apresentaram atitudes favoráveis com relação à Matemática; 53% dos resultados mostraram resultados neutros e 17% apresentaram atitudes negativas. O estudo mostrou, também, que os alunos não gostam de trabalhar com problemas fora da escola, de aprender muitas regras e não gostam dos aspectos não práticos da Matemática. Os alunos afirmaram gostar de questões que os levavam a pensar, pois a Matemática os leva a raciocinar, gostavam de trabalhar com jogos Matemáticos e gostavam também da Matemática que se usa no dia-a-dia. Os alunos mais jovens apresentaram atitudes mais positivas e os mais velhos, atitudes mais negativas e, pelos resultados obtidos pelo autor, não havia diferenças de atitudes atribuíveis ao sexo, pois as meninas apreciavam a Matemática tanto quanto os meninos.

Diante destas conclusões podem ser feitas reflexões e ser sugeridas ações que possibilitem alterar o quadro atual do nosso ensino, pois os recursos

didático-pedagógicos aliados à práxis do professor, tendem a desencadear um ensino da Matemática mais prazeroso e mais proveitoso.

Práticas pedagógicas diferenciadas podem levar a uma mudança nas atitudes com relação à Matemática. Por exemplo no estudo de Dutton (1966) os estudantes responderam ao inventário de atitudes em duas etapas, com um intervalo de quase 10 anos extraindo-se a porcentagem de mudanças ocorridas, quando os estudantes foram submetidos à Matemática Moderna. Dutton verificou que há um acréscimo na incidência das pessoas que passam a gostar dos aspectos desafiantes presentes nos problemas matemáticos (66,7% em 1966, sendo que eram 58,0%, em 1956). Há também um declínio em relação ao fator "medo da Matemática" , indicando que os novos métodos de ensino provavelmente possibilitaram o desenvolvimento de sentimentos favoráveis com relação à Matemática.

Uma recente pesquisa, realizada por Caston (1993), determina a extensão do relacionamento entre pais e filhos e atitudes com relação à Matemática, e como isso reflete no desempenho escolar. Um dos instrumentos utilizado no estudo foi a Escala de Atitudes idealizada por Dutton. Um resultado importante dessa pesquisa foi mostrar que aqueles que apresentam atitudes negativas com relação à Matemática, influenciados, entre outros fatores, pelos seus pais, podem ter as mesmas atitudes mudadas como resultado da atuação dos professores.

Portanto, desde o início da escolaridade é necessário que haja preocupação com o desenvolvimento de atitudes positivas com 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 tratado 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).

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 acima 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 escolha de carreira no futuro.

As pesquisas em Educação Matemática, nos E.U.A., têm priorizado o tema das atitudes com relação à Matemática e desde a década de 50 é constante a preocupação nas pesquisas relativas ao assunto, com o desenvolvimento de fobias 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 e outras atitudes negativas, devem ser melhor exploradas evitando o que Gough chama "Mathemaphobia"(fobia à Matemática).

No trabalho de Papert (1980) novamente se destaca a questão do "medo" com relação à Matemática, como algo castrador e limitador do desenvolvimento intelectual o que gera uma auto-imagem negativa que acaba dificultando a aprendizagem. O autor enfatiza esta dificuldade mostrando que:

> *"Embora essas auto-imagens negativas possam ser superadas, na vida de um indivíduo elas são extremamentes 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 os símbolos matemáticos, na grande 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, competindo-lhe fornecer experiências positivas com relação à Matemática pois estas irão favorecer o crescimento da auto-confiança por parte do aluno.

Pesquisas mais recentes como as de Lindquist (1980) mostram que o estudo de variáveis afetivas como confiança, crenças, emoções e sentimentos, têm grande influência sobre a aprendizagem.

O componente cognitivo e o componente emocional são inseparáveis e operam simultaneamente, assim os resultados de estudos dessa natureza demonstram que, aumentando a competência para a Matemática, reduz-se a ansiedade Matemática. Além disso, existem estudos que mostram que a confiança

em Matemática é mais fortemente relacionada a realizações matemáticas que a outras variáveis afetivas.

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 apresentam um baixo nível de ansiedade Matemática e vice-versa. O instrumento por elas elaborado mede o auto-conceito em relação à Matemática sendo que neste estudo, escalas de ansiedade foram incluídas.

Como já foi salientado anteriormente, tem sido grande a preocupação de alguns pesquisadores no que diz respeito às atitudes com relação à Matemática. A mensuração de níveis de atitudes dos estudantes tais como: confiança, ansiedade, utilidade e atribuição de sucesso ou fracasso pode dar aos professores importantes informações. 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 com estudos das atitudes enfatizam 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 a 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.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Capítulo IV
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

No Brasil, a literatura psicológica a respeito de atitudes com relação à Matemática é bastante limitada. Foram encontrados trabalhos como o de Guilherme (1983) que mostra preocupação com a ansiedade e o desempenho matemático; Geraldi (1980) que enfatiza as contradições existentes no ensino da Matemática; Ragazzi (1976) que apresenta uma escala de atitudes com relação à Matemática, originária dos Estados Unidos e que foi adaptada ao nosso meio; Carvalho (1989) que analisa a concepção do professor em relação à Matemática no presente comparando-a ao passado; Cabral (1987) que analisa o papel do professor como influenciador no processo Ensino-Aprendizagem. É oportuno que se destaque, no entanto, que estes trabalhos apesar de abrangerem aspectos diversos, com exceção do trabalho da Ragazzi, não fazem nenhuma referência às atitudes embora sejam úteis para as pessoas preocupadas com a educação e com alguns aspectos do ensino de Matemática.

Através das leituras da bibliografia gerada em outros países é possível constatar a preocupação com o relacionamento entre atitude e aprendizagem. A maioria das pessoas envolvidas em tais pesquisas é a favor de possibilitar o desenvolvimento de atitudes favoráveis em relação ao processo Ensino-Aprendizagem. Sabe-se que existem caminhos e métodos de ensino que favorecem o desenvolvimento de atitudes positivas, assim como a eliminação de atitudes negativas. O estudo de tais propostas pode ser apropriado para minimizar possíveis tendências nos estudantes em apresentar atitudes negativas em relação à Matemática.

Dentro da Psicologia Social desde 1920 aparecem estudos sobre atitudes. Tesser e Shaffer (1990) apresentam uma revisão de estudos realizados anteriormente por Bogardus (1925) Thurstone e Chave (1929) Likert

(1932) e, conclusões a respeito de mudanças de atitudes por Hovland (1953) e Rosemberg (1960), sendo uma importante fonte de referência.

Smith (1956) sugere que as atitudes são convenientes para interpretar e categorizar objetos e eventos do meio ambiente e para fornecer elementos de decisão de aproximação ou esquiva a certos estímulos. Com outra abordagem Katz (1960) expressa que atitudes são veículos para expressar valores internos que são importantes para o auto-conceito. É importante salientar que o relacionamento entre atitude e comportamento continua ocupando atenção dos pesquisadores principalmente no campo da Psicologia Social, mas para este trabalho foi selecionada apenas a literatura referente à Educação Matemática.

As atitudes com relação à Matemática são aprendidas e isto pode ser confirmado através dos trabalhos de Skemp (1971, p. 114) ao declarar que: "atitude quanto ao ensino da Matemática é adquirida e não inata". Assim, atitudes oriundas de professores capacitados que apresentam atitudes positivas com relação à Matemática, provavelmente, despertarão em seus alunos estes sentimentos favoráveis à disciplina, pois atitude é um fenômeno social e, como tal, passível de aprendizagem.

A contribuição de McLeod e Adams (1989) é de grande valia, pois estes pesquisadores procuraram identificar as atitudes dos professores e alunos entre si e em relação à Matemática. Estes autores realizam pesquisas que procuram identificar as possíveis variáveis que influenciam as atitudes com relação à Matemática e estas variáveis seriam métodos, técnicas de ensino, relacionamentos interpessoais, treinamento de professores e outras. McLeod e Adams mostram que, se o aluno convive com professores que transmitem atitudes negativas em relação a um determinado conteúdo de Matemática, futuramente, o aluno poderá manifestar um comportamento inadequado diante de um outro professor que esteja tratando do mesmo conteúdo. Ainda, os estudantes que são medrosos, receosos com relação à Matemática, poderão, eventualmente, ser pessoas com comportamentos inadequados. Se, ao contrário, os estudantes tiverem regularmente, experiências

positivas, esses estudantes poderão apresentar mais curiosidade e entusiasmo para lidar com a Matemática. Os autores concluem alertando para o fato de mais pesquisas serem necessárias com a finalidade de minimizar as reações emocionais com relação à Matemática, canalizando as respostas afetivas para uma visão positiva da Matemática.

Vários estudos têm mostrado que as mulheres, ao contrário dos homens apresentam maior incidência de atitudes negativas com relação à Matemática e isso pode ser constatado na literatura. Tobias e Weissbrod (1980) e Sherman (1982) analisam tais estudos e enfatizam que as diferenças entre as atitudes de estudantes do sexo feminino e estudantes do sexo masculino aumentam proporcionalmente ao aumento da faixa etária pesquisada, isto é, a diferença de atitudes, quando sexo masculino e feminino são comparados, aumenta com o decorrer dos anos.

Mallan (1993), em um estudo realizado na Nigéria, procurou identificar as atitudes com relação à Matemática presentes em estudantes secundários e quais as relações entre essas atitudes e o tipo de escola e sexo do professor. A amostra era composta de 240 estudantes nigerianas, de sexo feminino, oriundas de duas escolas, uma exclusiva para mulheres e a outra, uma escola mista. As atitudes com relação à Matemática foram acessadas usando um instrumento de tipo Likert, especialmente adaptado para medir sentimentos positivos e negativos com relação à Matemática. Foi verificada uma alta porcentagem de atitudes positivas em estudantes que frequentavam a escola feminina, cujas aulas de Matemática eram ministradas por professoras, enquanto na escola mista, onde os professores de Matemática eram todos do sexo masculino, as atitudes positivas eram, consideravelmente, mais baixas. Tendo verificado que as alunas da escola feminina apresentavam escores mais altos que as alunas da escola mista, esse autor sugeriu que isto pode ocorrer pelo fato de as alunas da escola feminina não enfrentarem competitividade, pois a ausência de sujeitos do sexo masculino (alunos e professores) elimina o desencorajamento para estudar Matemática, que estes sujeitos

acabam fornecendo às mulheres. Concluindo, o autor sugere que os professores de sexo masculino, provavelmente, não motivam as alunas a estudar Matemática, direcionando-as mais a assuntos relacionados às Artes, possivelmente prejudicando os possíveis interesses para as ciências exatas e tecnológicas. Termina o texto sugerindo cursos intensivos de Matemática nos quais as mulheres seriam incentivadas a superar as barreiras psicológicas que impedem um bom domínio da Matemática.

Talvez outros exemplos como este possam ser encontrados em muitas escolas, principalmente pelo fato de a geração atual ainda lutar por questões relativas ao papel da mulher na sociedade. Com relação a este aspecto, Bem (1973) salienta que:

> *"À medida que as crianças crescem, surge um treino do papel do sexo mais explícito. Os meninos são encorajados a se interessar mais pela Matemática e Ciências. Os meninos, e não as meninas, recebem conjuntos de química e microscópios no Natal. Além disso, todas as crianças rapidamente aprendem que a mãe se orgulha de ser retardada em assuntos de Matemática e Ciências, enquanto que o pai sabe tudo sobre essas coisas. (...) Os meninos são encorajados à incompetência em questões de cozinha e cuidado de crianças, como as meninas com relação à Matemática e Ciências".* (p.155 e 162).

Estes aspectos merecem ser melhores pesquisados para que possam contribuir para o aprimoramento dos cursos de formação de professores, principalmente os da área de exatas.

ATITUDES DE PROFESSORES E ALUNOS

Karp (1991) enfatiza a existência de uma grande preocupação na Cultura Norte Americana com relação ao ensino da Matemática, pois os estudos têm sugerido que os estudantes americanos não apresentam um bom desempenho em

resolução de problemas e no uso do raciocínio lógico. StevensonLee e Stigler (1986) e Travers (1987) citados no texto de Karp relatam os estudos realizados com crianças chinesas, japonesas e americanas e ratificam a defasagem americana no campo matemático. Os autores afirmam que este fato é particularmente preocupante uma vez que conhecimento matemático e compreensão são elementos essenciais para o sucesso e funcionamento de uma sociedade tecnológica. O problema estudado por Karp enfoca o método utilizado por professores com atitudes positivas e o método utilizado por professores com atitudes negativas. Assim, o tema central é o comportamento do professor durante o processo de ensino, tanto nas aulas de Matemática, como em outras disciplinas. Neste estudo foram utilizadas como variáveis o grau de escolaridade do aluno (4ª e 6ª séries, indicadas como um período crítico de desenvolvimento de atitudes e habilidades em Matemática). O autor concluiu que os alunos que experenciaram professores com atitudes positivas são diferentes dos alunos que tiveram professores com atitudes negativas pois os primeiros apresentaram maior autonomia, iniciativa e mais predisposição para os estudos, enquanto os do segundo grupo apresentaram maior dependência, falta de confiança e pouca disponibilidade para superar os obstáculos. Verificou, ainda, que professores com atitudes negativas criam situações de aprendizagem dependentes, nas quais os alunos se preocupam em dar respostas certas e em memorizar as fórmulas mecanicamente. Para o autor, este tipo de ensino reforça que o professor é a única fonte de conhecimento gerando total dependência do aluno sendo que as habilidades necessárias para o alto nível de pensamento são negligenciadas. Além disso esses professores desencorajam a participação do aluno e o seu envolvimento nas atividades, Foi mostrado ainda que os professores com atitudes positivas utilizam métodos de ensino que incentivam a autonomia, são mais inclinados para a discussão dos caminhos utilizados pelos alunos para a solução dos problemas, pois nas aulas desses professores o pesquisador constatou que o aluno estava sempre analisando o caminho percorrido, fazendo a auto-correção e persistindo através de seus próprios esforços. Concluindo este estudo sugere que se

desenvolvam programas que ajudem os professores a se reorganizar e a superar o problema das atitudes negativas com relação à Matemática.

Caston (1993) na sequência de seus trabalhos sobre o desempenho matemático e o estudo das possíveis relações entre as atitudes dos pais e as atitudes das crianças, comparou os resultados, de acordo com o sexo. Foram sujeitos 220 estudantes da 3ª série e seus pais e o instrumento usado foi o Inventário de Atitudes de Dutton, composto de 22 afirmações, resvalando os sentimentos, gostar ou não gostar da Matemática. As afirmações deveriam ser respondidas assinalando Sim, ou Não. Foi aplicado também um teste de Desempenho Matemático composto de 92 itens designados a medir habilidades básicas, comumente estabelecidas nos currículos. Os resultados mostraram que não existe relação significativa entre atitudes dos estudantes e o desempenho na prova matemática, não foi mostrada relação significativa entre atitudes dos estudantes e de seus pais; não há relação significativa entre atitudes das mães e atitudes dos estudantes em relação à Matemática; não foram encontradas diferenças significativas no desempenho matemático entre os níveis (alto, médio e baixo) de rendimento e não foram mostradas diferenças significativas quando os resultados são comparados isolando o sexo como variável. Os resultados indicaram ainda, que há uma certa influência da família no que diz respeito às atitudes. Se isto é verdadeiro, estudantes podem apresentar atitudes negativas na escola influenciados por seus pais. Por outro lado, possivelmente, uma apresentação de atitude positiva, por parte dos alunos, embora as atitudes de seus pais sejam negativas, se deva à influência do professor. A pesquisa revelou que a influência da mãe é menor, provavelmente, porque ela dedica maior tempo de ajuda às realizações das tarefas escolares, apresentando atitudes similares às de seus filhos. O autor concluiu afirmando que os pais podem influenciar através de três caminhos: expectativas dos pais quanto ao desempenho de seus filhos; encorajamento dos pais e a própria atitude dos pais frente à Matemática. Além disso, a pesquisa sugere que os currículos Escolares

desde cedo devem ser ajustados para manter as atitudes positivas com relação à Matemática.

Joyner (1991) buscando verificar a possibilidade de detectar possíveis mudanças ocorridas ao longo do curso de preparação de professores da escola elementar e buscando observar se o método empregado por professores ampliava os horizontes matemáticos tornando positiva a visão que o futuro professor tem da Matemática, realizou um trabalho em que foram utilizados dois questionários (forma A e forma B), sendo o primeiro aplicado no início do curso e o segundo na última semana do curso. Esses questionários foram respondidos por 30 futuros professores e o autor concluiu que, em geral, os estudante optam pelo Magistério porque sentem a necessidade de ajudar as pessoas. Verificou que a minoria sente necessidade de mais informações sobre recursos didáticos e como utilizá-los e também que, antes do curso, eles apontaram a leitura como uma boa estratégia de ensino, mas, após o curso, mudaram a direção da resposta, afirmando que a leitura poderia estar relacionada às atividades de descoberta, discussão e demonstração de problemas, apesar de admitirem não possuir experiência para implementar uma técnica efetiva que levasse os alunos à aprendizagem por descoberta. Após a análise das respostas e das discussões orais com os futuros professores o estudo sugere que é necessário mais tempo em sala de aula para que técnicas de ensino mais dinâmicas possam ser desenvolvidas, principalmente no que diz respeito aos métodos de solução de problemas. Os dados sugerem também que durante o curso, é preciso haver mais tempo dedicado ao ensino de técnicas que possibilitem o melhor manejo da classe.

MUDANÇAS DE ATITUDES

Partindo da idéia de que as atitudes dos professores podem ser transmitidas aos alunos têm sido tomados alguns cuidados nos cursos de formação e

treinamento de professores, para que os alunos percebam e assimilem as atitudes dos professores.

Muitos estudos buscaram trabalhar o tema, sendo a contribuição de Dutton bastante valiosa, principalmente na elaboração de escalas para medir atitudes de professores e alunos com relação à Matemática. A referência a esse autor em outros trabalhos mostra que seus estudos são representativos e têm sido de muita utilidade para os pesquisadores desta área.

Dutton (1988) alertando sobre as possíveis mudanças de atitudes com relação à Matemática, em futuros professores, tentou aferí-las as , comparando os resultados obtidos em estudos efetuados entre 1954 e 1962. Tais estudos usaram como instrumentos o Inventário de atitudes do autor e perguntas abertas que pediam aos alunos para descrever duas coisas de que mais gostavam e duas coisas de que menos gostavam na Matemática. Foram sujeitos da pesquisa 289 estudantes em 1954 e 127 estudantes em 1962. Os sujeitos eram universitários e candidatos a lecionar na Escola Elementar sendo que, destes, somente 5 eram homens. Nos resultados obtidos em 1962, 75% dos sujeitos indicam como tarefa preferida os desafios presentes nos problemas; 51% indicam gostar da Matemática, mas gostam também de outras disciplinas; 49% demonstram gostar de trabalhar com números; 46% acreditam que a Matemática seja interessante; 36% gostam da Matemática, porque ela é prática; 18% pensam sobre problemas fora da escola; 37% não sentem segurança em trabalhar com a Matemática; 8% sentem medo; 16% evitam a Matemática, pois não se consideram muito bons com figuras e 10% acreditam que nunca vão gostar da Matemática. Comparando as respostas dadas em 1954 e 1962, o autor notou muita similaridade, havendo um decréscimo apenas no item referente a "ter medo da Matemática"(de 16% para 8%.) o que indica pouca alteração no que diz respeito aos sentimentos em relação à Matemática.

No estudo em questão, Dutton usou categorias que permitiram agrupar a rejeição e a aceitação dos alunos quanto à Matemática, tendo sido obtido o seguinte agrupamento:sentimentos de rejeição (indicados por compreensão falha,

dificuldade no entendimento, trabalho aborrecido e professores fracos). Sentimentos de aceitação (aspectos práticos, assuntos interessantes, divertimento, sucessos e desafio).

Madsen (1992) reforça a necessidade de mudanças nos currículos dos cursos de formação de professores de Matemática demonstrando, através de uma pesquisa ação, que os sentimentos desses professores com relação ao ensino de Matemática podem 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 conexão com o dia-a-dia) para uma visão não tradicional (aquela que permite ao aluno construir seu conhecimento, baseando-se em novas experiências, na qual as idéias podem ser criadas e, consequentemente, cada conhecimento matemático passa a ser individual e pessoal) . Este estudo descreve a aplicação de métodos de ensino não tradicionais utilizados em alunos de um Curso de preparação para professores. O conteúdo do curso era dividido em três semestres, sendo dois especialmente voltados para tópicos da Matemática elementar e outro semestre reservado para a aplicação dos conteúdos em crianças divididas em pequenos grupos. Os futuros professores também podiam manipular materiais tais como: Cuisenaire, Blocos Lógicos, sucatas (sementes, botões, frascos) que lhes permitiam refletir sobre certos conceitos matemáticos, através da manipulação dos mesmos. Como os trabalhos foram realizados em equipe, os alunos também perceberam a possibilidade de utilização de vários caminhos para se resolver o mesmo problema. As aulas práticas com as crianças foram gravadas e, posteriormente, ensejaram discussões a respeito dos métodos e das reações das crianças durante as aulas, que foram comparadas com as aulas tradicionais. Também foi aplicado um questionário para os futuros professores, no primeiro e no último dia do curso, visando principalmente a sondagem de sentimentos em relação ao ensino e aprendizagem da Matemática. O autor concluiu que no início do curso os alunos demonstraram sentimentos negativos com relação à

Matemática, tais como : insegurança, fracasso e desprazer, mas, no final do curso e de acordo com a análise das respostas os alunos apresentaram mudanças no que diz respeito ao processo de ensino-aprendizagem da Matemática. Tais alterações puderam ser verificadas através dos percentuais das respostas que transmitiam sentimentos positivos com relação à Matemática, tais como: prazer em trabalhar com a Matemática, a verificação de que a Matemática está presente no cotidiano, a facilidade da aquisição de conceitos através da manipulação de materiais, a maior confiança em aprender e ensinar a disciplina. Alguns sujeitos afirmaram que as crianças, hoje, entendiam a Matemática que eles, enquanto crianças, não conseguiam entender. Apesar dos resultados francamente positivos, o autor alerta para que um trabalho deste tipo seja contínuo e a preocupação maior nos cursos de formação de professores envolva o desenvolvimento de Programas que favoreçam o surgimento e manutenção de atitudes positivas com relação à Matemática.

Ainda dentro desta abordagem é de grande importância o trabalho de Shiomi (1992) que analisou as possíveis relações entre a auto-eficácia do estudante e sua performance em Matemática. As análises dos dados demonstraram que a atitude com relação à Matemática tem efeitos significativos sobre o desempenho do aluno e também que existem diferenças desses efeitos ao longo das séries. Este estudo foi realizado com 983 alunos das 1ª, 2ª e 3ª séries da Escola Média, no Japão. Dentre os pesquisados, 339 alunos foram consideradas como portadores de alto grau de eficácia em Matemática. O autor partiu da hipótese de que o grau de eficácia influencia a persistência do estudante na realização das atividades, no esforço despendido e no desejo de trabalhar com tarefas desafiadoras. A medida da atitude foi realizada através de um questionário que enfocava os seguintes itens: habilidade, empenho, disposição para as tarefas, sucesso e insegurança. Os resultados demonstraram que os estudantes com alto nível de eficácia obtiveram um alto índice de desempenho em Matemática, qualquer que fosse a série do aluno com relação à Matemática têm efeitos significativos sobre a performance em Matemática,

sendo um dos fenômenos que, possivelmente, influencia a motivação e a prontidão para aprender e desenvolver conceitos. Quando a criança percebe sua eficácia, sente-se auto-confiante para aprender a Matemática, o que não ocorre com as crianças com níveis mais baixos, pois estas não se sentem motivadas a aprender. Este estudo mostrou também o alto índice, apresentado pelas meninas, com respeito à ansiedade em relação à Matemática, diferente dos meninos que mostraram um alto índice de confiança para aprender a disciplina.

Finalizando, é importante assinalar os trabalhos de Gagné (1973) que enfatiza que os erros mais sérios encontrados no ensino da Matemática ocorrem quando a totalidade de seus aspectos estruturais não são reconhecidos. Segundo o autor, para que o aluno tenha realmente capacidade para solucionar problemas matemáticos, ele precisa, de algum modo, já ter adquirido grande cabedal de conhecimentos estruturalmente organizados. Isto possibilita ao estudante formar uma atitude positiva de aceitação e interesse, em lugar de uma atitude de rejeição, que é produto da aprendizagem sem significados.

MATERIAL, MÉTODO, INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTO

UNICAMP

Capítulo V
MATERIAL, MÉTODO, INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTO

As pesquisas têm demonstrado que uma das preocupações constantes da área de Matemática, e Educação Matemática tem sido a busca de técnicas de ensino que venham facilitar a aprendizagem da Matemática. Estas técnicas, em sua maioria, tratam o aluno como um ser social, intelectual e emocional. Pode ser percebida ainda, uma grande preocupação com os cursos de formação de professores, pois é conhecida a grande influência que os professores exercem sobre os alunos, como demonstram as pesquisas de Joyner (1991), Karp (1991), Dutton (1988), Kane (1988), Larson (1983), Tobias e Weissbrod (1980), Caston (1993). Portanto, o estudo das atitudes com relação à Matemática, presentes nos professores e nos alunos do Curso Magistério, é importante, e permite que sejam feitas alterações significativas na forma como a Matemática vem sendo ensinada, favorecendo, assim, o desenvolvimento de atitudes positivas com relação à disciplina.

Após o levantamento de alguns trabalhos realizados na área é possível afirmar que as atitudes dos alunos com relação à Matemática são desenvolvidas a partir de situações onde existe ensino deficiente, uso inadequado de metodologia , atitudes de rejeição por parte dos professores, pais e outros. A análise da literatura existente e disponível confirma em um nível prático, a importância do estudo das atitudes com relação à Matemática.

Visando contribuir para a discussão do tema e buscando contribuir para o aprimoramento do processo ensino-aprendizagem de Matemática, particularmente no que diz respeito à formação de professores de primeira à quarta série do primeiro grau, o presente estudo se insere como uma colaboração para a

mesma formação de professores, colaboração essa referente à busca de informações sobre as atitudes, de alunos de magistério e de professores em exercício, com relação à Matemática.

Tendo em vista que: *"Atitudes são predisposições para responder frente a um dado objeto. Seu componente distintivo é o avaliativo, e dessa forma as atitudes são uma das principais dimensões do significado (Osgood, Suci e Fennenbau, 1957). (...) Quaisquer instrumentos que acessem adequadamente essas predisposições intermediadas pelo comportamento verbal, teoricamente devem permitir fazer predições sobre certas classes de comportamento aos objetivos avaliados. A qualidade das predições melhora quando são combinados julgamentos derivados de escalas representativas de outras dimensões comportamentais."* (Neri, 1991, p. 117) a idéia, adotada para este trabalho, de que as atitudes representam a predisposição de uma pessoa para responder a determinado objeto de maneira favorável ou desfavorável, contribui para corroborar com a noção de que as mesmas não podem ser diretamente observáveis. Assim, as atitudes caem na categoria dos construtos, podendo ser inferidas a partir de comportamentos, estes sim observáveis ou através de relatos (orais ou escritos), ou, ainda, através do uso de escalas.

ESCALA DE ATITUDES (anexo 1)

Em se tratando de mensuração de atitudes com relação `a Matemática, foi escolhida uma escala composta por afirmações relacionadas ao domínio afetivo, onde a ênfase maior é endereçada aos sentimentos, às emoções ou aos diferentes graus de rejeição ou aceitação da Matemática enquanto uma disciplina curricular. Como o componente afetivo implica nos sentimentos das pessoas, face a objetos ou outras pessoas, ele pode ser medido através de respostas psicológicas ou apresentações verbais, através de manifestações sobre o "gostar" ou "não gostar".

A Escala de Atitudes, utilizada no presente trabalho, indica a existência da suposição de que a atitude das pessoas face à Matemática, pode ser medida através de uma escala quantitativa e também pode ser representada numericamente, visto que as atitudes, por não serem diretamente observáveis, precisam ser inferidas do comportamento manifesto, seja este comportamento verbal ou não verbal.

A literatura da área apresenta uma grande variedade de escalas criadas para medir atitudes, dentre as quais as mais conhecidas são as escalas de intervalos baseadas em Thurstone, as escalas somatórias de tipo Likert, as escalas de diferencial semântico de Osgood dentre outras.

Likert (1932) criou uma escala de simples aplicação e que possui boa correlação com outras escalas e critérios de atitudes. Seu uso tem sido muito difundido, principalmente no campo da Psicologia Escolar, podendo se destacar dentre outras a aplicação das escalas tipo Likert por Dutton (1956), Aiken e Dreger (1961), todas com o objetivo de medir as atitudes dos alunos e professores com relação à Matemática.

Nas escalas de tipo Likert o indivíduo é solicitado a assinalar uma dentre as seguintes alternativas: Discordo Totalmente; Discordo; Indeciso; Concordo e Concordo Totalmente. Escalas desse tipo permitem à pessoa não apenas concordar ou discordar de uma afirmação, mas também indicar até que ponto concorda ou discorda, em um contínuo que vai desde o Concordo Totalmente até o Discordo Totalmente. Cada uma das afirmações recebe um valor numérico de 1 a 5, sendo que tais valores são distribuídos segundo a direção favorável ou desfavorável de cada afirmação. A soma do resultado em cada item dá o resultado final do sujeito, sendo então obtida a nota do sujeito na escala.

O presente estudo utilizou, como um de seus instrumentos, uma Escala de Atitudes com relação `a Matemática, construída por Dutton em 1956, com o objetivo de identificar a atitude de futuros professores e de alunos da escola média com relação à Matemática. Esta Escala, originalmente, utilizava técnica de

Thurstone, que designa 11 pontos dentro de um contínuo que vai desde o não gostar (1,0) ao mais alto (11,0) demonstrando extrema preferência. Após a aplicação, o inventário foi submetido a discussão por Juízes, geralmente psicólogos, sendo que o número desses juízes foi aproximadamente sessenta indivíduos.

A escala de Dutton foi reelaborada em 1968, mudando o formato original de suas alternativas para uma configuração de tipo Likert. A precisão da Escala foi determinada pela fórmula de Spearman-Brown, sendo que o coeficiente de teste-reteste obtido foi 0.94. Ela é composta de 22 afirmações, sendo que 12 afirmações avaliam atitudes positivas e 10 referem-se às atitudes negativas. Os itens do inventário cobrem principalmente as razões pelas quais as pessoas possam demonstrar que gostam ou que não gostam da Matemática. O instrumento foi traduzido por duas psicólogas, um doutorando e um mestrando da área de Psicologia Educacional, brasileiros com domínio da língua inglesa. Sua forma final encontra-se em anexo (anexo 1). Após várias considerações foi decidido que as alternativas na escala seriam alteradas para quatro opções, em um contínuo de quatro pontos com as opções: Concordo Totalmente, Concordo, Discordo, Discordo Totalmente.

A alternativa "Indeciso" foi retirada, com base na literatura que ratifica diversas ponderações quanto à presença ou não desta alternativa. Algumas vezes ela é desaconselhável porque fornece fácil atrativo para respondentes que não apresentam vontade de expressar sua opinião e a interpretação do ponto neutro (indeciso) é bastante ambígua. O ponto neutro pode ser produto de dois resultados relacionados a duas atitudes muito diferentes. Pode surgir de uma posição neutra na maioria ou em todos os itens, ou ainda, pode ser oriundo de uma posição muito favorável em alguns itens e muito desfavorável em outros. O ponto neutro tem sido considerado ambíguo e restritivo, podendo indicar indecisão ou ausência de atitudes por parte dos sujeitos Beere (1973).

Corroborando estas idéias os estudos de Brassell, Petry e Brooks (1980) mostram relatos sobre um instrumento para medir atitude com relação à Matemática, o (MAI - The Mathematics Attitude Inventory), desenvolvido por

Sandman, como um instrumento que tem sido amplamente utilizado sendo de fácil aplicação com altos índices de validade, e, também, porque esse instrumento tem como finalidade investigar a natureza multidimensional das atitudes das pessoas com relação à Matemática, sendo uma escala do tipo Likert, composta de quatro alternativas: Concordo Totalmente, Concordo, Discordo e Discordo Totalmente

Segundo Matell e Jacoby (1972) o instrumento não se abala, mantendo sua consistência interna, independente do número de alternativas empregadas.

Neste trabalho houve a preocupação de detectar a consistência interna do instrumento, apoiada nas correlações item-escore total e intra-escala (teste alpha) que mostrou resultados satisfatórios, em termos de precisão do instrumento.

A tabela exibida a seguir mostra os valores obtidos para o coeficiente alpha, sendo detalhado de acordo com a especificidade do grupo:

Tabela 5.0 - Valor do Coeficiente Alpha para a Escala de Atitudes segundo o Grupo e a Experiência no Magistério.

		Coeficiente Alpha
Grupo	Experiência	
alunos	iniciantes	0.856419
	concluintes	0.843506
	Total	0.850046
professores	< 5 anos	0.886437
	6-10 anos	0.845548
	11-15 anos	0.863558
	>=16 anos	0.899214
	Total	0.881223
Total		0.871037

Essa tabela mostra resultados satisfatórios do coeficiente alpha (0,87) para estimar a confiabilidade da escala de atitudes, pois o máximo que o coeficiente pode atingir é o valor um e todos os resultados estão próximos de um.

QUESTIONÁRIOS (anexo 2)

Com o objetivo de obter dados complementares dos sujeitos foi elaborado um questionário para os alunos e outro para os professores, tais questionários buscavam informações que foram posteriormente cruzadas com os resultados do inventário. Buscavam, também, obter alguns indícios de tendências com relação à Matemática, tanto para o grupo de alunos como para o grupo de professores. As questões do questionário, guardadas as devidas diferenças entre a natureza da atividade do professor e do aluno, foram redigidas de forma similar para ambos os sujeitos, com a finalidade de possibilitar o cruzamento de respostas e sua comparação.

MÉTODO

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, fornece pistas sobre a relação entre atitudes com relação à Matemática, a escolha profissional e o tempo de Magistério.

O tratamento estatístico é de caráter basicamente descritivo tendo sido utilizados: Tabelas de Frequência, Anova (Análise de Variância), Análise de Correspondência, Análise de Cronbach (Coeficiente Alfa), Teste do Qui-Quadrado, Teste de Wilcoxon e de Kruskal-Wallis, sendo que o nível de significância adotado no presente trabalho é $p<.05$.

A análise de Correspondência norteou praticamente todo trabalho estatístico e este tipo de análise se caracteriza como:

> "(...) *uma técnica de análise exploratória, com a qual podemos gerar hipóteses a partir da análise de tabelas, pois a Análise de Correspondência fornece uma idéia de associação entre as variáveis categóricas envolvidas na tabela de contingência e a relação entre linhas e colunas, o que é especialmente útil quando as tabelas são grandes. (...) Assim, a Análise de Correspondência é considerada como um algoritmo de redução de dados que fornece imagens simplificadas da realidade multidimensional, e a busca da melhor representação simultânea que indica a dependência dos dois conjuntos de categorias compreendidas pelas linhas e colunas da tabela de contingência (...) Para fixar idéias, o método poderia ser comparado ao uso de um aparelho radiográfico, que fornece imagens a partir de uma realidade não observável (...)*". Villalobos (1993).

A Análise de Correspondência é uma técnica que tem como objetivo o estudo de Tabelas de Frequências Cruzadas ou Tabelas de Contingências. Constitui-se numa técnica da análise exploratória, pois fornece uma idéia de como é a associação das variáveis categóricas envolvidas na tabela de contingência, ou seja, da relação entre as categorias das variáveis. A abordagem da Análise de Correspondência está enfatizada em representações geométricas que resultam da

decomposição da estatística Qui-quadrado de Pearson. Os gráficos resultantes desta análise mostram simultaneamente as categorias das variáveis da tabela com muita clareza.

SUJEITOS

Foram sujeitos do presente trabalho 295 alunos do curso de formação de professores a nível de segundo grau e 203 professores com tempo variado de atuação no magistério.

Os alunos do Curso Magistério são oriundos de três estabelecimentos de Ensino da Rede Estadual de Campinas E.E.P.S.G. Prof.° Anibal de Freitas, E.E.P.S.G. Carlos Gomes e CEFAM, de ambos os sexos e cujas idades variavam entre 18 e 20 anos. Estes estabelecimentos foram escolhidos por agruparem salas do respectivo curso e também por possuírem o primeiro grau. Além disso o CEFAM (Centro Específico de Formação e Aperfeiçoamento do Magistério) caracteriza-se como uma escola diferenciada de formação de professores, onde os alunos estão matriculados em regime integral, recebendo um auxílio monetário.

Os professores que foram sujeitos da presente pesquisa são oriundos destes três estabelecimentos e de outras trinta e cinco escolas das Redes Estadual e Municipal de Campinas que estão relacionadas no (Anexo 3).

Tabela 5.1.- Frequência dos sujeitos, nos grupos, distribuídos de acordo com a experiência no magistério.

		N	%
Grupo	Experiência		
alunos	iniciantes	109	21.9
	concluintes	186	37.3
professores	<=5 anos	40	8.0
	6-10 anos	57	11.4
	11-15 anos	40	8.0
	>=16 anos	66	13.3
Total		498	100.0

Tabela 5.2.- Distribuição dos Sujeitos de acordo com a escola

		Escola				
		EEPSG	CEFAM	EMPG	EEPG	Total
Grupo						
alunos	Nºde sujeitos.	227	68	.	.	295
	%	76.9	23.1	.	.	100.0
professores	Nºde sujeitos.	78	.	41	82	202
	%	38.6	.	20.3	40.6	100.0
Total	Nºde sujeitos.	305	68	41	82	497
	%	61.4	13.7	8.2	16.5	100.0

A distribuição dos sujeitos difere de modo significativo (p=0.000) estando concentrada a maior frequência na casela correspondente a EEPSG (Escola de Primeiro e Segundo Graus) pois este tipo de escola agrega tanto professores de 1º grau como alunos do Magistério. Já a casela correspondente a EMPG (Escola Municipal de Primeiro Grau) agrega somente professores e a casela que indica o CEFAM (Centro Específico de Formação e Aperfeiçoamento do Magistério) possui somente alunos.

Tabela 5.3- Distribuição dos Professores de acordo com a Formação

			Formação				
			Magistério	Pedagogia	Humanas	Exata/Biológica	Total
Grupo	Experiência						
professores	<=5 anos	Nºsujeitos.	25	13	.	1	39
		%	64.1	33.3	.	2.6	100.0
	6-10 anos	Nºsujeitos.	26	16	7	8	57
		%	45.6	28.1	12.3	14.1	100.0
	11-15 anos	Nºsujeitos.	16	14	7	3	40
		%	40.0	35.0	17.5	7.5	100.0
	>=16 anos	Nºsujeitos.	19	27	19	1	66
		%	28.8	40.9	28.8	1.5	100.0
Total		Nº sujeitos .	86	70	33	13	202
		%	42.6	34.7	16.4	6.4	100.0

A análise da tabela acima, referente à distribuição dos professores de acordo com a formação mostra que 43% dos professores têm apenas formação em cursos de Magistério, seguidos daqueles que têm formação em Pedagogia e aqueles com formação em outros cursos da área de Humanas, completando 16%, e o grupo menor é o dos professores com formação em Exatas e Biológicas. Mas observando-se a associação entre a experiência dos professores e a formação, pode ser verificado que existem diferenças entre os grupos de professores com relação à formação ($p=0.000$). Os professores com menos de 5 anos de magistério apresentam formação só pelo magistério enquanto os professores com 6 a 10 anos de magistério se dividem, principalmente, entre aqueles que têm formação em Exatas/Biológicas e Humanas ou têm formação no magistério. O grupo de 11 a 15 anos de experiência no magistério se distribui principalmente em sujeitos com graduação em Pedagogia, seguidos dos sujeitos com formação em outros cursos da área de Humanas e, finalmente, os sujeitos com maior tempo de magistério que são, principalmente, originários da área de Humanas.

Tabela 5..4 - Distribuição dos alunos de acordo com a idade.

		Idade (anos)					
		N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	Erro Padrão
Grupo	Experiência						
alunos	iniciantes	107	14	42	18.0	5.3	0.5
	concluintes	184	17	53	20.2	4.5	0.3
Total		291	14	53	19.4	4.9	0.3

Tabela 5.5 - Distribuição dos professores de acordo com a idade

		Idade (anos)					
		N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	Erro Padrão
Grupo	Experiência						
professores	< 5 anos	40	19	52	27.8	8.1	1.3
	6-10 anos	57	21	49	32.4	7.5	1.0
	11-15 anos	39	28	52	35.8	6.0	1.0
	>=16 anos	65	33	68	46.0	5.6	0.7
Total		201	19	68	36.5	9.7	0.7

A observação das tabelas 5.4 e 5.5 referentes às idades dos alunos e dos professores mostram a grande heterogeneidade existente entre as idades dos sujeitos dos subgrupos de alunos onde o mais novo tem 14 anos e o mais velho tem 53 anos e, quanto aos professores o fato se repete, isto é, o professor mais novo tem 19 anos e o mais velho tem 68 anos.

Tabela 5.6 - Distribuição dos professores de acordo com a série onde lecionam

			Série Lecionando						
			1ª série	2ª série	3ª série	4ª série	1-4ª série	2-8ª série	Total
Grupo	Experiência								
professor	<=5 anos	N	6	10	7	6	2	.	31
		%	19.4	32.3	22.6	19.4	6.5	.	100.0
	6-10 anos	N	12	7	10	15	4	.	48
		%	25.0	14.6	20.8	31.3	8.3	.	100.0
	11-15 anos	N	4	8	8	11	1	2	34
		%	11.8	23.5	23.5	32.4	2.9	5.9	100.0
	>=16 anos	N	11	18	15	8	2	.	54
		%	20.4	33.3	27.8	14.8	3.7	.	100.0
Total	Número Obs.		33	43	40	40	9	2	167
		%	19.8	25.7	24.0	24.0	5.4	1.2	100.0

A tabela acima demonstra que os subgrupos de professores são homogêneos em relação a variável série (classe onde o professor está lecionando) havendo uma distribuição equilibrada das frequências. Entretanto existe uma diferença significativa entre os professores que lecionam em mais de uma série, como é o caso dos professores que dão aulas de Educação Física de 1ª à 4ª séries.

PROCESSO

O processo utilizado no desenvolvimento do presente trabalho consistiu da adaptação da escala de atitudes; da elaboração e aplicação dos Instrumentos (Questionário e Escala de Atitudes) e da análise dos dados obtidos.

ESTUDO PILOTO

O estudo piloto foi feito com o objetivo de verificar se a escala traduzida e adaptada para ser usada com estudantes brasileiros era adequada. Vinte alunos do Curso Magistério, que se propuseram a responder a Escala de Atitudes após a tradução, foram os sujeitos dessa primeira etapa.

O objetivo deste trabalho preliminar foi, além de constatar se a linguagem usada era adequada a estudantes brasileiros do 2º grau, testar a aplicação de uma Escala de Atitudes tipo Likert com 4 pontos de opções e verificar se a escala efetivamente media os fatores que se propõe a medir.

Os resultados colhidos demonstraram compreensão de todas as afirmativas, sendo que os sujeitos não demonstravam dificuldades na compreensão das proposições. O fato de ser uma escala de tipo Likert com quatro alternativas de escolha não exigiu nenhum tipo especial de explicação.

PROCEDIMENTO

A Escala foi aplicada aos grupos de professores e alunos, juntamente com o questionário e esse tipo de aplicação não requer a presença do aplicador, pois bastava o sujeito ler as instruções e responder os instrumentos em momento oportuno. Os alunos responderam coletivamente, em sala de aula, os instrumentos.

Vale ressaltar a grande dificuldade encontrada na realização da pesquisa, no que diz respeito aos professores de primeiro grau. Quando se visitava um determinado estabelecimento de ensino era sempre necessário passar pelo crivo da direção e da coordenação, que nem sempre estavam disponíveis. Geralmente após umas três tentativas, os formulários finalmente chegavam às mãos dos professores.

Vencidas as primeiras barreiras era esperado, durante uma semana, o retorno dos formulários. Entretanto, quando iam ser retirados, havia a informação de que nem todos os professores haviam respondido, seja por falta de tempo ou simplesmente porque não tinham tido interesse em responder. Temos como um bom exemplo, uma escola com 24 professores onde somente oito deles responderam os instrumentos.

Em uma terceira tentativa, as escolas foram visitadas no horário do intervalo das aulas e isto foi feito com a finalidade de conversar com os professores. O que se constatou foi a impossibilidade de sensibilizar os professores nestes 15 minutos de intervalo, pois o tempo é aproveitado, entre outras coisas , para comprar e vender de tudo (os professores vendem roupas, bordados, etc. para complementar o salário). Assim, mesmo nesta tentativa foi atribuída pouca atenção ao aplicador.

Para ser obtido o número de sujeitos previamente estabelecido, foram procuradas as escolas da Rede Municipal de Ensino, cujo acesso foi feito através da Secretaria da Educação.

Após entrevista com a Srª Secretária de Educação do Município onde se buscou esclarecer a proposta de trabalho e o projeto de pesquisa houve uma demora de 15 dias quando se aguardou o parecer da Secretária de Educação do Município. Com o parecer favorável desse órgão, foram visitadas as escolas municipais que apresentaram os mesmos problemas das escolas da Rede Estadual de Ensino. Apenas após muita insistência e reiteradas visitas foram obtidos os questionários respondidos e o que foi coletado é um número bastante baixo (1/3 do total distribuído).

RESULTADOS E ANÁLISES DOS DADOS

Capítulo VI

RESULTADOS E ANÁLISES DOS DADOS

Conforme consta no capítulo anterior, foi utilizado como um dos instrumentos para este trabalho uma escala de atitudes, do tipo Likert, que permitiu ao sujeito, em cada afirmação, assinalar uma dentre as seguintes alternativas: Discordo Totalmente, Discordo, Concordo e Concordo Totalmente, para 22 questões 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 as atitudes positivas em relação à Matemática receberam a pontuação máxima, isto é, 4 pontos. Por exemplo, em questões com afirmações positivas o sujeito que assinalou a alternativa Concordo Totalmente, recebeu a pontuação máxima, 4 pontos e quem assinalou a alternativa Discordo Totalmente recebeu um ponto. Estes valores foram invertidos nas afirmações que indicavam atitudes negativas com relação à Matemática. Em seguida, foi feita a soma dos pontos obtidos e se obteve a nota do sujeito na escala.

A possível pontuação na escala de atitudes, varia entre os valores 22 (menor valor possível de ser obtido) e 88 (maior valor possível de ser obtido) em que o valor 55 é indicativo do ponto médio. Este se constitui, a priori, no ponto de corte em que se pode reconhecer quando um indivíduo apresenta atitudes negativas ou positivas em relação ao fenômeno que está sendo medido. Entretanto, a Média do grupo em questão apresenta um valor superior ao mesmo ponto.

A tabela a seguir demonstra a Distribuição da Pontuação obtida na escala em cada grupo e pode ser verificado que a Média obtida no grupo é de 59,4 pontos. Este valor foi obtido calculando-se a Média com as notas obtidas pelos sujeitos na Escala. Esta Média serviu de ponto de referência para comparar os grupos e subgrupos que compõem este estudo, já que a população pode ter uma distribuição diferente da obtida na presente pesquisa.

Os dados foram submetidos à ANOVA (Análise de Variância) e essa análise mostrou que quando os grupos são comparados, usando o tempo de Magistério como elemento de comparação, as médias de pontuação na escala de atitudes têm uma tendência a aumentar conforme aumenta o grau de experiência dentro do Magistério que em geral é significativo (p=o.ooo1).

Tabela 6.1- Distribuição da Pontuação obtida na Escala em cada Grupo.

		Pontuação nas escalas					
		N	Nota Mínima	Nota Máxima	Média	Desvio Padrão	Erro Padrão
Grupo	Experiência						
alunos	iniciantes	97	40	77	56.0	8.7	0.9
	concluintes	169	38	81	58.5	8.0	0.6
	Total	266	38	81	57.6	8.4	0.5
professores	Experiência						
	< 5 anos	33	45	78	59.5	8.2	1.4
	6-10 anos	49	53	79	62.8	6.2	0.9
	11-15 anos	32	45	75	63.3	7.3	1.3
	>=16 anos	55	49	88	62.9	7.5	1.0
	Total	169	45	88	62.3	7.3	0.6
Total		435	38	88	59.4	8.3	0.4

A Média obtida pelos alunos foi de 57,6, e pelos professores foi de 62,3 (diferença altamente significativa entre as médias, ANOVA (p=0.0001) sendo que para este trabalho foi considerado significativo o valor de $p \leq 0.05$, isto é, um nível de significância de 95%. Os valores apresentados na tabela mostraram que os alunos possuem atitudes negativas , quando comparados com os professores.

Feita a comparação dentro do grupo de alunos, foi constatado que os alunos iniciantes obtiveram médias menores em relação aos concluintes, sendo que estes valores foram diferenciados significativamente (p=0.0169).

Comparadas as médias obtidas dentro do grupo de professores, pode ser notada uma tendência à diferenciação, pois o grupo dos professores com menos de 5 anos de experiência obteve resultados abaixo da média geral dos

professores e os outros grupos de professores não evidenciaram diferenças significativas entre si (p=0.1195). Além disso, feita a junção dos professores com mais de 6 anos de experiência em um único grupo, pode ser observada uma Média de 62.9 para este novo agrupamento. Quando é aplicada a ANOVA, com a finalidade de verificar a diferença entre os grupos de professores com menos de 5 anos de experiência e os com 6 anos ou mais de experiência, sãos encontradas diferenças significativas entre as médias dos dois grupos de professores (p=0.0163).

Observando as Tabelas V.1 à Tabela V.22 (anexo V)-Distribuição das respostas referentes às afirmações da escala de atitudes, têm-se uma visão parcial das atitudes com relação à Matemática apresentadas pelos grupos de alunos e dos professores. Estas distribuições são apresentadas nas tabelas de contigência onde, em cada casela, aparece o número de observações que pertencem simultaneamente às categorias correspondentes ao tempo de experiência (alunos iniciantes e concluintes e professores com ≤5 anos, 6-10 anos, 11-15 anos e ≥16 anos de experiência no magistério) e alternativas de respostas da escala (Discordo Totalmente, Discordo, Concordo e Concordo Totalmente). Esta disposição permite reconhecer que categorias, da primeira variável categórica, correspondem às categorias da segunda variável , isto é, se existe uma associação entre as categorias e se elas têm respostas similares em relação à outra variável.

Para se obter uma visão global das associações dos grupos e os itens da escala, as quais visam medir as atitudes negativas ou positivas com relação à Matemática, foi utilizada a Análise de Correspondência, uma técnica estatística gráfica que tem como objetivo o estudo de tabelas de frequências cruzadas, chamadas também de tabelas de contigência. Esta é uma técnica de análise exploratória, pois fornece uma idéia de como é a associação das variáveis categóricas envolvidas na tabela de contigência, ou seja, permite que se verifique a relação entre as categorias das variáveis. A abordagem da Análise de Correspondência está enfatizada em representações geométricas resultantes da decomposição do Teste estatístico do Qui-quadrado de Pearson (1904), que é

utilizada para reconhecer a existeência de associação na tabela. A decomposição do Teste estatístico do Qui-quadrado se realiza através da Decomposição em Valores Singulares das distâncias entre os valores do Qui-quadrado. Em estatística, esta associação pode ser encontrada, por exemplo, quando um grupo apresentou uma determinada porcentagem de resposta que é suficientemente maior do que a porcentagem global referente àquela resposta. Com esse resultado, pode ser inferido que este grupo está associado a um determinado tipo de resposta. Esta técnica é apropriada para dados categóricos, sendo uma técnica análoga à Análise dos Componentes Principais, mais apropriada para dados contínuos. Os gráficos resultantes desta análise, chamados de mapeamento, mostram simultaneamente as categorias das variáveis da tabela de uma forma muito clara e dão indícios de: a) existência de associação, por exemplo, entre um grupo e uma determinada resposta (item da escala) quando a localização do grupo e da categoria da resposta estiverem próximas entre si, b) não associação, isto é, quando um grupo se opõe à associação com uma resposta em que as representações se localizarem em lados opostos do gráfico, c) que dois grupos têm atitudes similares, se as respostas dos mesmos itens estiverem próximas, d) que dois grupos têm atitudes opostas, se os resultados estiverem em lados opostos no gráfico, e) que duas respostas têm significados similares se estiverem próximas e, f) que duas respostas têm significados contrários se estiverem em lados opostos no gráfico.

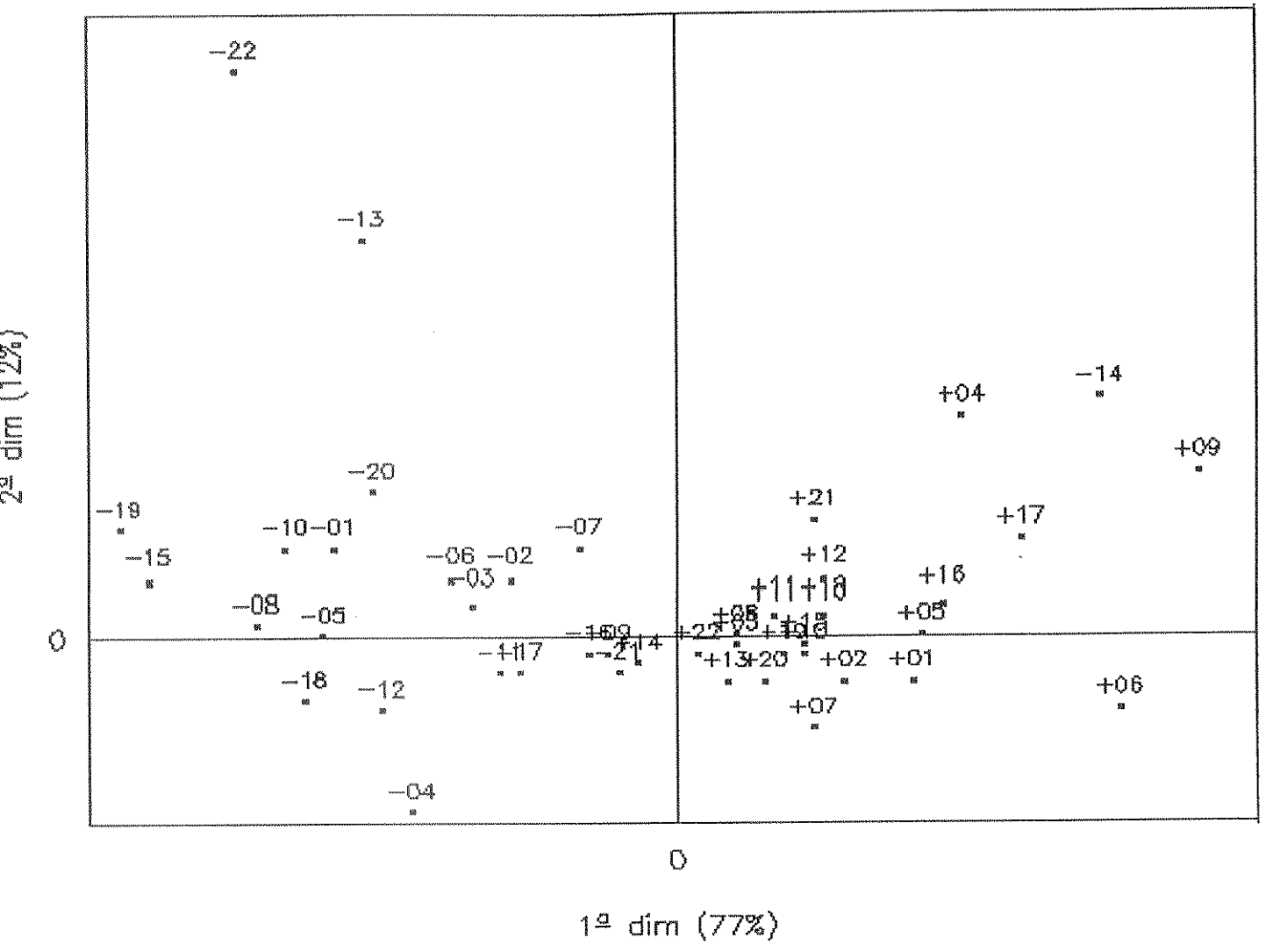
Mais detalhes sobre o tema podem ser encontrados nos trabalhos de Greenacre (1993) e Villalobos (1993), entre outros.

Visto que o importante neste trabalho é reconhecer atitudes negativas ou positivas nos grupos e alunos e professores foi utilizada a Análise de Correspondência, bipolarizando os itens da escala, sendos esta uma técnica recomendada nestes casos, pois permite reconhecer associações entre "positividade" ou "negatividade" em grupos determinados, como é mostrado por Greenacre (1993), pois a simplificação das respostas pela bipolarização, facilita o mapeamento e a interpretação da Análise de Correspondência.

A bipolarização de cada item foi possível unindo as respostas indicativas de atitudes positivas e ambas as respostas indicativas de atitudes negativas, por exemplo o item 1 da escala: "Fora da escola, eu penso em problemas matemáticos e gosto de resolvê-los", as respostas "Concordo"e "Concordo Totalmente"foram classificadas como pólo positivo do item e, as respostas "Discordo"e "Discordo Totalmente"foram classificadas como pólo negativo do item. No caso de uma afirmação negativa, por exemplo o item 11 da escala: "Eu sempre tive medo da Matemática", as respostas "Concordo"e "Concordo Totalmente"foram classificadas como pólo negativo do item e as respostas "Discordo"e "Discordo Totalmente"foram classificadas como pólo positivo do item.

Na Tabela 6.2, que mostra a Contigência Justaposta dos grupos e itens bipolarizados (anexo IV), pode-se observar, nas colunas, os grupos e, nas fileiras, os pólos dos itens resultantes das 22 tabelas correspondentes a cada item da escala, sendo que estas foram justapostas em uma só tabela, para que fosse possível a confecção do gráfico das distribuições dos itens da escala e dos grupos, através da Análise de Correspondência.

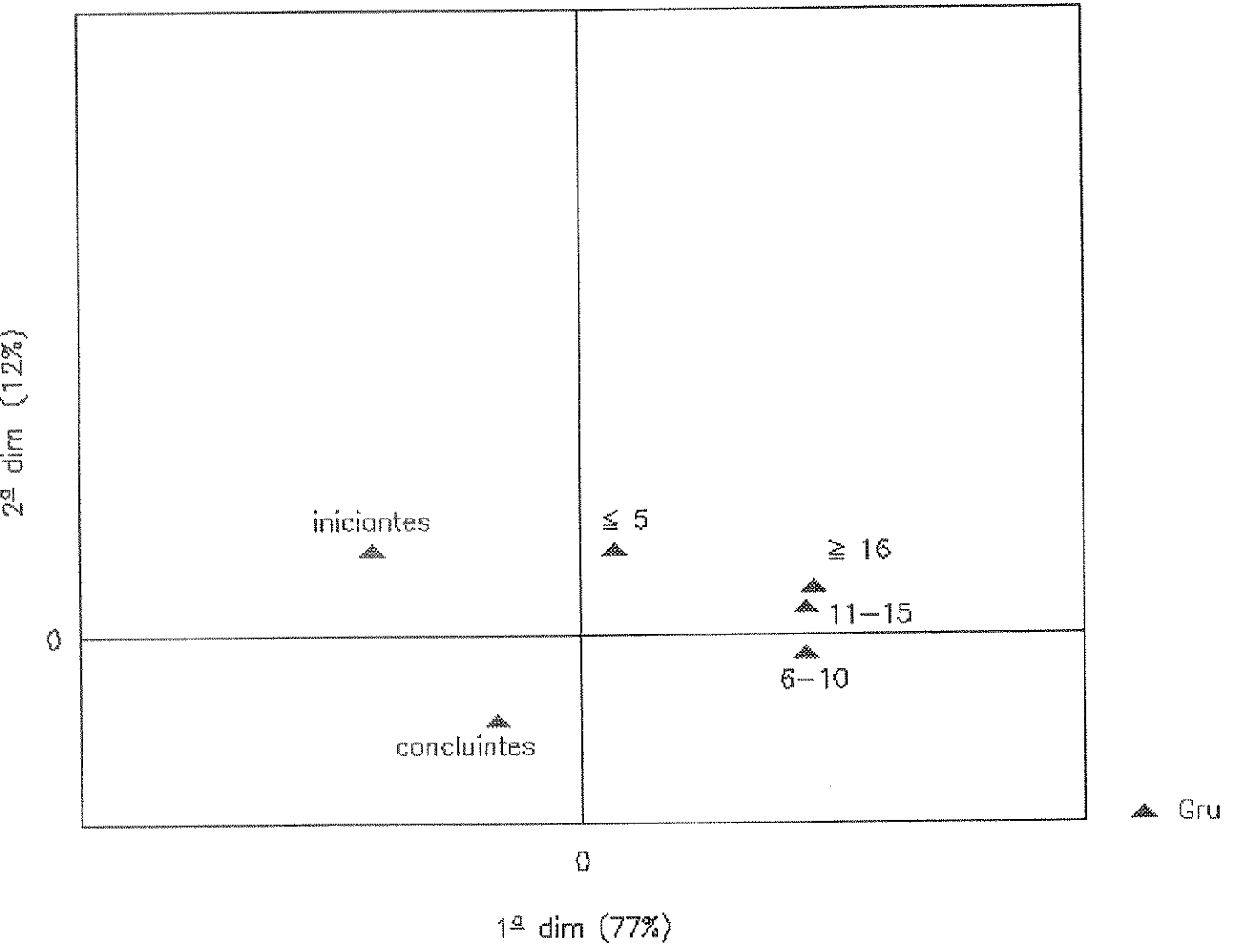
A aplicação da técnica de Análise de Correspondência foi possível com a utilização do programa estatístico SAS/STAT (Statistical Analysis System/Módulo Estatístico). Este programa também possibilitou a construção dos gráficos que serão apresentados a seguir, onde o eixo horizontal representa 77% da variação total, chamada neste contexto de Inércia e o segundo eixo vertical representa 12% da variação total. Portanto, como ambos os eixos contabilizam 89% da variação total, isto significa que o mapeamento em duas dimensões será bastante fiel à configuração dos dados da tabela e será suficiente para explicar a associação entre grupos e itens. O gráfico 6.1 mostra as projeções dos itens de acordo com as associações estabelecidas com os pólos positivos ou negativos e o gráfico 6.2 mostra as projeções dos grupos, de acordo com as associaões estabelecidas com os itens da escala.



□ itens

Gráfico 6.1 - Mapeamento das respostas aos itens da escala utilizando a Análise de Correspondência.

Gráfico 6.2.- Mapeamento dos Grupos,
através da Análise de Correspondência



De acordo com o gráfico 6.1, relativo ao Mapeamento das respostas aos itens através da Análise de Correspondência, todas as questões projetadas à direita do eixo representam os pólos positivos da Escala e todas as questões projetadas à esquerda do eixo representam os pólos negativos. Logo, os grupos que estão projetados à direita no gráfico 6.2, relativo ao Mapeamento dos grupos através da Análise de Correspondência são os que demonstraram ter atitudes positivas com relação à Matemática e os que se projetaram à esquerda são os que

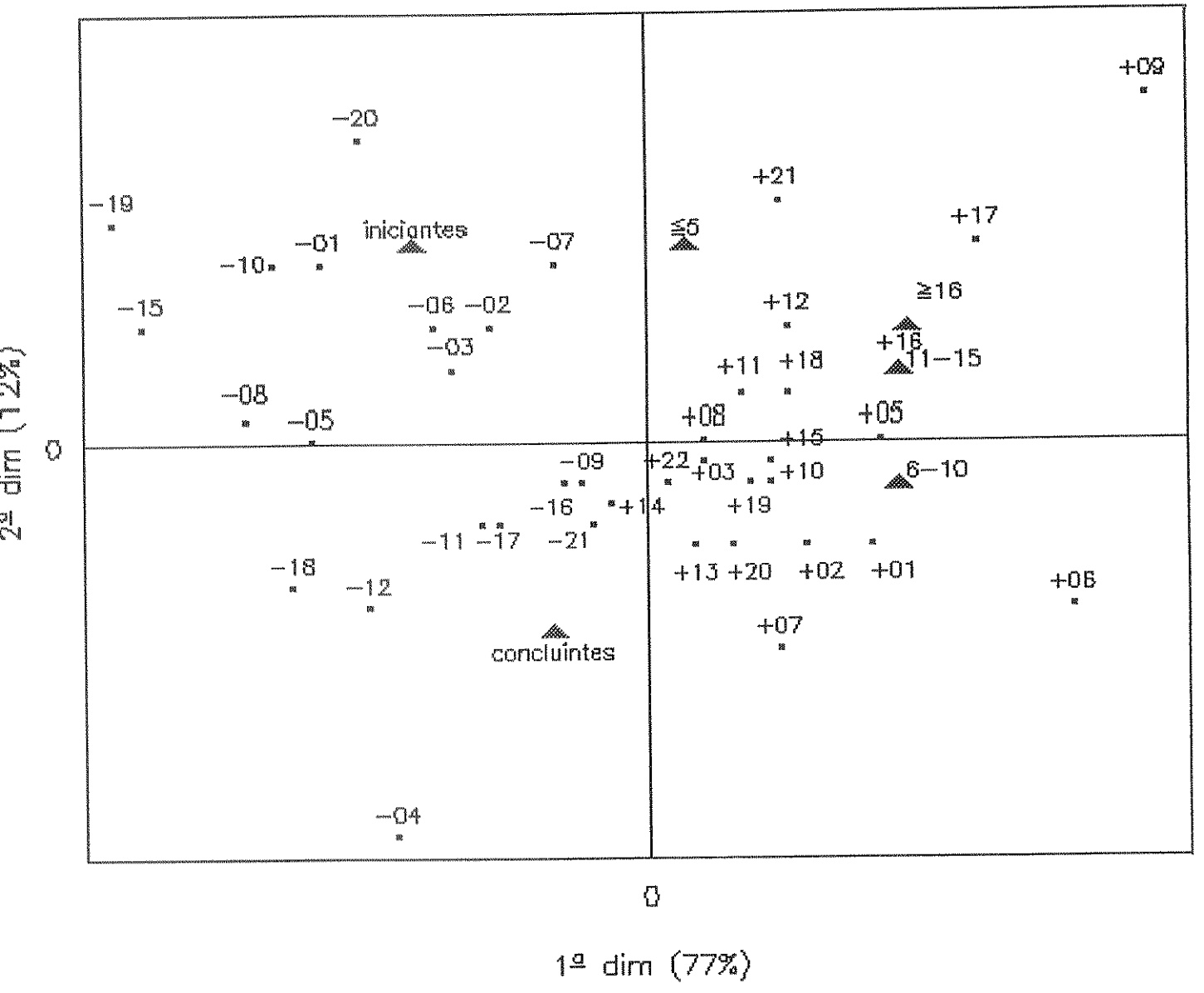
demonstraram ter atitudes negativas com relação à Matemática. Assim, pode-se afirmar que, quanto mais à direita estiver projetado o grupo, haverá maior indicação de associação com atitudes positivas, os grupos que se projetaram mais à esquerda do mapa são os que mais se associaram com atitudes negativas.

O grupo de alunos iniciantes foi o que apresentou maior frequência de atitudes negativas, sendo seguido do grupo de alunos concluintes. Por outro lado, os três grupos de professores com mais de 6 anos de experiência (6à 10 anos, os de 11 à 15 anos e os de mais de 16 anos) estão muito próximos entre si e se localizam bem à direita, o que permite concluir que estes grupos são similares entre si, sendo os que apresentam atitudes mais positivas. A posição do grupo de professores, com menos de 5 anos de experiência, localizado do lado direito em uma posição menos extrema, indica que este grupo, também, está associado a atitudes positivas, mas com menor intensidade que os demais grupos de professores.

Observa-se, ainda, que os pontos seguem uma sequência em forma de ferradura com as pontas para cima. Este padrão é conhecido como "Efeito Ferradura" Greenacre (1993) e essa configuração mostra a relação natural que existe de concordância entre experiência e atitudes positivas.

A Tabela 6.3, mostra o Mapeamento simultâneo dos grupos e das respostas aos itens da escala, quando se utiliza a Análise de Correspondência e demonstra, de forma global, a localização dos pontos no mapa e as associações entre os grupos.

Gráfico 6.3-Mapeamento simultâneo dos grupos e das respostas aos itens da escala, usando a Análise de Correspondência



▲ grupos

□ itens

É possível observar, também, no mapeamento que o grupo dos alunos iniciantes se encontra no lado superior esquerdo do gráfico e ao redor do mesmo se agrupam os pólos -19, -15, -08, -10, -01, -13, -20, -06, -03, -02 e -07,

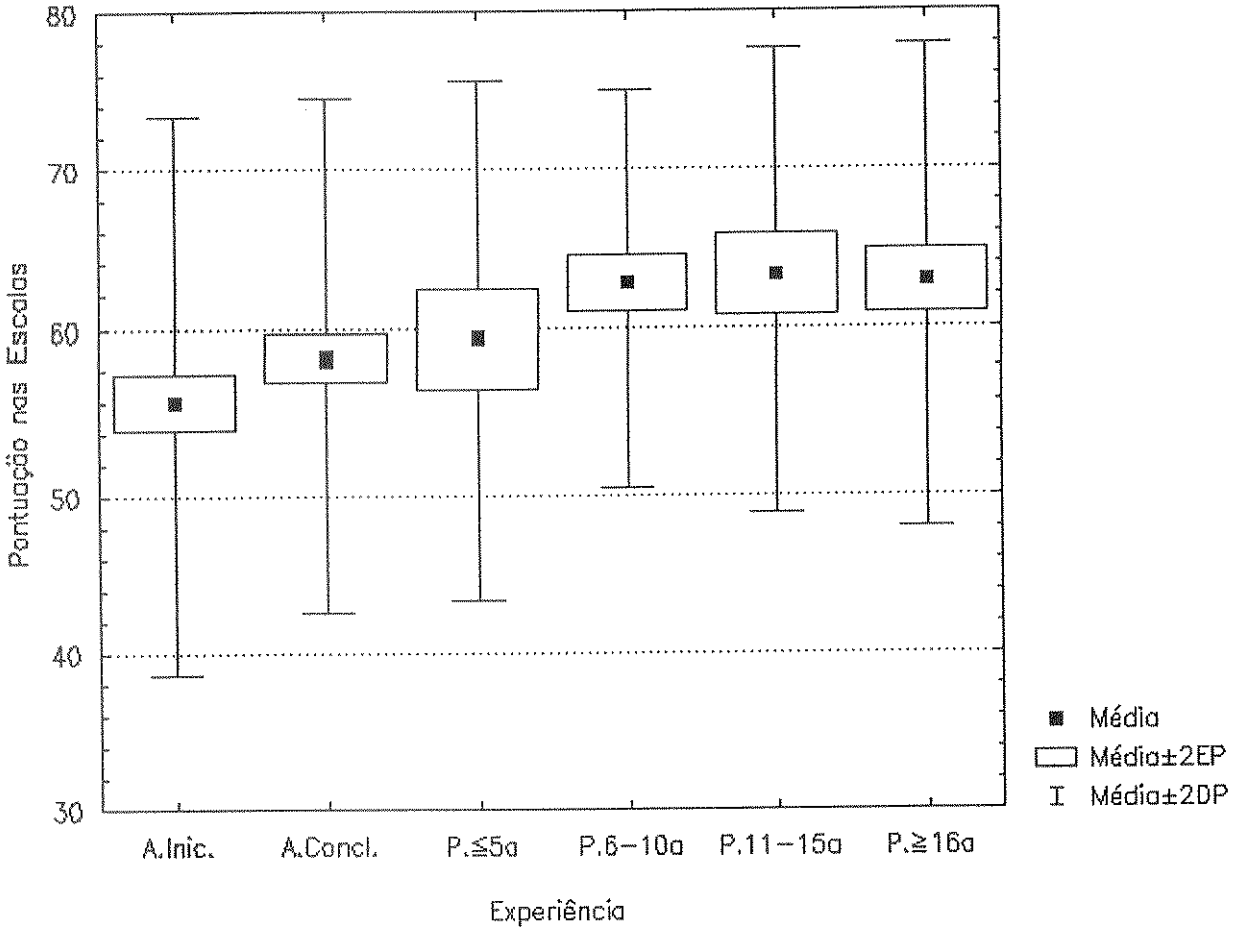
sendo estes tipos de respostas as que se associaram a tal grupo de sujeitos. O grupo de alunos concluintes está localizado no lado inferior esquerdo do mapa e próximo dele estão localizados os pólos -18, 05,-12, -04, -11, -17, -16, -09, -21 e +14, sendo o grupo de alunos concluintes associado, então, a este conjunto de respostas. O grupo de professores com menos de 5 anos de experiência, embora esteja localizado do lado superior direito está muito perto da origem, o que pode indicar baixa associação com os pólos positivos e pode significar que este grupo tem comportamento mais parecido com a distribuição geral de todos os grupos. De qualquer modo, professores com menos de 5 anos de experiência encontra-se associado com os pólos +21, +12, +11 e -07. O grupo de professores com 6 a 10 anos de experiência se localiza no lado inferior direito e do mesmo lado do mapa se encontram os pontos representantes dos pólos +06, +01, +02, +10 e +19, mostrando associação do grupo com estes tipos de respostas. Porém, este grupo está localizado muito perto dos outros dois grupos de professores mais velhos e isto pode indicar que se associam, também, aos pólos +05 e +16 e aos dois grupos de professores mais velhos. Já os dois grupos de professores mais velhos (de 11 à 15 anos de experiência e de mais de 16 anos) se associaram aos pólos +09, +17, +16, +18 e +05. Os pólos +08, +03, +13, +20, +15 e +07 não estão associados de modo especial, com nenhum grupo, mas encontram-se na direção oposta do grupo dos iniciantes.

Em segundo lugar com a finalidade de permitir uma melhor interpretação destes resultados, foram elaboradas outras Tabelas (6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7e 6.8) que se encontram no anexo IV e permitem ao leitor perceber, de forma clara, como as respostas foram associadas aos respectivos grupos, bem como observar as interpretações feitas pelo pesquisador alusivas aos significados das respostas.

Na figura 6.1, referente ao Gráfico Box-Plot das Médias dos grupos e da experiência, pode ser observada a ocorrência de uma certa

estabilidade no resultado obtido na escala de atitudes, por parte dos professores com maior tempo de trabalho.

Figura 6.1
Gráfico Box-Plot das Pontuações por Grupo e Experiência



No presente estudo, o tempo de magistério apresentou relação positiva com atitudes positivas, pois os professores com mais tempo de magistério, apresentaram atitudes mais positivas que os iniciantes o que é confirmado pela literatura psicológica Morgan (1977), por exemplo, relata que durante a adolescência as atitudes estão sendo formadas, e, durante os primeiros tempos da idade adulta, elas estão sendo cristalizadas ou "congeladas" a afirmação pode ser visualizada na figura, anteriormente apresentada, em que os professores, com maior

tempo de trabalho, apresentaram uma estabilidade maior na pontuação obtida na escala de atitudes.

A seguir, as Figuras (6.2 e 6.3) que mostram a Distribuição das frequências de acordo com as opções, permitem verificar, em primeiro lugar a distribuição dos grupos de professores e, em seguida, dos grupos de alunos, de acordo com as razões pelas quais eles optaram pelo Magistério.

Fig. 6.2

DISTRIBUIÇÃO DAS FREQUÊNCIAS DE ACORDO COM AS OPÇÕES
(Professores)

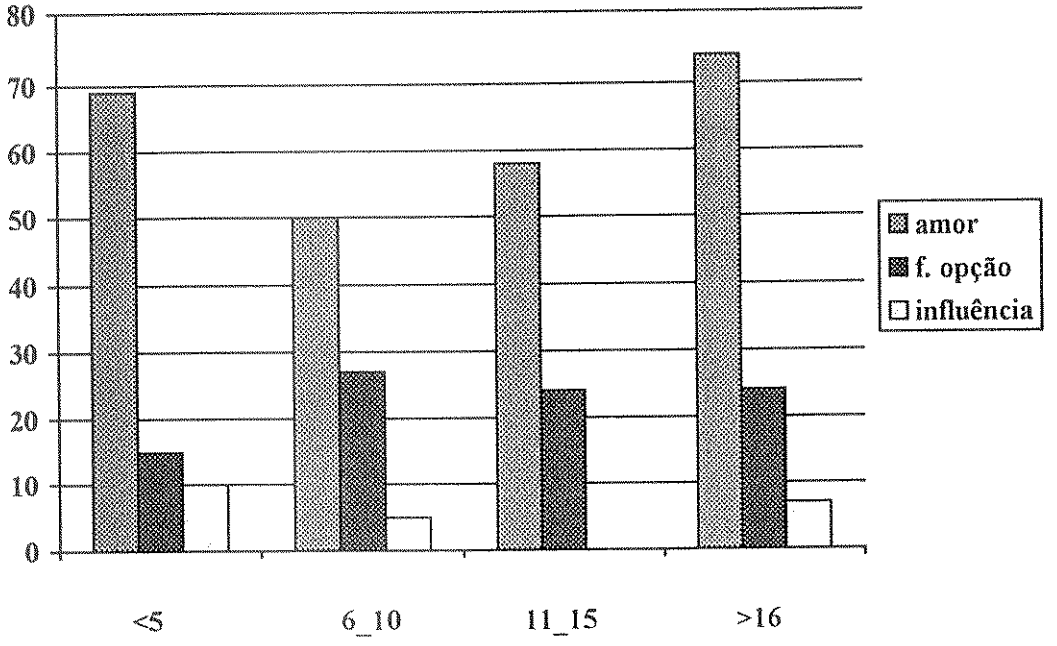
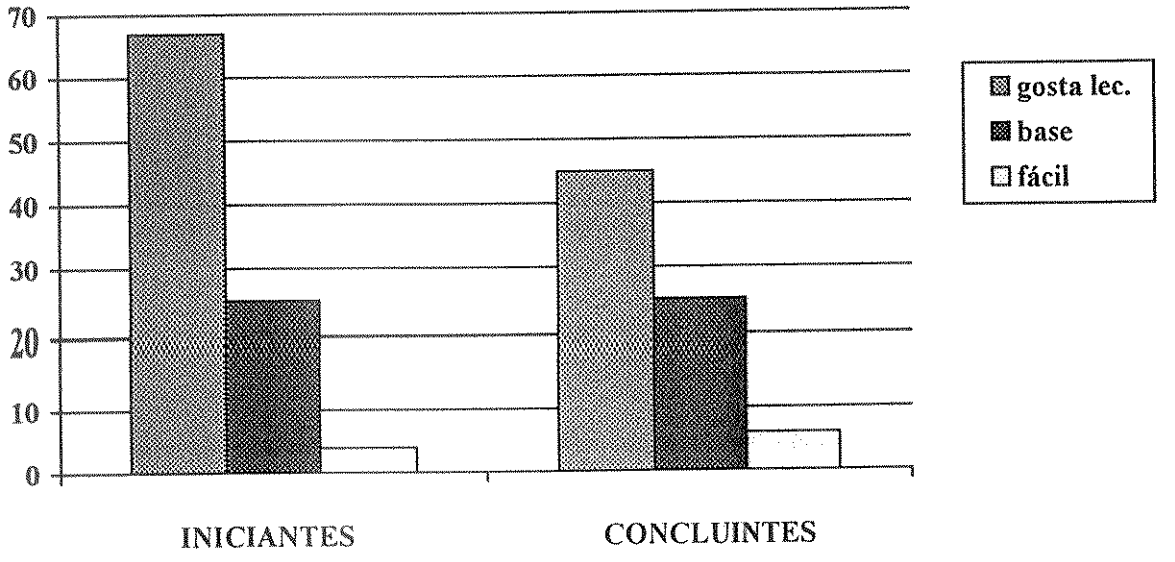


Fig. 6.3

DISTRIBUIÇÃO DAS FREQUÊNCIAS DE ACORDO COM AS OPÇÕES
(Alunos)



Os histogramas, anteriormente apresentados, mostram a distribuição dos sujeitos de acordo com as opções apontadas como indicadoras das razões pelas quais optaram pelo magistério. Esta distribuição mostra que o grupo de professores com ≤5 anos (67.9%) responderam que a opção "amor" vem em primeiro lugar, os professores com 6 a 10 anos de experiência (51,4%) elegeram esta opção, os com 11 a 15 anos de experiência (58.3%) escolheram a mesma opção e aqueles com ≥16 anos de experiência (71.4%) também indicaram "amor" como primeira opção.Em segundo lugar, 20% dos respondentes indicaram a alternativa "falta de opção" e em terceiro lugar (10%) indicaram a alternativa "influências de outras pessoas". Já os alunos indicaram em primeiro lugar que optaram pelo magistério por "gostarem de lecionar" (68% dos respondentes) e, em segundo lugar, "porque este curso serviria de base para outros cursos" (25% dos alunos) e por último, (7%) indicaram que "seria um curso fácil".

Os dados obtidos não são suficientes para afirmar se estas opções estão relacionadas, de alguma forma, com a falta de confiança das pessoas em lidar com a Matemática. Estudos futuros poderão clarear estes dados, informando melhor sobre a questão da aptidão para trabalhar com crianças pequenas, pois algumas pesquisas, dentre elas a de Dutton (1962) já demonstraram que esta opção parece estar associada ao fato das pessoas não gostarem da Matemática e por ela ser considerada mais simples na Educação Fundamental.

Concordando com pesquisas realizadas anteriormente, este trabalho também detectou que os professores com atitudes mais positivas optam por lecionar nas séries intermediárias,por exemplo a 4ª série do 1° grau enquanto os professores com atitudes menos positivas optam por lecionar nas séries iniciais,isto é, na 1ª série do 1° grau. Estes resultados são mostrados na Tabela 6.9 que exibe a Média dos sujeitos na escala, segundo o grupo de professores e a série de preferência (anexo4) É possível que este fato esteja relacionado com a confiança, que é uma variável afetiva. Possivelmente,os professores com atitudes menos positivas se sentem mais inseguros em lidar com a Matemática, optando por ensinar em séries consideradas mais fáceis. Isto pode ser prejudicial ao ensino pois acaba interferindo no desenvolvimento das habilidades matemáticas básicas que, desde a tenra idade, devem ser estimuladas devidamente.

Os professores, quando questionados sobre a série em que preferiam ensinar informaram que era na 1ª ou na 4ª série. Em segundo lugar,apontaram como preferência a 2ª série e, como última opção, a 3ª série.

Conforme apresentado na Tabela 6.10 que mostra a Distribuição dos alunos de acordo com a percepção das atividades Matemáticas (anexo 4) podem ser observados os seguintes resultados: 44% dos alunos se referiram à Matemática indicando sentimentos positivos como adorar, sentir prazer, ser útil, 35% dos alunos disseram que se sentiam confusos ou angustiados e 14% deles disseram que o sentimento pela Matemática é dependente, principalmente, do professor ou do próprio tema. Porém, podem ser notados comportamentos diferentes entre os

subgrupos de alunos, pois estes expressam sentimentos de confusão e angústia com relação à Matemática e ainda sentimentos de dependência. Já o grupo dos alunos concluintes mostrou maior freqência de respostas como "gostar", "sentir prazer", ou "perceber a utilidade da Matemática".

Realizado o cruzamento entre a pontuação obtida na escala e o sentimento pela Matemática como pode ser observado na Tabela 6.11 que mostra as Médias distribuídas de acordo com o grupo de alunos e o sentimento pela Matemática (anexo 4), nota-se que a pontuação cresce de acordo com os sentimentos de afinidade pela Matemática e também de acordo com a experiência do aluno. Assim, os alunos que atingiram resultados iguais ou superiores a 62.5, consideram a Matemática prazerosa e útil; já os alunos que obtiveram resultados inferiores a 53.2 a consideram como uma atividade confusa e angustiante.

Na Tabela 6.12 que apresenta a distribuição dos sujeitos de acordo com o sentimento que experimentam ao ensinars Matemática (anexo 4), vê-se que 55% dos professores afirmam sentir-se bem ao ensinar Matemática, 27% revelam sentir ansiedade preocupação e os demais (18%) consideram o ensino como uma atividade útil e necessária para o futuro. Aparentemente a ansiedade diminui pouco ao longo dos anos de experiência e os sentimentos positivos também aumentam pouco no período. Quando realizado o cruzamento entre as Médias dos grupos com os sentimentos em relação à Matemática pode ser observado que as Médias são maiores de acordo com os sentimentos favoráveis em relação à Matemática, mas não muda quando os professores são agrupados de acordo com a experiência, isto é, as diferenças não são significativas entre os subgrupos, quando se considera o tempo de magistério, como variável de agrupamento.

Quanto ao grau de dificuldade da Matemática, (anexo 4)os alunos se referiram à Matemática como difícil (54%), fácil (38%), muito difícil (6%) e muito fácil (2%). Os alunos, quando agrupados por série, mostram respostas diferentes a respeito do grau de dificuldade para realizar as atividades matemáticas, sendo que os iniciantes responderam que as atividades são difíceis ou muito difíceis

e os concluintes apontaram a realização de atividades matemáticas como fáceis ou muito fáceis.

Algumas características da Matemática, apresentadas pelos alunos que consideram as atividades matemáticas difíceis ou muito difíceis, foram os fatos de ser uma disciplina que exige muito esforço, atenção, e raciocínio e ser muito complicada.

Por outro lado, algumas avaliações sobre a Matemática, apresentadas pelos alunos que a consideraram uma disciplina fácil ou muito fácil, foram os fatos de que o prestar atenção e o esforçar-se levam a uma melhor compreensão, e também que é uma disciplina prática e interessante, dependendo do professor.

Estas percepções dos alunos com relação à Matemática coincidem, de certa forma com algumas pesquisas relatadas neste trabalho que, entre outras coisas, mostraram a existência de uma forte influência de sentimentos como a confiança na própria habilidade em aprender Matemática e sobre as atitudes, sendo que a falta de confiança na capacidade de aprender pode gerar ansiedade e favorecer o desenvolvimento das atitudes negativas com relação à Matemática. Estas indicações podem ser observadas na Tabela 6.1 (anexo 4), onde a pontuação na escala decresce de acordo com o grau de dificuldade, isto é, o grupo de alunos que considerou a Matemática como uma disciplina muito difícil apresentou Média igual à 49,9 que é muito baixa em comparação com a média 70.0 mostrada pelos alunos que consideram a Matemática como uma disciplina muito fácil.

Quando questionados sobre o grau de dificuldade da Matemática um pouco mais da metade dos professores (53%) informaram que é fácil, enquanto 40% dos professores a colocam como uma disciplina difícil, 1% a considera muito difícil e 6% responderam que é uma disciplina muito fácil. Isto está demonstrado na Tabela 6.16 que mostra a distribuição do grau de dificuldade da Matemática, por subgrupo de professores e em geral (anexo 4).

Apesar de a maioria dos professores considerar a Matemática como uma disciplina fácil a facilidade em trabalhar com a Matemática, nas séries iniciais, parece estar mais associada ao fato de os professores acreditarem possuir o conhecimento necessário para ensinar a disciplina.

Algumas expressões usadas pelos professores que responderam que a Matemática é muito fácil, foram "gostar da disciplina", "é uma disciplina prática" "tive uma boa formação" e "porque uso material concreto". Por outro lado, os professores que avaliaram a Matemática como uma disciplina difícil ou muito difícil enfatizam que a" Matemática é uma disciplina que exige muita atenção dos alunos","sendo que os alunos não querem pensar", "o professor não aprendeu direito" e "não gosta de ensinar porque ela é complicada".

Desde que os professores acreditam que a Matemática é difícil pelas razões citadas acima, é bastante provável que os mesmos professores acabem desenvolvendo atitudes negativas em seus alunos. Conforme Kennedy (1984) enfatiza, as atitudes dos professores são transmitidas para os alunos e sendo elas negativas, gerarão ansiedade nesses alunos, dificultando ou até impedindo a aprendizagem. Este autor também apresenta possíveis caminhos para minimizar a ansiedade, tais como: mostrar às crianças a utilidade da Matemática, evitar diferenças no tratamento dos alunos e das alunas, possibilitar discussões em grupo, evitar humilhações (respostas erradas podem ser falta de compreensão do conceito), utilizar material concreto, não enfatizar apenas um aspecto da Matemática, não usá-la como uma punição e sempre manter uma atitude positiva com relação à Matemática.

Assim como esta, outras pesquisas têm demonstrado que as atitudes dos professores influenciam as atitudes dos alunos, podendo comprometer todo o interesse pela disciplina, isto é,se as atitudes e interesses do professor forem tão ou menos favoráveis que as de seus alunos, não ocorrerá aprendizagem adequada.

Este trabalho detectou que a pontuação dos professores, na escala de atitudes, cresce de acordo com o "gostar" das disciplinas da área de exatas,

conforme pode ser observado na Tabela 6.17 (anexo 4). Esta tabela mostra que os professores que mostraram Média 68.8 pertencem ao grupo daqueles que gostam da área de exatas; já os que obtiveram Média igual a 54.4 na escala gostam de outras disciplinas, que não pertencem à área de Exatas. Além disso, a comparação entre os grupos, de acordo com os anos de experiência (p=0.6178) não revelou diferenças significativas.

Esta pesquisa investigou os principais contextos do uso da Matemática, conforme demonstrado na Tabela 6.18 referente à distribuição dos principais contextos de uso da Matemática (anexo 4) e, constatou que, em geral, predominou (com 70% das respostas de alunos e professores) o uso da Matemática no cotidiano e, em segundo lugar, (21% das respostas) estão os sujeitos que disseram que utilizam a Matemática apenas no ambiente escolar e, por último (9% das respostas) estão aqueles que a utilizam em situações domésticas. Mas há diferenças entre os grupos de alunos, sendo que os iniciantes a utilizam mais em situações práticas e os concluintes a associam mais com o uso doméstico. Isto é um bom indicativo para os professores que desejam ir além da simples transmissão de conteúdo e almejam o desenvolvimento de atitudes favoráveis com relação à Matemática, podendo associar a Matemática da escola com a Matemática da vida. É também importante notar que os alunos iniciantes, que associam a matemática com o cotidiano, são os que obtiveram as médias mais baixas na escala de atitudes e também são os mesmos que consideraram a Matemática difícil. Este fato parece estar relacionado com as práticas escolares às quais estão submetidos tais alunos, pois a Metodologia de ensino usada com eles é totalmente desvinculada da vida.

CONCLUSÕES E IMPLICAÇÕES DO ESTUDO

Capítulo VII

CONCLUSÕES E IMPLICAÇÕES DO ESTUDO

O presente trabalho, partindo da vivência nas escolas e das leituras sobre o processo de ensino-aprendizagem da Matemática, teve como objetivo principal investigar as atitudes com relação à Matemática, presentes nos professores e nos alunos do curso magistério. Isso foi feito baseado nos estudos que enfatizam que, se o professor desenvolver atitudes favoráveis com relação à escola e às disciplinas possibilitando a troca de idéias e a autonomia em sala de aula, contribuirá para os alunos descobrirem ou inventarem processos matemáticos, pois é através da descoberta e da troca de idéias que a construção do conhecimento se realiza.

A Matemática constitui um desafio para todos os educadores. Muito precisa ser feito no sentido de transformar a Matemática da Escola em uma Matemática da Vida. 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, a fim de que ele possa elaborar as abstrações requeridas pela Matemática.

Estas experiências pedagógicas serão facilitadas se os professores e os alunos tiverem atitudes positivas com relação à Matemática. A literatura tem enfatizado a grande importância das atitudes com relação à Matemática, pois atitudes positivas não só favorecem o aprendizado como motivam a realização das tarefas matemáticas, a escolha dos cursos superiores e a escolha profissional.

Várias pesquisas relatadas no trabalho revelaram que a atitude com relação à Matemática pode ser influenciada pela atitude do professor em relação às disciplinas, portanto, o estudo das atitudes apresenta grande importância para as possíveis mudanças no processo ensino-aprendizagem. São os professores com atitudes mais positivas que encorajam os seus 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 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 resolução dos problemas.

Sendo o conhecimento matemático um conhecimento de relações resultante de uma elaboração mental, os professores com atitudes negativas de certa forma influenciam negativamente a utilização do raciocínio matemático. Portanto, é fundamental que as escolas desenvolvam programas facilitadores do desenvolvimento de atitudes positivas, garantindo ao aluno a possibilidade de ir além daquilo que as escolas oferecem. Tais atitudes emergem dos Cursos de Formação para Professores e decorre deste fato a preocupação com estes cursos, pois são os egressos destes cursos que vão trabalhar no ensino da escola de 1° Grau e exercer nela, sua influência.

As pesquisas têm confirmado a influência das atitudes dos professores nas atitudes dos alunos e estes estudos têm adquirido real valor no processo ensino-aprendizagem. Na verdade, cada vez mais se reconhece que é preciso desenvolver atitudes positivas com relação ao ensino para que se possa desejar aprender mais a respeito do assunto.

A expectativa é que as informações contidas neste trabalho possam favorecer algumas decisões sobre o ensino da Matemática, nos cursos de formação de professores e também sirvam para o desenvolvimento do Currículo. Existem propostas que podem ser seguidas, e estas propostas favorecem o desenvolvimento das atitudes positivas, possibilitando a minimização das atitudes negativas.

Como foi mostrado pelos resultados obtidos neste trabalho, os alunos iniciantes apresentaram atitudes negativas com relação à Matemática e resultado semelhante aparece entre os professores com menos de cinco anos de trabalho. Já os professores e alunos, com maior tempo no curso de Magistério e com mais tempo no magistério demonstraram ter atitudes mais positivas, apesar das

médias das atitudes não terem sido altas, foi significativa a diferença entre os grupos (p=0.001).

Conforme trabalho desenvolvido por Dutton (1962) os alunos apontaram os aspectos que mais gostam na Matemática e estes são os desafios, a utilidade,os conceitos precisos, o prazer em trabalhar com os números, o pensamento lógico, a capacidade de raciocínio, a resolução de problemas, a satisfação na compreensão e jogos. Os aspectos apontados pelos alunos como aqueles que menos gostam são as dificuldades na resolução dos problemas, o trabalho cansativo, os exercícios repetitivos, os problemas longos, a falta de compreensão. No presente trabalho foram encontrados elementos semelhantes pois, quando os alunos responderam à pergunta sobre como se sentem ao realizar atividades matemáticas responderam apontando situações semelhantes, conforme pode ser verificado nas respostas dos alunos de magistério, abaixo transcritas:

"Sinto que é um desafio o qual procuramos o resultado final passando por várias etapas de nossa aprendizagem anterior. É como uma vida."

"Quando entendo a matéria sinto até prazer, ao realizar as atividades. Mas quando não entendo, tenho vontade de jogar tudo para cima."

"Eu me sinto um pouco insegura, pois eu acho legal e necessário a Matemática, mas não me dou muito bem com ela."

"Nada, pois acho muito chata as atividades de Matemática."

"Dificuldades, por não ter tido uma boa base no ensino de primeiro grau."

"Fico tensa e quando não consigo resolver, acabo desistindo."

"Muitas vezes sinto tédio mesmo sabendo a matéria, porque inúmeras vezes a aula é cansativa e maçante."

" Muitas dificuldades e devo isto ao fato de não ter tido professores competentes, capazes de desenvolver meu raciocínio e gosto pelos números."

" Me sinto aliviada, pois sei que compreendi a matéria."

"Às vezes sinto que gosto da matéria, mas o que me atrapalha é a insegurança."

"Me sinto como se estivesse sendo desafiada a mostrar o meu raciocínio e agilidade."

"Às vezes um pouco preocupada, principalmente quando é prova, da para deixar de cabelo em pé."

Essas afirmações parecem derivar de um conjunto de valores que o sistema educacional persiste em manter e é muito provável que as atitudes favoráveis com relação à Matemática não estejam sendo devidamente produzidas nas escolas.

Este estudo sugere que se desenvolvam programas que ajudem os professores e os alunos a superarem o problema das atitudes negativas com relação à Matemática, preocupando-se, principalmente, com os Cursos de Formação de Professores.

O professor, ao compartilhar com o aluno atitudes favoráveis ou desfavoráveis com relação à Matemática, estará favorecendo o desenvolvimento, por parte dos alunos, de atitudes positivas ou negativas com relação à disciplina e o presente trabalho constatou que os alunos possuem atitudes negativas parecendo indicar que estes alunos conviveram com professores que não apresentam atitudes favoráveis com relação à Matemática. Os alunos iniciantes, quando comparados com os alunos concluintes, no que diz respeito às atitudes com relação à Matemática, demonstraram ter atitudes mais negativas e este fato parece sugerir que o curso magistério, de certa forma, favorece o desenvolvimento de atitudes positivas com relação à Matemática. Apesar desse estudo não ser longitudinal, a diferença detectada entre os grupos de alunos pode estar associada às características do curso magistério pois esse curso oferece aos alunos a disciplina "Conteúdo e Metodologia de Matemática", que permite ao aluno conhecer e aprofundar os conceitos e problemas a respeito de Número, Geometria e Medidas destacando as idéias fundamentais de cada um desses conceitos e assegurando uma visão global que garanta a unidade necessária. Neste processo, a ênfase é dada na construção dos

conceitos matemáticos, partindo da realidade e passando pela fase intermediária de trabalho informal, chegando até às formalizações necessárias, à abstração dos conceitos. Estas oportunidades podem favorecer o desenvolvimento de atitudes favoráveis em relação à Matemática, e, a ausência destes temas no Currículo do Curso Magistério pode impedir a aproximação com a disciplina.

Será que os professores têm consciência do fato de poder, através de suas atitudes positivas, reverter a situação hoje apresentada nas escolas com relação ao processo de ensino-aprendizagem da Matemática?

BIBLIOGRAFIA

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.

_____ (1970). Nonintellective Variables and Mathematics Achievement: Directions for research. ***Journal of School Psychology.*** 8 (1) : 28 - 36.

_____. (1972). Research on Attitudes Toward Mathematics. ***Arithmetic Teacher,*** March : 229-234.

_____. (1974). Two Scales of Attitudes Toward Mathematics. ***Journal of Research in Mathematics Education.*** 5 (2) : 67-71.

_____. (1976). Update on Attitudes and other Affective Variables in Learning Mathematics. ***Review of Educational Research.*** 46 (2) : 293 - 304.

_____ (1979). Attitudes Toward Mathematics and Science in Iranian Middle Schools. ***School Science and Mathematics.*** 79 (3) : 229 - 234.

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.

AMORIM, M. (1990). O Problema da Matemática na Educação Escolar. ***Psicologia Escolar: Artigos e Estudos.*** Ed. UFRJ - RJ. : 17 - 26.

ANDERSON, D. B. & ANDERSON, A. L. H. (1991). Preservice Teachers Attitudes Toward Discipline. ***The Teacher Educator,*** 26 : 17 - 20.

ASCH, S. E. (1971) ***Psicologia Social.*** Trad. Dante Moreira Leite e Miriam Moreira Leite, 3ª Ed. S.P, Conpanhia Editora Nacional.

AUSUBEL, D. P. , NOVAK, J. D. & HANESIAN, H. (1978). Motivacional Factors in Learning. ***Educational Psychology: A Cognitive view,*** N. Y. : Holt, Hinchart and Winston.

BAGOZZI, R. P. & BURNKRANT, R. E. (1979). Attitude Organization and the Attitude - Behavior Relationship. ***Journal of Personalsity and Social Psychology,*** 37 (6): 913 - 930.

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). An Examination of the Influence of Attitudes and Beliefs on Achievement in a College Developmental Mathematics Course, ***Research & Teaching in Developmental Education.*** 7 (2) : 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.

BESTGEN, B. J. et al. (1980). Effectives of Systematic Instruction on Attitudes and Computational Estimation Skills of Preservice Elementary Teachers. ***Journal for Research in Mathematics Education.*** ll (2) : 124 -= 136.

BETZ, n. e. (1978). Prevalence, Distribution, and Correlates of Math Anxiety in College Students, ***Journal of Conseling Psychology.*** 25 (5) : 441 - 448.

BRASSELL, A., PETRY, S. and BROOKS, D. M. (1980). Ability grouping, Mathematics Achievement, and Pupil Attitudes Toward Mathematics. ***Journal for Research in Mathematics Education.*** 11 (1) : 22 - 28.

BRITO, M. R. F. (1993). Psicologia e Educação Matemática. ***Revista de Educação Matemática da SBEM,*** SP. Ano 1 (1) : 31-62.

BULMAHN, B. & YOUNG, M. (1982). On the Transmission of Mathematics Anxiety. ***Redings from the Arithmetic Teacher.*** Cap. 3 : 61-62.

CABRAL, E. C. (1987). ***A Influência da Interação Professor - Aluno no Processo Ensino - Aprendizagem.*** Dissertação de Mestrado - UNICAMP.

CACIOPPO, J. T. et al. (1992). Rudimentary Determinants of Attitudes. ***Journal of Experimental Psychology.*** 28 (3) : 226 - 233.

CAMPBELL, D. T. & STANLEY, J. C. (1979). ***Delineamentos Experimentais e Quase Experimentais de Pesquisa.*** Trad. de Renato Alberto T. Di Dio. S.P., E.P.U.

CARVALHO, D. L. (1989). ***A Concepção de Matemática do Professor se Transforma.*** Dissertação de Mestrado, S.P., UNICAMP.

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.

COREY, S. M. (1936). Attitude Differences Between College Classes: a Summary and Criticism . ***The Journal of Educational Psychology,*** 27 (5) : 321 - 330.

CORTE, E. (1977). Some Aspects of Research on Learning and Cognitive Development in Europe. ***Educational Psychologist,*** 12 (2) : 197 - 206.

CRAWLEY, F. E. & KROCKOVER, G. H. (1979). Attitudes of Uninvolved Students in Classrooms of Preservice Secondary Science Teachers: a Modular Approach. ***School Science and Mathematics,*** 79 (4): 317 - 321.

DAMARIN, S. K. (1990). Teaching Mathematics: a Feminist Perspective. ***National Council of teachers of Mathematics - (Yearbook),*** Washington.

DEATON, W. L. & GLASNAPP, D. R. (1980). Effects of Item Characteristics on Psychometric Properties of Forced Choice Scales. ***Educational and Psychological Measurement,*** 40 : 599 - 610.

DENMARK, T. & KEPNE, Jr. H. S. (1980). Basic Skills in Mathematics: a Survey ***Journal for Research in Mathematics Education.*** 11 (2) : 104 - 123.

DUTTON, W. H. (1956). Attitudes of Junior High School Pupils Toward Arithmetic. ***School Review*** 64 : 18 - 22.

_____ (1962). Attitude Change of Prospective Elementary School Teachers Toward Arithmetic. ***The Arithmetic Teacher,*** 9 : 418 - 424.

_____ (1965). Prospective Elementary School Teachers Understanding of Arithmetical Concepts, ***Journal of Educational Research,*** 58 (8): 362 - 365.

_____ (1968). The measurement of Attitudes Toward Arithmetic with a Likert - type test, ***Elementary School Journal,*** 5: 259 - 264.

_____ (1968). Another Look at Attitudes of Junior High School Pupils Toward Arithmetic. ***The Elementary School Journal,*** 68 (5) : 265 - 268.

_____ (1988). Attitude change of Prospective Elementary School Teachers Toward Arithmetic. ***Readings from the Arithmetic Teacher.*** Cap. 3 : 39 - 45.

EARL, R. D. & WINKELJOHN, D. R. (1977). Attitudes of Elementary Teachers Toward Science and Science Teaching. ***Science Education,*** 61 (1): 41 - 45.

EICHELBERGER, R. T. (1989). ***Discipline Inquiry : Understanding and Doing Educational research,*** N. Y. Longman.

ERNEST, P. (1989). The Knowledge Beliefs and Attitudes of The Mathematics Teacher: a Model, *Journal of Education for Teaching,* 15 (1): 14-31.

FENNEMA, E. & SHERMAN, J. A. (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.

FRARE, J. L. (1990). Eu Detesto Matemática, *Nova Escola.* 5 : 10-18.

FRASER, B. J. (1978). Some Attitudes Scales for Ninth Grade Science. *School Science and Mathematics.* 78 (5) : 379 - 384.

GAGNÉ, M. G. (1973). *Como se Realiza a Aprendizagem.* Trad. de Therezinha Maria Ramos Tovar, R.J.: Ao Livro Técnico S.A.: 158 - 163.

GERALDI, C. M. G. (1980). *Subsídios para a Análise de Contradições presentes no Ensino de Matemática.* Dissertação de Mestrado, UNICAMP.

GERMANN, P. J. (1988). Development of the Attitude Toward Science in School Assessment and its Uso to Investigate the Relationship Between Science Achievement and Attitude Toward Science in School. *Journal of Research in Science Teaching.* 25 (8) : 690 - 703.

GIORDANO, G. (1991). Altering Attitudes Toward Mathematics. *Principal,* 70 (3): 41-43.

GREENACRE, M. J. (1993). *Correspondence Analysis in Practice.* New York, Academic Press

GUILHERME, M. (1983). *A Ansiedade Matemática como um dos Fatores Geradores de Problemas de Aprendizagem em Matemática.* Dissertação de Mestrado - UNICAMP.

GUILLEN, M. (1987). *Pontes para o Infinito - o Lado Humano das Matemáticas.* Trad. de Jorge da Silva Branco, Lisboa, Gradiva.

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.

HILTON, T. L. & BERGLUND, G. W. (1974). Sex Differences in Mathematics Achievement: a Longitudinal Study. ***The Journal of Educational Research.*** 67 (5) : 231 - 237.

HOVEY, L. M. (1975). Design of an Instrument to Measure teacher's Attitudes Toward Experimenting. ***School Science and Mathematics,*** 75 (2) : 175 - 184.

IBEN, M. F. (1991). Attitudes and Mathematics - ***Comparative Education.*** 27 (2) : 135 - 151.

JOFFE, L & FOXMAN, D. (1984). Attitudes and Sex Differences. ***Mathematics in School,*** 13 (4) : 22 - 26.

JOHNSON and RASING. (1972). ***Guidelines for Teaching Mathematics.*** New York: Mac Millan Publishing Company.

JOYNER, V. G. (1991). Research into Practice: the Use of a Student Teaching Study to Develop and Improve Mathematics Methods Courses for Preservice Teachers. ***School Science and Mathematics,*** 91 (6) : 236 - 237.

KANE, R. B. (1988). Attitudes of Prospective Elementary School Teachers Toward Mathematics and Three Other Subject Areas. ***Readings from the Arithmetic Teacher.*** Cap. 3 : 54 - 60.

KARP, K. S. (1991). Elementary School Teachers Attitudes Toward Mathematics: the Impact on Students Autonomous Learning Skills. ***School Science and Mathematics,*** 91 (6): 265 - 269.

KELLY, W. P. & TOMHAVE, W. K. (1988). A Study of Math Anxiety, Math Avoidance in Preservice Elementary Teachers. ***Readings from the Arithmetic Teacher,*** Cap. 3: 65 - 67.

KENNEDY, L. M. (1984). *Guiding Children's Learning of Mathematics*. California: Wadsworth, Inc.

KLAUSMEIER, H. J. & GOODWIN, W. (1977). ***Manual de Psicologia Educacional,*** trad. de Maria Célia T. de Abreu, São Paulo : Harper & Row do Brasil.

KLINE, M. (1976) . ***O Fracasso da Matemática Moderna***. Trad. de Leonidas Gontijo de Carvalho, SP, IBRASA.

KNAUPP, J. (1973). Are Children's Attitudes Toward Learning Arithmetic Really Important? ***School Science and Mathematics,*** 73 (1): 9 - 15.

KOBALLA, Jr. T. R. (1988). Attitude and Related Concepts in Science Education. ***Science Education.*** 72 (2) : 115 - 126.

LEGRAND, L. (1976). ***A Didática da Reforma - Um Método Ativo para a Escola de Hoje*** . Trad. de Marco Aurélio de Moura. SP, Zahar.

LEVIN, J. & FOWLER, H. S. (1984). Sex, Grade, and Course Differences in Attitudes that are Related to Cognitive Performance in Secondary Science. ***Journal of Research in Science Teaching,*** 21 (2) : 151 - 166.

LINDQUIST, M. M. (1981). ***Selected Issues in Mathematics Education***, C. A. McCutchan Publishing Corporation.

MACHADO, N. J. (1990). ***Matemática e a Língua Materna***, S.P. : Ed. Cortez.

_____ (1993). Interdisciplinaridade e Matemática, ***Proposições, 4 (1).***

MADDEN, ?T. M. & KLOPFER, F. J. (1978). The "cannot decide" Option in Thurstone-type Attitude Scales. ***Educational and Psychological Measurement.*** 38 : 259 - 264.

MADSEN, A. L. (1992). Preparing Elementary Teacher Candidates to teach Mathematics non Traditionally, ***Teacher Education and Practice,*** 8 (1): 75 - 100.

MAFFEI, A. C. (1978). Students Attitudes of a Good Mathematics Teacher. ***School Science and Mathematics.*** 78 (4) : 312 - 314.

MAGER, R. (1971). ***Actitudes Positivas en la Ensenanza,*** Editorial México - Pax.

MALLAM, W. A. (1993). Impact of School Type and Sex of the Teacher on Female Students Attitudes Toward Mathematics in Nigerian Secondary Schools, ***Educacional Studies in Mathematics, 24 (2): 223 - 229.***

MATELL, M. S. & JACOBY, J. (1972). Is There an Optional Number of Alternatives for Likert - Scale Itens ? ***Journal of Applied Psychology. 56 (6) : 506 - 509.***

MCLEOD, D. B. & ADAMS, V. M. (1989). ***Affect and Mathematical Problem Solving.*** Springer Verlag.

MORGAN, C. T. (1977). ***Introdução à Psicologia.*** Trad. de Aurephebo B. Simões. S.P. : McGraw Hill do Brasil: 260 - 272.

MOULY, G. J. (1971). ***Psicologia Educacional.*** Trad. Dante Moreira Leite. Livraria Pioneira, SP.

MUNBY, H. (1983). Thirty Studies Involving the "Scientific Attitude Inventory": What Confidence can we Have in This Instrument? ***Journal of Research in Science Teaching.*** 20 (2) : 141 - 162.

NEALE, D. C. (1969). The role of Attitudes in Learning Mathematics. ***The Arithmetic Teacher.*** 16 (8) : 631 - 640.

NERI, A. L. (1991). ***Envelhecer num País de Jovens.*** SP, Ed. UNICAMP.

OLIVER, J. S. & SIMPSON, R. D. (1988). Influences of Attitude Toward Science, Achievement Motivation, and Science Self Concept on Achievement in Science: a Longitudinal Study. ***Science Education.*** 72 (2): 143 - 155.

OPPENHEIM, A. N. (1966) . *Questionnaire Design adn Attitude Measurement.* Basic Books, INC. N. Y. Publishers.

PAPERT, S. (1985). LOGO: *Computadores e Educação.* Trad. José Armando Valente, Beatriz Bitelman e Afira Vianna Ripper, S.P. Ed. Brasiliense.

PEARSON, K. (1904). *On the Theory of Contingency and Relation to Association and Normal Correlation.* Drapers'Co. Memoirs, Biometric Series N° 1, London.

PEDERSEN, K; ELMORE, P. and BLEYER, D. (1986). Parent Attitudes and Student Career Interests in Junior High School. ***Journal for Research in Mathematics Education,*** 17 (1): 49 - 59.

PHILLIPS, R. B. (1973). Teacher Attitude as Related to Student Attitude and Achievement in Elementary School Mathematics. ***School Science and Mathematics*** . 73 (6) : 501 - 507.

PIAGET, J. (1991). ***Para onde vai a Educação?*** Trad. de Ivete Braga - 11ª ed. R.J., José Olympio.

POFFENBERGER, T. & NORFTON, D. (1959). Factors in the Formation of Attitudes Toward Mathematics. ***Journal of Educational Research.*** 52 (5) : 171 - 176.

RABELO, E. H. e LORENZATO, S. A. (1994). Ensino da Matemática : Reflexões para Uma Aprendizagem Significativa. *Revista Zetetiké,* ano 2, n° 2: 37-46.

RAGAZZI, N. (1976). ***Uma Escala de Atitude em Relação à Matemática*** Dissertação de Mestrado, S.P. USP.

REYES, L. H. (1984). Affective Variables and Mathematics Education. ***Elementary School Journal,*** 84 (5) : 558 - 581.

REYNOLDS, A. J. & WALBERG, H. J. (1992). A Strutural Model of High School Mathematics Outcomes. ***Journal of Educational Research,*** 85 (3) : 150 - 158.

REYS, R. E. & DELON, F. G. (1988). Attitudes of Prospective Elementary School Teachers Arithmetic. ***Readings from the Arithmetic Tteacher.*** Cap. 3 : 50 - 53.

ROBERTS, D. M. & BILDERBACK, E. W. (1980). Reliability and Validity of a Statistics Attitude Survey. ***Educational and Psychological Measurement,*** 40 : 235 - 238.

ROBITAILLE, D. F. & GARDEN, R. A. (1989). *The IEA Study of Mathematics II : Contexts and Outcomes of School Mathematics.* New York, Pergamon Press.

RODRIGUES, A. (1979). ***Estudos em Psicologia Social***, Ed. Vozes - Petrópolis : 325 - 341.

SANDMAN, R. S. (1980). The Mathematics Attitude Inventory Instrument and User's manual. ***Journal for Research in Mathematics Education.*** 11 (2) : 148 - 149.

SCHOFIELD, H. L. (1981). Teacher Effects on Cognitive and Affective Pupil Outcomes in Elementary School Mathematics. ***Journal of Educational Psychology.*** 73 (4) 462 - 471.

SEVERINO, A. J. (1975). *Metodologia do Trabalho Científico.* SP, Cortez & Moraes Ltda.

SHAW, M. E. e WRIGHT, J. M. (1967). ***Scales for the Measurement of Attitudes***. N. Y: McGraw-Hill.

SHERMAN, j. (1982). Continuing in Mathematics: A Longitudinal Study of the Attitudes of High School Girls. ***Psychology of Women Quarterly*** 7 2) : 132 - 140.

SHIOMI, K. (1992). Association of Attitudes Toward Mathematics with self-efficacy, Causal Attribution and Personality Traits, ***Perceptual and Motor Skills***, V. 75 (2) : 563 - 567.

SHRIGLEY, R. L. & JOHNSON, T. M./ (1974). The Attitude of in-service Elementary Teachers Toward Science. ***School Science and Mathematics.*** 74 (5) : 437 - 446.

SHRIGLEY, R. L. & KOBALLA, Jr. T. R. (1984). Attitude Measurement: Yudging Emotional Intenssity of Likert-type Science Attitudes Statements. ***Journal of Research in Science Teaching.*** 21 (2) : 111 - 118.

SHRIGLEY, R. L. & TRUEBLOOD, C. R., (1979). Designing a Likert-type Scale to Assess Attitude Toward Metrication. ***Journal of Research in Science Teaching,*** 16 (1) : 73 - 78.

SHRIGLEY, R. L. (1974) . The Attitude of Pre-service Elementary Teachers Toward Science. *School Science and Mathematics.* 74 (3) : 243 - 250.

SILVA, J. M. T. (1991). Estudo da Relação das Atitudes para com a Carreira com o Nível Escolar, o Sexo e a Zona de Residência. *Psychologica,* 6 : 1 - 12.

SKEMP, P. R. (1971). *The Psychology of Learning Mathematics,* U. S. A., Penguim Books Ltd, 114 - 135.

SMITH, F. (1988). Prospective teachers Attitudes Toward Arithmetic. *Readings from Arithmetic Teacher.* Cap. 3 : 46 - 49.

SUMMERS, G. F. (1976). *Medicion de Actitudes.* Trad. de Javier Aguilar V., México, Editoria Trilhas.

SUYDAM, M. N. (1984). Attitudes Toward Mathematics - *Arithmetic Teacher,* 32 (3) : 12.

TESSER, A. & SHAFFER, D. R. (1990). Attitudes and Attitude Change. *Annual Review of Psychology.* 41 : 479 - 523.

THOMPSON, C. L. & SHRIGLEY, R. L. (1986). What Research Says: Revising the Science Attitude Scale. *School Science and Mathematics,* 86 (4): 331 - 343..

TOBIAS, S e WEISSBROD, C. (1980). *Anxiety and Mathematics: an updade*, Harvard Educational Review, v. 50 (1): 63 - 69.

VILLALOBOS, M. T. A. (1993). *Análise de Correspondência e Modelos Log - Lineares: Um Enfoque Integrado para a Análise Exploratória dos Dados Categóricos.* Dissertação de Mestrado, UNICAMP.

WARKENTIN, G. (1975). The Effect of Mathematics Instruction Using Manipulative Models on Attitude and Achievement of Prospective Teachers. *Journal for Research in Mathematics Education.* 6 (2): 88 - 94.

WITTER, G. P. (1979). *Novas Tendências em Aprendizagem e Avaliação Matemática : Um Enfoque Interdisciplinar.* Comunicação Apresentada na 5ª Conferência Interamericana de Educação Matemática, UNICAMP, S.P.

WORTH, J. (1988). Preparing Elementary School Mathematics Teachers. *National Council of Teachers of Mathematics (yearbook),* Washington.

YOUNG, B. J. & KELLOGG, T. (1993). Science Attitudes and Preparation of Preservice Elementary Teachers. *Science Education,* 77 (3) : 279 - 291.

ZARDIN, L. T. (1975). *Ansiedade, Motivação e Rendimento Escolar: Um Estudo Empírico.* Dissertação de Mestrado, R. S. , PUC.

ANEXOS

Anexo I - Escala de Atitudes com Relação à Matemática

Instruções: Cada uma das frases abaixo expressa o sentimento que cada pessoa apresenta 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 Fora da escola, eu penso em problemas matemáticos e gosto de resolvê-los.
( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

02 Eu não me sinto seguro (a) com relação à Matemática.
( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

03 Eu gosto de sentir que posso resolver os problemas matemáticos de forma rápida e correta.
( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

04 Eu gosto de Matemática, mas gosto igualmente de outras matérias.
( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

05 Eu gosto de Matemática porque ela é prática.
( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

06 Eu não acho que a Matemática seja divertida mas quero me sair bem nessa matéria.
( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

07 Eu não sou entusiasmado (a) com Matemática mas também não tenho aversão por ela.
( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

08 Matemática é tão importante quanto qualquer outra matéria.
( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

09 Matemática sé uma matéria que você tem que fazer mesmo que não seja agradável.
( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

10 Algumas vezes, eu gosto do desafio apresentado por um problema matemático.
( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

11 Em sempre tive medo de Matemática.
( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

12 Eu gostaria de ter mais tempo para me dedicar à Matemática.
( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

13 Eu detesto Matemática e evito usá-la todo o tempo.
( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

14 Eu gosto de resolver problemas matemáticos quando sei trabalhá-los bem e quando consigo entender bem esses problemas.
( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

15 Eu evito a Matemática porque não sou muito bom com figuras geométricas.
( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

16 A Matemática "mexe comigo" e eu gosto dessa matéria mais que de qualquer outra.
( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

17 Eu nunca me canso quando mexo com números.
( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

18 Eu tenho medo de resolver problemas.
( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

19 A Matemática é muito interessante.
( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

20 Eu nunca gostei de Matemática.
( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

21 Eu acho que a Matemática é a melhor matéria que eu já estudei.
( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

22 Eu não vejo muito valor na Matemática.
( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

Anexo II - Questionário dos Professores

Questionário - Dados dos Professores

01 - Nome da Escola _____

02 - Idade: Anos _____ Meses _____

03 - Sexo: Feminino____ Masculino ___

04 - Série em que você está lecionando_____

05 - Há quanto tempo você ensina nesta Escola?
Anos _____ Meses _____

06 - Escolas em que ensinou anteriormente:
( ) Está sé a minha 1 ª escola
( ) Já ensinei em escola particular
( ) Já ensinei em escola estadual
( ) Já ensinei em ambas.

07 - Formação: ( ) Curso Magistério ( ) Superior
Qual? _____

08 - Ano de Formatura
Magistério _____ Superior _____

09 - Tempo que exerce o Magistério
Ano _____ Meses _____

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

11 - Expresse, suscintamente, como você pensa que seus alunos vêem a

_____
_____
_____
_____
_____

12 - Dê em ordem decrescente, da mais à menos importante, as três razões principais pelas quais você optou por ensinar no 1º Grau.
1 -
2 -
3 -

13 - O que você sente ao ensinar Matemática?:
_____
_____
_____

14 - Você usa o conteúdo ensinado em Matemática?
Sim ( ) Não ( )

15 - Das disciplinas que você ensina, qual a que menos gosta?_____

16 - Com relação ao grau de dificuldade, você avalia a Matemática como:
( ) muito fácil
( ) fácil
( ) difícil
( ) muito difícil

17 - Em relação ao item anterior justifique a razão de sua opção.

_____
_____
_____
_____
_____
_____

18 - Dê três contextos nos quais você mais usa os conhecimentos de Matemática.

_____
_____
_____
_____
_____
_____

19 - Para que série você tem preferência em lecionar
( ) 1ª ( ) 2ª ( ) 3ª ( ) 4ª ( ) nenhuma

20 - Dê a razão mais forte pela preferência assinalada no item anterior.

_____
_____
_____
_____
_____
_____

21 - Assinale o período em que você participou de atividades de atualização (cursos, palestras, etc.)
( ) de 90 à 93 ( ) período anterior à 85
( ) de 85 à 90 ( ) não participei

Questionário - Dados dos Alunos

01 - Nome da Escola _____
_____

02 - Idade: Anos _____ Meses _____

03 - Sexo: Feminino ____ Masculino ____

04 - Série que você está cursando: _____ Turma _____

05 - Há quanto tempo você frequenta esta Escola?
Anos _____ Meses _____

06 - Frequentou outra escola anteriormente?
Sim _____ Não _____

07 - Das disciplinas que você estuda, qual a que você mais gosta?
_____

08 - Dê três razões principais pelas quais você optou pelo Curso Magistério, partindo da mais importante:
1 -
2 -
3 -

09 - Com relação ao grau de dificuldade, você avalia a Matemática como:
( ) muito fácil
( ) fácil
( ) difícil
( ) muito difícil

10 - Em relação ao item anterior justifique a razão de sua opção
_____
_____
_____
_____
_____

11 - O que você sente ao realizar as atividades de Matemática?
_____
_____
_____
_____

12 - Você usa o conteúdo aprendido em Matemática?
Sim ( ) Não ( )

13 - Das disciplinas que você estuda, qual a que você menos gosta?
_____
_____
_____

14 - Expresse, suscintamente, como você pensa que seus professores vêem a Matemática:
_____
_____
_____
_____
_____
_____

15 - Dê três contextos nos quais você mais usa os conhecimentos de Matemática:
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

16 - Dê de forma suscinta o que significa a Matemática para você.
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

ANEXO III - RELAÇÃO DAS ESCOLAS VISITADAS

01 EMPG Profª Dulce Bento Nascimento

02 EEPSG Profª Aurea A. A. de Godoi

03 EEPG Profª Sophia V. Salgado

04 EEPG Profº Hilton Federici

05 EEPSG 31 de Março

06 EEPG Procópio Ferreira

07 EEPSG Núcleo Habitacional J. P. Nogueira

08 EEPSG Barão Ataliba Nogueira

09 EEPG Alexandre Bassora

10 EEPSG Profº Ary Monteiro Galvão

11 EMPG Padre José Narciso V. Ehrenberg

12 EMPG Dr. Lourenço Bellocchio

13 EEPSG Padre José dos Santos

14 EEPSG Dr. Tomas Alves

15 EEPSG Felipe Cantúsio

16 EEPG Profº Dr. Carlos Araújo Pimentel

17 EEPG Profº Celestino de Campos

18 EEPSG Padre José dos Santos

19 EEPG Profº Newton Silva Telles

20 EEPSG Profª Castinauta B. M. Albuquerque

21 EEPG Gustavo Marcondes

22 EEPG José Pedro de Oliveira

23 EEPG Maria Alice C. Rodrigues

24 EEPSG Barão Geraldo de Rezende

25 EMPG Raul Pila

26 EEPG Benjamin Bastos

27 EEPSG Alexandre Fleming

28 EMPG Corrêa de Mello

29 EEPG Orlando Signorelli

30 EEPG Dona Veneranda M. Siqueira

31 EEPSG Rev. Eliseu Nacizio

32 EEPSG Eduardo Barnabé

33 EMPG Maria Pavanatti Favaro

34 EEPG Profº Newton P. Neves

35 EEPG Benevenito Torres

ANEXO IV - TABELAS REFERENTES AO CAPÍTULO SEXTO

Tabela 6.2.- Tabela de Contingência Justaposta dos Grupos e Itens Bipolarizados

Item	Pólo	Geral		Alunos				Professores							
				iniciantes		concluintes		≤ 5 anos		6-10 anos		11-15 anos		≥ 16 anos	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
1	+	292	59.1	41	37.6	103	56.0	24	60.0	46	80.7	30	76.9	48	73.8
	-	202	40.9	68	62.4	81	44.0	16	40.0	11	19.3	9	23.1	17	26.2
2	+	245	49.7	40	36.7	91	49.5	16	41.0	31	55.4	23	59.0	44	66.7
	-	248	50.3	69	63.3	93	50.5	23	59.0	25	44.6	16	41.0	22	33.3
3	+	394	79.8	82	75.9	143	77.7	27	69.2	50	87.7	35	87.5	57	86.4
	-	100	20.2	26	24.1	41	22.3	12	30.8	7	12.3	5	12.5	9	13.6
4	+	231	47.1	48	44.4	53	29.0	18	45.0	33	58.9	26	68.4	53	81.5
	-	259	52.9	60	55.6	130	71.0	22	55.0	23	41.1	12	31.6	12	18.5
5	+	284	58.2	45	41.7	92	50.5	21	53.8	45	78.9	31	77.5	50	80.6
	-	204	41.8	63	58.3	90	49.5	18	46.2	12	21.1	9	22.5	12	19.4
6	+	169	34.1	10	9.2	55	29.9	20	50.0	34	59.6	22	55.0	28	42.4
	-	327	65.9	99	90.8	129	70.1	20	50.0	23	40.4	18	45.0	38	57.6
7	+	223	45.4	33	31.1	89	48.4	18	46.2	28	50.0	22	55.0	33	50.0
	-	268	54.6	73	68.9	95	51.6	21	53.8	28	50.0	18	45.0	33	50.0
8	+	439	88.7	89	81.7	160	86.5	37	94.9	55	96.5	38	95.0	60	92.3
	-	56	11.3	20	18.3	25	13.5	2	5.1	2	3.5	2	5.0	5	7.7
9	+	64	12.9	7	6.4	14	7.6	7	17.9	11	19.3	10	25.0	15	22.7
	-	431	87.1	102	93.6	170	92.4	32	82.1	46	80.7	30	75.0	51	77.3
10	+	377	76.3	67	61.5	136	74.3	30	76.9	50	87.7	32	80.0	62	93.9
	-	117	23.7	42	38.5	47	25.7	9	23.1	7	12.3	8	20.0	4	6.1
11	+	324	66.1	69	63.9	109	59.9	22	56.4	48	84.2	28	71.8	48	73.8
	-	166	33.9	39	36.1	73	40.1	17	43.6	9	15.8	11	28.2	17	26.2
12	+	332	67.2	61	56.0	109	59.6	33	84.6	44	77.2	34	85.0	51	77.3
	-	162	32.8	48	44.0	74	40.4	6	15.4	13	22.8	6	15.0	15	22.7
13	+	439	89.0	87	80.6	169	92.3	30	76.9	54	94.7	38	95.0	61	92.4
	-	54	11.0	21	19.4	14	7.7	9	23.1	3	5.3	2	5.0	5	7.6
14	+	443	90.0	101	94.4	174	94.1	30	78.9	51	91.1	32	80.0	55	83.3
	-	49	10.0	6	5.6	11	5.9	8	21.1	5	8.9	8	20.0	11	16.7
15	+	393	80.0	72	66.1	140	76.1	31	79.5	53	94.6	37	94.9	60	93.7
	-	98	20.0	37	33.9	44	23.9	8	20.5	3	5.4	2	5.1	4	6.2
16	+	115	23.6	18	16.5	36	19.7	9	25.0	17	30.4	12	30.8	23	35.9
	-	372	76.4	91	83.5	147	80.3	27	75.0	39	69.6	27	69.2	41	64.1
17	+	150	30.5	23	21.1	40	21.7	14	36.8	26	46.4	18	46.2	29	44.6
	-	341	69.5	86	78.9	144	78.3	24	63.2	30	53.6	21	53.8	36	55.4
18	+	338	69.5	65	59.6	112	61.2	26	70.3	50	89.3	32	86.5	53	82.8
	-	148	30.5	44	40.4	71	38.8	11	29.7	6	10.7	5	13.5	11	17.2
19	+	413	83.9	74	68.5	151	82.1	36	92.3	53	93.0	36	94.7	63	95.5
	-	79	16.1	34	31.5	33	17.9	3	7.7	4	7.0	2	5.3	3	4.5
20	+	385	78.1	72	66.7	145	78.4	28	71.8	51	89.5	34	85.0	55	85.9
	-	108	21.9	36	33.3	40	21.6	11	28.2	6	10.5	6	15.0	9	14.1
21	+	110	22.5	24	22.0	32	17.3	10	27.0	17	30.4	9	22.5	18	29.0
	-	379	77.5	85	78.0	153	82.7	27	73.0	39	69.6	31	77.5	44	71.0
22	+	473	95.7	99	90.8	179	97.8	35	89.7	56	98.2	38	95.0	66	100.0
	-	21	4.3	10	9.2	4	2.2	4	10.3	1	1.8	2	5.0	.	.

Tabela 6.3.- Respostas Associadas ao Grupo de Alunos Iniciantes. Estes pólos estão em ordem decrescente de importância para os alunos iniciantes.

Simbolo no Mapa	Item	Polo	Formulação do Item	Interpretação do Significado da Resposta
-19	19	negativo	A MAT é muito interessante	A MAT não é muito interessante
-15	15	negativo	Evito a MAT porque não sou bom com figuras .geom	Evito a MAT porque não sou bom com fig. geome
-22	22	negativo	Não vejo muito valor na MAT	Não vejo muito valor na MAT
-08	08	negativo	MAT é tão import. quanto qualq. matéri	MAT não é tão importante quanto qualquer matéria
-10	10	negativo	Gosto do desafio dos prob.MAT	Não gosto do desafio dos problemas MAT
-01	01	negativo	Gosto de resolver prob.MAT	Não gosto de resolver prob.MAT
-13	13	negativo	Detesto MAT e evito usa-la todo o tempo	Detesto MAT e evito usa-la todo o tempo
-20	20	negativo	Nunca gostei de MAT	Nunca gostei de MAT
-06	06	negativo	MAT não é divertida, mas quero sair bem	MAT não é divertida, mas quero sair bem
-03	03	negativo	Gosto resolver prob.MAT rápido e correto	Não gosto resolver prob.MAT rápido e corret
-02	02	negativo	Não me sinto seguro c rel a MAT	Não me sinto seguro c/rel a MAT

Observe que todas estas respostas contêm um significado de atitude negativa que refletem o pouco interesse com a matemática e a pouca apreciacão do valor da matemática.

Tabela 6.4.- Respostas Associadas ao Grupo de Alunos Concluintes

Símbolo no Mapa	Item	Polo	Formulação do Item	Significado da Resposta
-18	18	negativo	Tenho medo de resolver problemas	Tenho medo de resolver problemas
-05	05	negativo	Gosto da MAT porque é prática	Não gosto da MAT porque não é prática
-12	12	negativo	Gostaria de mais tempo p. dedicar a Ma	Não gostaria de mais tempo p/ dedicar a MAT
-04	04	negativo	Gosto de MAT, mas gosto de outras materias	Não gosto de MAT, e/ou não gosto de outras materias
-11	11	negativo	Sempre tive medo de MAT	Sempre tive medo de MAT
-17	17	negativo	Nunca canso quando mexo com números	Ás vezes (ou sempre) canso quando mexo com números
-16	16	negativo	MAT mexe cmg e gosto mais do que qualq	MAT não mexe comigo ou não gosto mais do que qualq. outra matéria
-09	09	negativo	MAT tem que fazer, mesmo não agradável	MAT tem que fazer, mesmo não agradável
-21	21	negativo	MAT é a melhor matéria que já estudei	MAT não é a melhor matéria que já estudei
+14	14	positivo	Gosto de prob.MAT quando sei trabalhá-los	Gosto de prob.MAT quando sei trabalhá-los

Estas respostas representam basicamente atitudes negativas que refletem o medo da Matemática e o cansaço ao resolver problemas matemáticos, mas que deixam transparecer o reconhecimento da importância da matemática.

Tabela 6.5.- Respostas associadas ao grupo de professores com menos de 5 anos de experiência

Símbolo no Mapa	Item	Polo	Formulação do Item	Significado da Resposta
+21	21	positivo	MAT é a melhor matéria que já estudei	MAT é a melhor matéria que já estudei
+12	12	positivo	Gostaria de mais tempo p. dedicar a MAT	Gostaria de mais tempo p/ dedicar a MAT
+11	11	positivo	Sempre tive medo de MAT	Nem sempre tive medo de MAT
-07	07	negativo	Não sou entusiasmado, mas não tenho aversão pela MAT	Não sou entusiasmado, mas não tenho aversão pela MAT

Estas afirmações refletem mais confiança com a matemática e mais disposição para resolver problemas matemáticos.

Tabela 6.6 - Respostas associadas ao grupo de professores com 6 a 10 anos de experiência

Símbolo no Mapa	Item	Polo	Formulação do Item	Significado da Resposta
+06	06	positivo	MAT não é divertida, mas quero sair bem	MAT é divertida, e quero sair bem
+01	01	positivo	Gosto de resolver problemas MAT	Gosto de resolver problemas MAT
+02	02	positivo	Não me sinto seguro c/rel a MAT	Me sinto seguro c/rel a MAT
+10	10	positivo	Gosto do desafio dos prob.MAT	Gosto do desafio dos prob.MAT
+19	19	positivo	A MAT é muito interessante	A MAT é muito interessante

Estas respostas refletem gosto, diversão, segurança, entusiasmo e perda da aversão ao resolver os problemas matemáticos.

Tabela 6.7 - Respostas Associadas aos Grupos de Professores com 11 a 15 e com mais de 16 anos de experiência.

Símbolo no Mapa	Item	Polo	Formulação do Item	Significado da Resposta
-14	14	negativo	Gosto de prob.MAT quando sei trabalhá-los	Não gosto de problemas .MAT quando não sei trabalhá-los, ou Gosto de problemas MAT também quando não sei trabalhá-los
+04	04	positivo	Gosto de MAT, mas gosto de outras materias	Gosto de MAT, mas gosto de outras materias
+09	09	positivo	MAT tem que fazer, mesmo não agradável	MAT não tem que fazer, mas é agradável
+17	17	positivo	Nunca canso quando mexo com números	Nunca canso quando mexo com números
+16	16	positivo	MAT mexe cmg e gosto mais do que qualq	MAT mexe cmg e gosto mais do que qualq
+18	18	positivo	Tenho medo de resolver problemas	Não tenho medo de resolver problemas
+05	05	positivo	Gosto da MAT porque é prática	Gosto da MAT porque é prática

Estas respostas refletem a o gosto pela matemática, a praticidade, o não cansaço e a perda do medo ao resolver os problemas matemáticos.

Tabela 6.8 - Respostas pouco associadas a qualquer grupo e que se opõem ao grupo dos alunos iniciantes

Símbolo no Mapa	Item	Polo	Formulação do Item	Significado da Resposta
+08	08	positivo	MAT é tão import. quanto qualquer matéria	MAT é tão importante quanto qualquer matéria
+22	22	positivo	Não vejo muito valor na MAT	Vejo algum ou muito valor na MAT
+03	03	positivo	Gosto resolver prob.MAT rápida e corretamente	Gosto resolver prob.MAT rápida e corretamente
+13	13	positivo	Detesto MAT e evito usá-la todo o tempo	Não detesto MAT e não evito usá-la
+20	20	positivo	Nunca gostei de MAT	Já gostei de MAT
+15	15	positivo	Evito a MAT pq não sou bom com fig.geométricas	Não evito a MAT mesmo não sendo bom com fig.geom.
+07	07	positivo	Não sou entusiasmado, mas não tenho aversão	Sou entusiasmado pela MAT, e não tenho aversão

Estas seriam respostas que refletem atitudes mais neutras.

Tabela 6.9 - Média da Pontuação na Escala Segundo o Grupo de Professores e a Série de Preferência.

Média da Pontuação nas Escalas		Série de preferência					
		1ª série	2ª série	3ª série	4ª série	sem preferências	Total
Grupo	Experiência						
professores	<=5 anos	54.6	59.4	62.6	71.0	62.5	59.2
	6-10 anos	61.3	62.1	57.7	60.8	65.7	61.8
	11-15 anos	59.5	61.6	57.2	63.8	68.6	63.3
	>=16 anos	61.2	62.1	57.5	65.9	61.0	62.5
Total		59.3	61.2	59.3	64.0	65.0	61.8

Tabela 6.10 - Distribuição dos alunos de acordo com a Percepção da Atividade Matemática.

			Sentimento pela matemática					
			confuso/a-ngustia	depende	indiferen-te	esforço/a-tenção	adoro/pra-zer/útil	Total
Grupo	Experiência							
alunos	iniciantes	N	40	23	1	5	37	106
		%	37.7	21.7	0.9	4.7	34.9	100.0
	concluintes	N	63	17	4	11	91	186
		%	33.9	9.1	2.2	5.9	48.9	100.0
Total		N	103	40	5	16	128	292
		%	35.3	13.7	1.7	5.5	43.8	100.0

Tabela 6.11 - Distribuição das Médias dos grupos de alunos de acordo com o Sentimento pela Matemática.

Média da Pontuação nas Escalas		Sentimento pela matemática					
		confuso/ angustia	depende	indiferen-te	esforço/ atenção	adoro/pra-zer/útil	Total
Grupo	Experiência						
alunos	iniciantes	52.1	54.7	53.0	55.5	60.6	56.0
	concluintes	53.8	55.7	60.5	55.9	62.5	58.5
Total		53.2	55.1	59.0	55.8	61.9	57.6

Tabela 6.12 - Distribuição dos Professores de acordo com os Sentimentos que experimentam ao Ensinar Matemática.

			Sentimento ao ensinar matemática						
			não gosto/não ensino	ansiedade-/preocupa-ção	falta material/ preparo	indiferen-te/natural	útil/resol-ve/futuro	agradável-/bem	Total
Grupo	Experiência								
professores	≤ 5 anos	N	1	12	1	4	4	17	39
		%	2.6	30.8	2.6	10.3	10.3	43.6	100.0
	6-10 anos	N	1	15	2	1	5	30	54
		%	1.9	27.8	3.7	1.9	9.3	55.6	100.0
	11-15 anos	N	2	12	1	.	5	20	40
		%	5.0	30.0	2.5	.	12.5	50.0	100.0
	≥ 16 anos	N	2	14	1	1	6	41	65
		%	3.1	21.5	1.5	1.5	9.2	63.1	100.0
Total		N	6	53	5	6	20	108	198
		%	3.0	26.8	2.5	3.0	10.1	54.5	100.0

Tabela 6.13.- Distribuição das Médias dos Grupos de Professores de acordo com o Sentimento

Média da Pontuação nas Escalas		Sentimento ao ensinar matemática						Total
		não gosto/não ensino	ansiedade/ preocupa-ção	falta material/ preparo	indiferen-te/natural	útil/resol ve/futuro	agradável/ bem	
Grupo	Experiência							
professores	<=5 anos	53.0	53.6	.	57.7	62.3	63.5	59.5
	6-10 anos	53.0	59.2	63.0	55.0	68.5	64.5	62.8
	11-15 anos	54.0	63.1	69.0	.	68.0	62.5	63.3
	>=16 anos	65.0	59.1	58.0	61.0	60.5	65.2	62.9
Total		56.2	58.7	63.2	57.8	64.5	64.2	62.3

Tabela 6.14 - Distribuição dos sujeitos de acordo com o Grau de Dificuldade da Matemática.

			Grau de dificuldade da matemática				Total
			muito difícil	difícil	fácil	muito fácil	
Grupo	Experiência						
alunos	iniciantes	N	9	63	36	1	109
		%	8.3	57.8	33.0	0.9	100.0
	concluintes	N	9	96	77	4	186
		%	4.8	51.6	41.4	2.2	100.0
Total		N	18	159	113	5	295
		%	6.1	53.9	38.3	1.7	100.0

Tabela 6.15 .- Distribuição das Médias dos sujeitos de acordo com o Grau de Dificuldade em Matemática.

Média da Pontuação nas Escalas		Grau de dificuldade da matemática				
		muito difícil	difícil	fácil	muito fácil	Total
Grupo	Experiência					
alunos	iniciantes	49.4	53.4	61.7	.	56.0
	concluintes	50.6	55.4	62.7	70.0	58.5
	Total	49.9	54.7	62.4	70.0	57.6
professores	Experiência					
	<=5 anos	.	55.9	62.9	65.0	59.5
	6-10 anos	55.0	59.9	64.1	62.7	62.4
	11-15 anos	.	61.6	64.0	.	63.3
	>=16 anos	51.0	61.0	63.9	71.2	62.9
	Total	53.0	59.6	63.8	66.8	62.2
Total		50.3	56.2	63.0	67.6	59.4

Tabela 6.16 - Distribuição dos sujeitos de acordo com o grau de dificuldade.

			Grau de dificuldade da matemática				
			muito difícil	difícil	fácil	muito fácil	Total
Grupo	Experiência						
professores	<=5 anos	N	.	19	17	2	38
		%	.	50.0	44.7	5.3	100.0
	6-10 anos	N	1	20	31	4	56
		%	1.8	35.7	55.4	7.1	100.0
	11-15 anos	N	.	13	26	1	40
		%	.	32.5	65.0	2.5	100.0
	>=16 anos	N	1	28	31	5	65
		%	1.5	43.1	47.7	7.7	100.0
Total		N	2	80	105	12	199
		%	1.0	40.2	52.8	6.0	100.0

Tabela 6.17 .-Distribuição das Médias Segundo a Preferência por Disciplinas.

Média da Pontuação nas Escalas		Gosto pelas Disciplinas: g outras, ng exatas	sem preferenc.	g exatas, ng outras	Total
Grupo	Experiência				
professores	<=5 anos	52.7	63.7	64.4	60.1
	6-10 anos	56.2	63.1	62.6	62.2
	11-15 anos	60.7	62.9	64.9	62.9
	>=16 anos	54.4	62.2	68.8	63.1
Total		56.3	62.8	65.4	62.3

Tabela 6.18- Distribuição dos Sujeitos de acordo com os Principais Contextos de Uso da Matemática.

			Contexto Principal de Uso da Mat: amb. escolar	prática cotidiana	uso doméstico	Total
Grupo	Experiência					
aluno	iniciante	Número Obs.	19	83	4	106
		%	17.9	78.3	3.8	100.0
	concluinte	Número Obs.	34	119	23	176
		%	19.3	67.6	13.1	100.0
	Total	Número Obs.	53	202	27	282
		%	18.8	71.6	9.6	100.0
professor	Experiência					
	<=5 anos	Número Obs.	8	23	4	35
		%	22.9	65.7	11.4	100.0
	6-10 anos	Número Obs.	7	40	3	50
		%	14.0	80.0	6.0	100.0
	11-15 anos	Número Obs.	8	23	5	36
		%	22.2	63.9	13.9	100.0
	>=16 anos	Número Obs.	20	33	3	56
		%	35.7	58.9	5.4	100.0
	Total	Número Obs.	43	119	15	177
		%	24.3	67.2	8.5	100.0
Total		Número Obs.	96	321	42	459
		%	20.9	69.9	9.2	100.0

ANEXO V - DISTRIBUIÇÃO DAS RESPOSTAS DOS SUJEITOS DE ACORDO COM OS ITENS DA ESCALA DE ATITUDES.

Tabela V.1.- Distribuição dos sujeitos de acordo com as respostas à questão 1: Fora da escola eu penso em problemas matemáticos e gosto de resolvê-los.

			Gosto de resolver prob.mat				
			discordo totalmente	discordo	concordo	concordo totalmente	Total
Grupo	Experiência						
alunos	iniciantes	Número Obs.	10	58	35	6	109
		%	9.2	53.2	32.1	5.5	100.0
	concluintes	Número Obs.	23	58	84	19	184
		%	12.5	31.5	45.7	10.3	100.0
	Total	Número Obs.	33	116	119	25	293
		%	11.3	39.6	40.6	8.5	100.0
professores	Experiência						
	<=5 anos	Número Obs.	6	10	20	4	40
		%	15.0	25.0	50.0	10.0	100.0
	6-10 anos	Número Obs.	[illegible]	11	38	8	57
		%	[illegible]	19.3	66.7	14.0	100.0
	11-15 anos	Número Obs.	2	7	23	7	39
		%	5.1	17.9	59.0	17.9	100.0
	>=16 anos	Número Obs.	2	15	38	10	65
		%	3.1	23.1	58.5	15.4	100.0
	Total	Número Obs.	10	43	119	29	201
		%	5.0	21.4	59.2	14.4	100.0
Total		Número de Obs.	43	159	238	54	494
		%	8.7	32.2	48.2	10.9	100.0

Teste para a diferença geral: KRUSKAL-WALLIS: X^2=39.912, GL=5, p-valor=0.0001
Teste para a diferença entre grupos: KRUSKAL-WALLIS: X^2=27.713, GL=1, p-valor=0.0001
Teste para a diferença entre subgrupos de alunos: KRUSKAL-WALLIS: X^2=5.5908, GL=1, p-valor=0.0181
Teste para a diferença entre subgrupos de professores: KRUSKAL-WALLIS: X^2=5.8073, GL=3, p-valor=0.1214

Tabela V.2.- Distribuição dos sujeitos de acordo com as respostas à questão 2: Eu não me sinto seguro com relação à matemática.

			Não me sinto seguro c/rel a mat				
			discordo totalmente	discordo	concordo	concordo totalmente	Total
Grupo	Experiência						
alunos	iniciantes	Número Obs.	8	32	53	16	109
		%	7.3	29.4	48.6	14.7	100.0
	concluintes	Número Obs.	12	79	68	25	184
		%	6.5	42.9	37.0	13.6	100.0
	Total	Número Obs.	20	111	121	41	293
		%	6.8	37.9	41.3	14.0	100.0
professores	Experiência						
	<=5 anos	Número Obs.	7	9	22	1	39
		%	17.9	23.1	56.4	2.6	100.0
	6-10 anos	Número Obs.	6	25	22	3	56
		%	10.7	44.6	39.3	5.4	100.0
	11-15 anos	Número Obs.	4	19	14	2	39
		%	10.3	48.7	35.9	5.1	100.0
	>=16 anos	Número Obs.	18	26	19	3	66
		%	27.3	39.4	28.8	4.5	100.0
	Total	Número Obs.	35	79	77	9	200
		%	17.5	39.5	38.5	4.5	100.0
Total		Número de Obs.	55	190	198	50	493
		%	11.2	38.5	40.2	10.1	100.0

Teste para a diferença geral: KRUSKAL-WALLIS: X^2=24.077, GL=5, p-valor=0.0002
Teste para a diferença entre grupos: KRUSKAL-WALLIS: X^2=15.858, GL=1, p-valor=0.0001
Teste para a diferença entre subgrupos de alunos: KRUSKAL-WALLIS: X^2=2.5093, GL=1, p-valor=0.1132
Teste para a diferença entre subgrupos de professores: KRUSKAL-WALLIS: X^2=6.2633, GL=3, p-valor=0.0995

Tabela V.3.- Distribuição dos sujeitos de acordo com as respostas à questão 3: Eu gosto de sentir que posso resolver os problemas matemáticos de forma rápida e correta.

			Gosto resolver prob.mat rápido e correto				
			discordo totalmente	discordo	concordo	concordo totalmente	Total
Grupo	Experiência						
alunos	iniciantes	Número Obs.	5	21	44	38	108
		%	4.6	19.4	40.7	35.2	100.0
	concluintes	Número Obs.	7	34	86	57	184
		%	3.8	18.5	46.7	31.0	100.0
	Total	Número Obs.	12	55	130	95	292
		%	4.1	18.8	44.5	32.5	100.0
professores	Experiência						
	<=5 anos	Número Obs.	2	10	21	6	39
		%	5.1	25.6	53.8	15.4	100.0
	6-10 anos	Número Obs.	.	7	38	12	57
		%	.	12.3	66.7	21.1	100.0
	11-15 anos	Número Obs.	.	5	29	6	40
		%	.	12.5	72.5	15.0	100.0
	>=16 anos	Número Obs.	1	8	40	17	66
		%	1.5	12.1	60.6	25.8	100.0
	Total	Número Obs.	3	30	128	41	202
		%	1.5	14.9	63.4	20.3	100.0
Total		Número de Obs.	15	85	258	136	494
		%	3.0	17.2	52.2	27.5	100.0

Teste para a diferença geral: KRUSKAL-WALLIS: X^2=5.2701, GL=5, p-valor=0.3838
Teste para a diferença entre grupos: KRUSKAL-WALLIS: X^2=0.92563, GL=1, p-valor=0.3360
Teste para a diferença entre subgrupos de alunos: KRUSKAL-WALLIS: X^2=0.08591, GL=1, p-valor=0.7694
Teste para a diferença entre subgrupos de professores: KRUSKAL-WALLIS: X^2=5.6568, GL=3, p-valor=0.1296

Tabela V.4.- Distribuição dos sujeitos de acordo com as respostas à questão 4: Eu gosto de matemática, mas gosto igualmente de outras matérias.

			Gosto de mat, mas gosto de outras mater.				
			discordo totalmente	discordo	concordo	concordo totalmente	Total
Grupo	Experiência						
alunos	iniciantes	Número Obs.	15	45	34	14	108
		%	13.9	41.7	31.5	13.0	100.0
	concluintes	Número Obs.	37	93	43	10	183
		%	20.2	50.8	23.5	5.5	100.0
	Total	Número Obs.	52	138	77	24	291
		%	17.9	47.4	26.5	8.2	100.0
professores	Experiência						
	<=5 anos	Número Obs.	8	14	15	3	40
		%	20.0	35.0	37.5	7.5	100.0
	6-10 anos	Número Obs.	2	21	29	4	56
		%	3.6	37.5	51.8	7.1	100.0
	11-15 anos	Número Obs.	2	10	22	4	38
		%	5.3	26.3	57.9	10.5	100.0
	>=16 anos	Número Obs.	1	11	38	15	65
		%	1.5	16.9	58.5	23.1	100.0
	Total	Número Obs.	13	56	104	26	199
		%	6.5	28.1	52.3	13.1	100.0
Total		Número de Obs.	65	194	181	50	490
		%	13.3	39.6	36.9	10.2	100.0

Teste para a diferença geral: KRUSKAL-WALLIS: X^2=66.296, GL=5, p-valor=0.0001
Teste para a diferença entre grupos: KRUSKAL-WALLIS: X^2=40.205, GL=1, p-valor=0.0001
Teste para a diferença entre subgrupos de alunos: KRUSKAL-WALLIS: X^2=7.7221, GL=1, p-valor=0.0055
Teste para a diferença entre subgrupos de professores: KRUSKAL-WALLIS: X^2=20.597, GL=3, p-valor=0.0001

Tabela V.5.- Distribuição dos sujeitos de acordo com as respostas à questão 5: Eu gosto de matemática por que ela é prática.

			Gosto da mat porque é prática				
			discordo totalmente	discordo	concordo	concordo totalmente	Total
Grupo	Experiência						
alunos	iniciantes	Número Obs.	17	46	34	11	108
		%	15.7	42.6	31.5	10.2	100.0
	concluintes	Número Obs.	21	69	79	13	182
		%	11.5	37.9	43.4	7.1	100.0
	Total	Número Obs.	38	115	113	24	290
		%	13.1	39.7	39.0	8.3	100.0
professores	Experiência						
	<=5 anos	Número Obs.	4	14	18	3	39
		%	10.3	35.9	46.2	7.7	100.0
	6-10 anos	Número Obs.	.	12	42	3	57
		%	.	21.1	73.7	5.3	100.0
	11-15 anos	Número Obs.	2	7	31	.	40
		%	5.0	17.5	77.5	.	100.0
	>=16 anos	Número Obs.	1	11	37	13	62
		%	1.6	17.7	59.7	21.0	100.0
	Total	Número Obs.	7	44	128	19	198
		%	3.5	22.2	64.6	9.6	100.0
Total		Número de Obs.	45	159	241	43	488
		%	9.2	32.6	49.4	8.8	100.0

Teste para a diferença geral: KRUSKAL-WALLIS: X^2=41.254, GL=5, p-valor=0.0001
Teste para a diferença entre grupos: KRUSKAL-WALLIS: X^2=30.220, GL=1, p-valor=0.0001
Teste para a diferença entre subgrupos de alunos: KRUSKAL-WALLIS: X^2=1.3948, GL=1, p-valor=0.2376
Teste para a diferença entre subgrupos de professores: KRUSKAL-WALLIS: X^2=12.915, GL=3, p-valor=0.0048

Tabela IV.6.- Distribuição dos sujeitos de acordo com as respostas à questão 6: Eu não acho que a Matemática seja divertida mas quero me sair bem nessa matéria.

			Mat não é divertida, mas quero sair bem				
			discordo totalmente	discordo	concordo	concordo totalmente	Total
Grupo	Experiência						
alunos	iniciantes	Número Obs.	3	7	48	51	109
		%	2.8	6.4	44.0	46.8	100.0
	concluintes	Número Obs.	11	44	86	43	184
		%	6.0	23.9	46.7	23.4	100.0
	Total	Número Obs.	14	51	134	94	293
		%	4.8	17.4	45.7	32.1	100.0
professores	Experiência						
	<=5 anos	Número Obs.	3	17	18	2	40
		%	7.5	42.5	45.0	5.0	100.0
	6-10 anos	Número Obs.	1	33	21	2	57
		%	1.8	57.9	36.8	3.5	100.0
	11-15 anos	Número Obs.	1	21	18	.	40
		%	2.5	52.5	45.0	.	100.0
	>=16 anos	Número Obs.	8	20	35	3	66
		%	12.1	30.3	53.0	4.5	100.0
	Total	Número Obs.	[illegible]	91	92	7	203
		%	[illegible]	44.8	45.3	3.4	100.0
Total		Número de Obs.	27	142	226	101	496
		%	5.4	28.6	45.6	20.4	100.0

Teste para a diferença geral: KRUSKAL-WALLIS: X^2=94.221, GL=5, p-valor=0.0001
Teste para a diferença entre grupos: KRUSKAL-WALLIS: X^2=69.047, GL=1, p-valor=0.0001
Teste para a diferença entre subgrupos de alunos: KRUSKAL-WALLIS: X^2=24.231, GL=1, p-valor=0.0001
Teste para a diferença entre subgrupos de professores: KRUSKAL-WALLIS: X^2=1.4641, GL=3, p-valor=0.6906

Tabela V.7.- Distribuição dos sujeitos de acordo com as respostas à questão 7: Eu não sou entusiasmado pela Matemática mas também não tenho aversão por ela.

			Não sou entusias, mas não tenho aversão				
			discordo totalmente	discordo	concordo	concordo totalmente	Total
Grupo	Experiência						
alunos	iniciantes	Número Obs.	4	29	61	12	106
		%	3.8	27.4	57.5	11.3	100.0
	concluintes	Número Obs.	15	74	83	12	184
		%	8.2	40.2	45.1	6.5	100.0
	Total	Número Obs.	19	103	144	24	290
		%	6.6	35.5	49.7	8.3	100.0
professores	Experiência						
	<=5 anos	Número Obs.	5	13	20	1	39
		%	12.8	33.3	51.3	2.6	100.0
	6-10 anos	Número Obs.	3	25	28	.	56
		%	5.4	44.6	50.0	.	100.0
	11-15 anos	Número Obs.	3	19	17	1	40
		%	7.5	47.5	42.5	2.5	100.0
	>=16 anos	Número Obs.	8	24	29	4	66
		%	12.1	36.4	43.9	6.1	100.0
	Total	Número Obs.	19	81	94	6	201
		%	10.0	40.3	46.8	3.0	100.0
Total		Número de Obs.	38	184	238	30	491
		%	7.8	37.5	48.5	6.1	100.0

Teste para a diferença geral: KRUSKAL-WALLIS: X^2=14.945, GL=5, p-valor=0.0106
Teste para a diferença entre grupos: KRUSKAL-WALLIS: X^2=5.6070, GL=1, p-valor=0.0179
Teste para a diferença entre subgrupos de alunos: KRUSKAL-WALLIS: X^2=9.0064, GL=1, p-valor=0.0027
Teste para a diferença entre subgrupos de professores: KRUSKAL-WALLIS: X^2=0.21551, GL=3, p-valor=0.9750

Tabela V.8.- Distribuição dos sujeitos de acordo com as respostas à questão 8: Matemática é tão importante quanto qualquer outra matéria.

			Mat é tão import. quanto qualq. matéria				
			discorda totalmente	discordo	concordo	concordo totalmente	Total
Grupo	Experiência						
alunos	iniciantes	Número Obs.	2	18	48	41	109
		%	1.8	16.5	44.0	37.6	100.0
	concluintes	Número Obs.	4	21	87	73	185
		%	2.2	11.4	47.0	39.5	100.0
	Total	Número Obs.	6	39	135	114	294
		%	2.0	13.3	45.9	38.8	100.0
professores	Experiência						
	<=5 anos	Número Obs.	.	2	25	12	39
		%	.	5.1	64.1	30.8	100.0
	6-10 anos	Número Obs.	.	2	41	14	57
		%	.	3.5	71.9	24.6	100.0
	11-15 anos	Número Obs.	1	1	27	11	40
		%	2.5	2.5	67.5	27.5	100.0
	>=16 anos	Número Obs.	.	5	33	27	65
		%	.	7.7	50.8	41.5	100.0
	Total	Número Obs.	1	10	126	64	201
		%	0.5	5.0	62.7	31.8	100.0
Total		Número de Obs.	7	49	261	178	495
		%	1.4	9.9	52.7	36.0	100.0

Teste para a diferença geral: KRUSKAL-WALLIS: X^2=2.6070, GL=5, p-valor=0.7603
Teste para a diferença entre grupos: KRUSKAL-WALLIS: X^2=0.00148, GL=1, p-valor=0.9693
Teste para a diferença entre subgrupos de alunos: KRUSKAL-WALLIS: X^2=0.46563, GL=1, p-valor=0.4950
Teste para a diferença entre subgrupos de professores: KRUSKAL-WALLIS: X^2=2.5720, GL=3, p-valor=0.4624

Tabela V .9.- Distribuição dos sujeitos de acordo com as respostas à questão 9: Matemática é uma matéria que você tem que fazer mesmo que não seja agradável.

			Mat tem que fazer, mesmo não agradável				
			discordo totalmente	discordo	concordo	concordo totalmente	Total
Grupo	Experiência						
alunos	iniciantes	Número Obs.	2	5	63	39	109
		%	1.8	4.6	57.8	35.8	100.0
	concluintes	Número Obs.	4	10	103	67	184
		%	2.2	5.4	56.0	36.4	100.0
	Total	Número Obs.	6	15	166	106	293
		%	2.0	5.1	56.7	36.2	100.0
professores	Experiência						
	<=5 anos	Número Obs.	1	6	24	8	39
		%	2.6	15.4	61.5	20.5	100.0
	6-10 anos	Número Obs.	3	8	42	4	57
		%	5.3	14.0	73.7	7.0	100.0
	11-15 anos	Número Obs.	[illegible]	10	26	4	40
		%	[illegible]	25.0	65.0	10.0	100.0
	>=16 anos	Número Obs.	4	11	42	9	66
		%	6.1	16.7	63.6	13.6	100.0
	Total	Número Obs.	9	35	134	25	202
		%	4.5	17.3	66.3	12.4	100.0
Total		Número de Obs.	14	50	300	131	495
		%	2.8	10.1	60.6	26.5	100.0

Teste para a diferença geral: KRUSKAL-WALLIS: X^2=47.238, GL=5, p-valor=0.0001
Teste para a diferença entre grupos: KRUSKAL-WALLIS: X^2=45.265, GL=1, p-valor=0.0001
Teste para a diferença entre subgrupos de alunos: KRUSKAL-WALLIS: X^2=0.00076, GL=1, p-valor=0.9780
Teste para a diferença entre subgrupos de professores: KRUSKAL-WALLIS: X^2=1.9953, GL=3, p-valor=0.5734

Tabela V .10.- Distribuição dos sujeitos de acordo com as respostas à questão 10: Algumas vezes, eu gosto do desafio apresentado por um problema matemático.

			Gosto do desafio dos prob.mat				
			discordo totalmente	discordo	concordo	concordo totalmente	Total
Grupo	Experiência						
alunos	iniciantes	Número Obs.	8	34	59	8	109
		%	7.3	31.2	54.1	7.3	100.0
	concluintes	Número Obs.	11	36	101	35	183
		%	6.0	19.7	55.2	19.1	100.0
	Total	Número Obs.	19	70	160	43	292
		%	6.5	24.0	54.8	14.7	100.0
professores	Experiência						
	<=5 anos	Número Obs.	1	8	22	8	39
		%	2.6	20.5	56.4	20.5	100.0
	6-10 anos	Número Obs.	.	7	40	10	57
		%	.	12.3	70.2	17.5	100.0
	11-15 anos	Número Obs.	1	7	26	6	40
		%	2.5	17.5	65.0	15.0	100.0
	>=16 anos	Número Obs.	.	4	44	18	66
		%	.	6.1	66.7	27.3	100.0
	Total	Número Obs.	2	26	132	42	202
		%	1.0	12.9	65.3	20.8	100.0
Total		Número de Obs.	21	96	292	85	494
		%	4.3	19.4	59.1	17.2	100.0

Teste para a diferença geral: KRUSKAL-WALLIS: X^2=31.946, GL=5, p-valor=0.0001
Teste para a diferença entre grupos: KRUSKAL-WALLIS: X^2=16.504, GL=1, p-valor=0.0001
Teste para a diferença entre subgrupos de alunos: KRUSKAL-WALLIS: X^2=8.7466, GL=1, p-valor=0.0031
Teste para a diferença entre subgrupos de professores: KRUSKAL-WALLIS: X^2=6.5735, GL=3, p-valor=0.0868

Tabela V.11.- Distribuição dos sujeitos de acordo com as respostas à questão 11: Eu sempre tive medo de Matemática.

			Sempre tive medo de mat				
			discordo totalmente	discordo	concordo	concordo totalmente	Total
Grupo	Experiência						
alunos	iniciantes	Número Obs.	25	44	25	14	108
		%	23.1	40.7	23.1	13.0	100.0
	concluintes	Número Obs.	33	76	53	20	182
		%	18.1	41.8	29.1	11.0	100.0
	Total	Número Obs.	58	120	78	34	290
		%	20.0	41.4	26.9	11.7	100.0
professores	Experiência						
	<=5 anos	Número Obs.	6	16	15	2	39
		%	15.4	41.0	38.5	5.1	100.0
	6-10 anos	Número Obs.	10	38	9	.	57
		%	17.5	66.7	15.8	.	100.0
	11-15 anos	Número Obs.	5	23	10	1	39
		%	12.8	59.0	25.6	2.6	100.0
	>=16 anos	Número Obs.	12	36	15	2	65
		%	18.5	55.4	23.1	3.1	100.0
	Total	Número Obs.	33	113	49	5	200
		%	16.5	56.5	24.5	2.5	100.0
Total		Número de Obs.	91	233	127	39	490
		%	18.6	47.6	25.9	8.0	100.0

Teste para a diferença geral: KRUSKAL-WALLIS: X^2=8.9581, GL=5, p-valor=0.1107
Teste para a diferença entre grupos: KRUSKAL-WALLIS: X^2=3.5672, GL=1, p-valor=0.0589
Teste para a diferença entre subgrupos de alunos: KRUSKAL-WALLIS: X^2=0.57342, GL=1, p-valor=0.4489
Teste para a diferença entre subgrupos de professores: KRUSKAL-WALLIS: X^2=5.8973, GL=3, p-valor=0.1167

Tabela V.12.- Distribuição dos sujeitos de acordo com as respostas à questão 12: Eu gostaria de ter mais tempo para me dedicar à Matemática.

			Gostaria de mais tempo p/ dedicar a mat				
			discordo totalmente	discordo	concordo	concordo totalmente	Total
Grupo	Experiência						
alunos	iniciantes	Número Obs.	6	42	43	18	109
		%	5.5	38.5	39.4	16.5	100.0
	concluintes	Número Obs.	7	67	92	17	183
		%	3.8	36.6	50.3	9.3	100.0
	Total	Número Obs.	13	109	135	35	292
		%	4.5	37.3	46.2	12.0	100.0
professores	Experiência						
	<=5 anos	Número Obs.	.	6	28	5	39
		%	.	15.4	71.8	12.8	100.0
	6-10 anos	Número Obs.	.	13	36	8	57
		%	.	22.8	63.2	14.0	100.0
	11-15 anos	Número Obs.	1	5	28	6	40
		%	2.5	12.5	70.0	15.0	100.0
	>=16 anos	Número Obs.	1	14	43	8	66
		%	1.5	21.2	65.2	12.1	100.0
	Total	Número Obs.	2	38	135	27	202
		%	1.0	18.8	66.8	13.4	100.0
Total		Número de Obs.	15	147	270	62	494
		%	3.0	29.8	54.7	12.6	100.0

Teste para a diferença geral: KRUSKAL-WALLIS: X^2=19.714, GL=5, p-valor=0.0014
Teste para a diferença entre grupos: KRUSKAL-WALLIS: X^2=18.795, GL=1, p-valor=0.0001
Teste para a diferença entre subgrupos de alunos: KRUSKAL-WALLIS: X^2=0.00594, GL=1, p-valor=0.9386
Teste para a diferença entre subgrupos de professores: KRUSKAL-WALLIS: X^2=1.1172, GL=3, p-valor=0.7729

Tabela V.13.- Distribuição dos sujeitos de acordo com as respostas à questão 13: Eu detesto Matemática e evito usá-la todo o tempo.

			Detesto mat e evito usa-la todo o tempo				
			discordo totalmente	discordo	concordo	concordo totalmente	Total
Grupo	Experiência						
alunos	iniciantes	Número Obs.	36	51	13	8	108
		%	33.3	47.2	12.0	7.4	100.0
	concluintes	Número Obs.	77	92	11	3	183
		%	42.1	50.3	6.0	1.6	100.0
	Total	Número Obs.	113	143	24	11	291
		%	38.8	49.1	8.2	3.8	100.0
professores	Experiência						
	<=5 anos	Número Obs.	14	16	9	.	39
		%	35.9	41.0	23.1	.	100.0
	6-10 anos	Número Obs.	19	35	3	.	57
		%	33.3	61.4	5.3	.	100.0
	11-15 anos	Número Obs.	14	24	1	1	40
		%	35.0	60.0	2.5	2.5	100.0
	>=16 anos	Número Obs.	23	38	4	1	66
		%	34.8	57.6	6.1	1.5	100.0
	Total	Número Obs.	70	113	17	2	202
		%	34.7	55.9	8.4	1.0	100.0
Total		Número de Obs.	189	256	41	13	493
		%	38.3	51.9	8.3	2.6	100.0

Teste para a diferença geral: KRUSKAL-WALLIS: X^2=7.1179, GL=5, p-valor=0.2120
Teste para a diferença entre grupos: KRUSKAL-WALLIS: X^2=0.14882, GL=1, p-valor=0.6997
Teste para a diferença entre subgrupos de alunos: KRUSKAL-WALLIS: X^2=5.6714, GL=1, p-valor=0.0172
Teste para a diferença entre subgrupos de professores: KRUSKAL-WALLIS: X^2=1.0881, GL=3, p-valor=0.7799

Tabela V.14.- Distribuição dos sujeitos de acordo com as respostas à questão 14: Eu gosto de resolver problemas matemáticos quando sei trabalhá-los bem e quando consigo entender bem esses problemas.

			Gosto de prob.mat quando sei trabalhá-lo				
			discordo totalmente	discordo	concordo	concordo totalmente	Total
Grupo	Experiência						
alunos	iniciantes	Número Obs.	1	5	53	48	107
		%	0.9	4.7	49.5	44.9	100.0
	concluintes	Número Obs.	1	10	87	87	185
		%	0.5	5.4	47.0	47.0	100.0
	Total	Número Obs.	2	15	140	135	292
		%	0.7	5.1	47.9	46.2	100.0
professores	Experiência						
	<=5 anos	Número Obs.	.	8	24	6	38
		%	.	21.1	63.2	15.8	100.0
	6-10 anos	Número Obs.	.	5	40	11	56
		%	.	8.9	71.4	19.6	100.0
	11-15 anos	Número Obs.	.	8	27	5	40
		%	.	20.0	67.5	12.5	100.0
	>=16 anos	Número Obs.	2	9	44	11	66
		%	3.0	13.6	66.7	16.7	100.0
	Total	Número Obs.	2	30	135	33	200
		%	1.0	15.0	67.5	16.5	100.0
Total		Número de Obs.	4	45	275	168	492
		%	0.8	9.1	55.9	34.1	100.0

Teste para a diferença geral: KRUSKAL-WALLIS: X^2=52.663, GL=5, p-valor=0.0001
Teste para a diferença entre grupos: KRUSKAL-WALLIS: X^2=50.584, GL=1, p-valor=0.0001
Teste para a diferença entre subgrupos de alunos: KRUSKAL-WALLIS: X^2=0.09100, GL=1, p-valor=0.7629
Teste para a diferença entre subgrupos de professores: KRUSKAL-WALLIS: X^2=2.9240, GL=3, p-valor=0.4035

Tabela V.15.- Distribuição dos sujeitos de acordo com as respostas à questão 15: Eu evito a Matemática porque não sou muito bom com figuras geométricas.

			Evito a mat pq não sou bom com f.geometr				
			discordo totalmente	discordo	concordo	concordo totalmente	Total
Grupo	Experiência						
alunos	iniciantes	Número Obs.	11	61	19	18	109
		%	10.1	56.0	17.4	16.5	100.0
	concluintes	Número Obs.	34	106	27	17	184
		%	18.5	57.6	14.7	9.2	100.0
	Total	Número Obs.	45	167	46	35	293
		%	15.4	57.0	15.7	11.9	100.0
professores	Experiência						
	<=5 anos	Número Obs.	8	23	8	.	39
		%	20.5	59.0	20.5	.	100.0
	6-10 anos	Número Obs.	9	44	2	1	56
		%	16.1	78.6	3.6	1.8	100.0
	11-15 anos	Número Obs.	7	30	2	.	39
		%	17.9	76.9	5.1	.	100.0
	>=16 anos	Número Obs.	10	50	3	1	64
		%	15.6	78.1	4.7	1.6	100.0
	Total	Número Obs.	34	147	15	2	198
		%	17.2	74.2	7.6	1.0	100.0
Total		Número de Obs.	79	314	61	37	491
		%	16.1	64.0	12.4	7.5	100.0

Teste para a diferença geral: KRUSKAL-WALLIS: X^2=23.868, GL=5, p-valor=0.0002
Teste para a diferença entre grupos: KRUSKAL-WALLIS: X^2=15.992, GL=1, p-valor=0.0001
Teste para a diferença entre subgrupos de alunos: KRUSKAL-WALLIS: X^2=6.0025, GL=1, p-valor=0.0143
Teste para a diferença entre subgrupos de professores: KRUSKAL-WALLIS: X^2=1.2094, GL=3, p-valor=0.7507

Tabela V.16.- Distribuição dos sujeitos de acordo com as respostas à questão 16: A Matemática "mexe comigo" e eu gosto dessa matéria mais do que qualquer outra.

			mat mexe cmg e gosto mais do que qualque				
			discordo totalmente	discordo	concordo	concordo totalmente	Total
Grupo	Experiência						
alunos	iniciantes	Número Obs.	39	52	14	4	109
		%	35.8	47.7	12.8	3.7	100.0
	concluintes	Número Obs.	55	92	26	10	183
		%	30.1	50.3	14.2	5.5	100.0
	Total	Número Obs.	94	144	40	14	292
		%	32.2	49.3	13.7	4.8	100.0
professores	Experiência						
	<=5 anos	Número Obs.	5	22	6	3	36
		%	13.9	61.1	16.7	8.3	100.0
	6-10 anos	Número Obs.	1	38	11	6	56
		%	1.8	67.9	19.6	10.7	100.0
	11-15 anos	Número Obs.	4	23	7	5	39
		%	10.3	59.0	17.9	12.8	100.0
	>=16 anos	Número Obs.	7	34	18	5	64
		%	10.9	53.1	28.1	7.8	100.0
	Total	Número Obs.	17	117	42	19	195
		%	8.7	60.0	21.5	9.7	100.0
Total		Número de Obs.	111	261	82	33	487
		%	22.8	53.6	16.8	6.8	100.0

Teste para a diferença geral: KRUSKAL-WALLIS: X^2=36.072, GL=5, p-valor=0.0001
Teste para a diferença entre grupos: KRUSKAL-WALLIS: X^2=33.351, GL=1, p-valor=0.0001
Teste para a diferença entre subgrupos de alunos: KRUSKAL-WALLIS: X^2=1.1818, GL=1, p-valor=0.2770
Teste para a diferença entre subgrupos de professores: KRUSKAL-WALLIS: X^2=1.6314, GL=3, p-valor=0.6523

Tabela V.17.- Distribuição dos sujeitos de acordo com as respostas à questão 17: Eu nunca me canso quando mexo com números.

			Nunca canso quando mexo com números				
			discordo totalmente	discordo	concordo	concordo totalmente	Total
Grupo	Experiência						
alunos	iniciantes	Número Obs.	18	68	20	3	109
		%	16.5	62.4	18.3	2.8	100.0
	concluintes	Número Obs.	25	119	32	8	184
		%	13.6	64.7	17.4	4.3	100.0
	Total	Número Obs.	43	187	52	11	293
		%	14.7	63.8	17.7	3.8	100.0
professores	Experiência						
	<=5 anos	Número Obs.	3	21	8	6	38
		%	7.9	55.3	21.1	15.8	100.0
	6-10 anos	Número Obs.	1	29	23	3	56
		%	1.8	51.8	41.1	5.4	100.0
	11-15 anos	Número Obs.	2	19	13	5	39
		%	5.1	48.7	33.3	12.8	100.0
	>=16 anos	Número Obs.	3	33	20	9	65
		%	4.6	50.8	30.8	13.8	100.0
	Total	Número Obs.	9	102	64	23	198
		%	4.5	51.5	32.3	11.6	100.0
Total		Número de Obs.	52	289	116	34	491
		%	10.6	58.9	23.6	6.9	100.0

Teste para a diferença geral: KRUSKAL-WALLIS: X^2=36.465, GL=5, p-valor=0.0001
Teste para a diferença entre grupos: KRUSKAL-WALLIS: X^2=35.354, GL=1, p-valor=0.0001
Teste para a diferença entre subgrupos de alunos: KRUSKAL-WALLIS: X^2=0.27967, GL=1, p-valor=0.5969
Teste para a diferença entre subgrupos de professores: KRUSKAL-WALLIS: X^2=0.62091, GL=3, p-valor=0.8916

Tabela V.18.- Distribuição dos sujeitos de acordo com as respostas à questão 18: Eu tenho medo de resolver problemas.

			Tenho medo de resolver problemas				
			discordo totalmente	discordo	concordo	concordo totalmente	Total
Grupo	Experiência						
alunos	iniciantes	Número Obs.	9	56	39	5	109
		%	8.3	51.4	35.8	4.6	100.0
	concluintes	Número Obs.	19	93	56	15	183
		%	10.4	50.8	30.6	8.2	100.0
	Total	Número Obs.	28	149	95	20	292
		%	9.6	51.0	32.5	6.8	100.0
professores	Experiência						
	<=5 anos	Número Obs.	5	21	10	1	37
		%	13.5	56.8	27.0	2.7	100.0
	6-10 anos	Número Obs.	9	41	6	.	56
		%	16.1	73.2	10.7	.	100.0
	11-15 anos	Número Obs.	9	23	5	.	37
		%	24.3	62.2	13.5	.	100.0
	>=16 anos	Número Obs.	17	36	10	1	64
		%	26.6	56.2	15.6	1.6	100.0
	Total	Número Obs.	40	121	31	2	194
		%	20.6	62.4	16.0	1.0	100.0
Total		Número de Obs.	68	270	126	22	486
		%	14.0	55.6	25.9	4.5	100.0

Teste para a diferença geral: KRUSKAL-WALLIS: X^2=37.465, GL=5, p-valor=0.0001
Teste para a diferença entre grupos: KRUSKAL-WALLIS: X^2=33.061, GL=1, p-valor=0.0001
Teste para a diferença entre subgrupos de alunos: KRUSKAL-WALLIS: X^2=0.03409, GL=1, p-valor=0.8535
Teste para a diferença entre subgrupos de professores: KRUSKAL-WALLIS: X^2=5.0068, GL=3, p-valor=0.1713

Tabela V.19.- Distribuição dos sujeitos de acordo com as respostas à questão 19:A Matemática é muito interessante.

			A mat é muito interessante				
			discordo totalmente	discordo	concordo	concordo totalmente	Total
Grupo	Experiência						
alunos	iniciantes	Número Obs.	3	31	59	15	108
		%	2.8	28.7	54.6	13.9	100.0
	concluintes	Número Obs.	6	27	112	39	184
		%	3.3	14.7	60.9	21.2	100.0
	Total	Número Obs.	9	58	171	54	292
		%	3.1	19.9	58.6	18.5	100.0
professores	Experiência						
	<=5 anos	Número Obs.	.	3	29	7	39
		%	.	7.7	74.4	17.9	100.0
	6-10 anos	Número Obs.	.	4	42	11	57
		%	.	7.0	73.7	19.3	100.0
	11-15 anos	Número Obs.	.	2	27	9	38
		%	.	5.3	71.1	23.7	100.0
	>=16 anos	Número Obs.	1	2	42	21	66
		%	1.5	3.0	63.6	31.8	100.0
	Total	Número Obs.	1	11	140	48	200
		%	0.5	5.5	70.0	24.0	100.0
Total		Número de Obs.	10	69	311	102	492
		%	2.0	14.0	63.2	20.7	100.0

Teste para a diferença geral: KRUSKAL-WALLIS: X^2=26.080, GL=5, p-valor=0.0001
Teste para a diferença entre grupos: KRUSKAL-WALLIS: X^2=15.868, GL=1, p-valor=0.0001
Teste para a diferença entre subgrupos de alunos: KRUSKAL-WALLIS: X^2=6.7549, GL=1, p-valor=0.0093
Teste para a diferença entre subgrupos de professores: KRUSKAL-WALLIS: X^2=3.7312, GL=3, p-valor=0.2920

Tabela V.20.- Distribuição dos sujeitos de acordo com as respostas à questão 20:Eu nunca gostei de Matemática.

			Nunca gostei de mat				
			discordo totalmente	discordo	concordo	concordo totalmente	Total
Grupo	Experiência						
alunos	iniciantes	Número Obs.	23	49	19	17	108
		%	21.3	45.4	17.6	15.7	100.0
	concluintes	Número Obs.	49	96	33	7	185
		%	26.5	51.9	17.8	3.8	100.0
	Total	Número Obs.	72	145	52	24	293
		%	24.6	49.5	17.7	8.2	100.0
professores	Experiência						
	<=5 anos	Número Obs.	7	21	11	.	39
		%	17.9	53.8	28.2	.	100.0
	6-10 anos	Número Obs.	12	39	6	.	57
		%	21.1	68.4	10.5	.	100.0
	11-15 anos	Número Obs.	14	20	5	1	40
		%	35.0	50.0	12.5	2.5	100.0
	>=16 anos	Número Obs.	19	36	9	.	64
		%	29.7	56.2	14.1	.	100.0
	Total	Número Obs.	52	116	31	1	200
		%	26.0	58.0	15.5	0.5	100.0
Total		Número de Obs.	124	261	83	25	493
		%	25.2	52.9	16.8	5.1	100.0

Teste para a diferença geral: KRUSKAL-WALLIS: X^2=13.709, GL=5, p-valor=0.0176
Teste para a diferença entre grupos: KRUSKAL-WALLIS: X^2=4.0584, GL=1, p-valor=0.0440
Teste para a diferença entre subgrupos de alunos: KRUSKAL-WALLIS: X^2=5.2198, GL=1, p-valor=0.0223
Teste para a diferença entre subgrupos de professores: KRUSKAL-WALLIS: X^2=5.1259, GL=3, p-valor=0.1628

Tabela V.21.- Distribuição dos sujeitos de acordo com as respostas à questão 21: Eu acho que a Matemática é a melhor matéria que já estudei.

			Mat é a melhor matéria que já estudei				
			discordo totalmente	discordo	concordo	concordo totalmente	Total
Grupo	Experiência						
alunos	iniciantes	Número Obs.	27	58	22	2	109
		%	24.8	53.2	20.2	1.8	100.0
	concluintes	Número Obs.	43	110	27	5	185
		%	23.2	59.5	14.6	2.7	100.0
	Total	Número Obs.	70	168	49	7	294
		%	23.8	57.1	16.7	2.4	100.0
professores	Experiência						
	<=5 anos	Número Obs.	6	21	8	2	37
		%	16.2	56.8	21.6	5.4	100.0
	6-10 anos	Número Obs.	5	34	16	1	56
		%	8.9	60.7	28.6	1.8	100.0
	11-15 anos	Número Obs.	4	27	8	1	40
		%	10.0	67.5	20.0	2.5	100.0
	>=16 anos	Número Obs.	6	38	14	4	62
		%	9.7	61.3	22.6	6.5	100.0
	Total	Número Obs.	21	120	46	8	195
		%	10.8	61.5	23.6	4.1	100.0
Total		Número de Obs.	91	288	95	15	489
		%	18.6	58.9	19.4	3.1	100.0

Teste para a diferença geral: KRUSKAL-WALLIS: X^2=14.359, GL=5, p-valor=0.0135
Teste para a diferença entre grupos: KRUSKAL-WALLIS: X^2=13.381, GL=1, p-valor=0.0003
Teste para a diferença entre subgrupos de alunos: KRUSKAL-WALLIS: X^2=0.11186, GL=1, p-valor=0.7380
Teste para a diferença entre subgrupos de professores: KRUSKAL-WALLIS: X^2=0.90451, GL=3, p-valor=0.8243

Tabela V.22.- Distribuição dos sujeitos de acordo com as respostas à questão 22: Eu não vejo muito valor na Matemática.

			Não vejo muito valor na mat				
			discordo totalmente	discordo	concordo	concordo totalmente	Total
Grupo	Experiência						
alunos	iniciantes	Número Obs.	48	51	4	6	109
		%	44.0	46.8	3.7	5.5	100.0
	concluintes	Número Obs.	95	84	3	1	183
		%	51.9	45.9	1.6	0.5	100.0
	Total	Número Obs.	143	135	7	7	292
		%	49.0	46.2	2.4	2.4	100.0
professores	Experiência						
	<=5 anos	Número Obs.	20	15	4	.	39
		%	51.3	38.5	10.3	.	100.0
	6-10 anos	Número Obs.	27	29	1	.	57
		%	47.4	50.9	1.8	.	100.0
	11-15 anos	Número Obs.	22	16	1	1	40
		%	55.0	40.0	2.5	2.5	100.0
	>=16 anos	Número Obs.	36	30	.	.	66
		%	54.5	45.5	.	.	100.0
	Total	Número Obs.	105	90	6	1	202
		%	52.0	44.6	3.0	0.5	100.0
Total		Número de Obs.	248	225	13	8	494

Teste para a diferença geral: KRUSKAL-WALLIS: X^2=4.8523, GL=5, p-valor=0.4342
Teste para a diferença entre grupos: KRUSKAL-WALLIS: X^2=0.59507, GL=1, p-valor=0.4405
Teste para a diferença entre subgrupos de alunos: KRUSKAL-WALLIS: X^2=3.2309, GL=1, p-valor=0.0723
Teste para a diferença entre subgrupos de professores: KRUSKAL-WALLIS: X^2=1.0246, GL=3, p-valor=0.7953