

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO  
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: ENSINO

ANÁLISE DAS DIFERENÇAS RELACIONADAS COM O SEXO NO  
DESEMPENHO EM MATEMÁTICA NO CONCURSO VESTIBULAR  
UNIFICADO E NA ESCOLHA PROFISSIONAL  
DO ESTUDANTE

GLADIS RENATE WIENER BLUMENTHAL

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO apresentada  
ao Curso de Pós-Graduação em Educa-  
ção para a obtenção do Título de  
Mestre na área de concentração: En  
sino.

Porto Alegre / 1 9 8 3

BIBLIOTECA SETORIAL DE EDUCAÇÃO  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO - UFRGS

FICHA CATALOGRÁFICA

B658a Blumenthal, Gladis Renate Wiener  
Análise das diferenças relacionadas com  
o sexo no desempenho em matemática do  
concurso vestibular unificado e na esco-  
lha profissional do estudante.  
Porto Alegre, 1983.

Tese (Mestrado - Educação) - UFRGS

CDU: 378.244.3.048.45(816.5 UFRGS): 51.004.17-005.1/3  
51.004.17-005.1/.3:378.244.3.048.45 (816.5UFRGS)  
159.922.1-005.2:51.004.17  
51.004.17:159.922.1-055.2  
373.512.127.048.45:51  
51:373.512.127,048.45

ÍNDICES ALFABÉTICOS PARA O CATÁLOGO SISTEMÁTICO

Concurso vestibular: Escolha profissional do aluno: UFRGS: Ma  
temática: Desempenho: Sexo  
378.244.3.048.45(816.5UFRGS): 51.004.17-055.1/.3

Vestibular: Concurso: Escolha profissional do aluno: UFRGS: Ma  
temática: Desempenho: Sexo  
378.244.3.048.45(816.5UFRGS):51.004.17-055.1/.3

Escolha profissional do aluno: Vestibular: Concurso:UFRGS: Ma  
temática: Desempenho: Sexo  
378.244.3.048.45(816.5UFRGS):51.004.17-055.1/.3

Aluno: Escolha profissional: Vestibular: Concurso: UFRGS: Ma-  
temática: Desempenho: Sexo  
378.244.3.048.45(816.5UFRGS):51.004.17-055.1/.3

Universidade Federal do Rio Grande do Sul: concurso vestibu-  
lar: Escolha profissional do aluno: Matemática: Desempenho:  
Sexo  
378.244.3.048.45(816.5UFRGS):51.004.17-055.1/.3

Matemática: Desempenho: Sexo: Concurso vestibular: Escolha  
profissional do aluno: UFRGS  
51.004.17-055.1/.3:378.244.2.048.45(816.5UFRGS)

Desempenho: Matemática: Sexo: Concurso vestibular: Escolha  
profissional do aluno: UFRGS  
51.004.17-055.1/.3:378.244.3.048.45(816.5UFRGS)

Sexo: Desempenho: Matemática: Concurso vestibular: Escolha  
profissional do aluno: UFRGS  
51.004.17-055.1/.3:378.244.3.048.45(816.5UFRGS)

Psicologia sexual: Mulheres: Matemática: Desempenho  
159.922.1-055.2:51.004.17

Sexo: Psicologia: Mulheres: Matemática: Desempenho  
159.922.1-055.2:51.004.17

Mulheres: Psicologia sexual: Matemática: Desempenho  
159.922.1-055.2:51.004.17

Matemática: Desempenho: Mulheres: Psicologia sexual  
51.004.17:159.922.1-055.2

Desempenho:Matemática: Mulheres: Psicologia sexual  
51.004.17:159.922.1-055.2

Ensino de 2º Grau: Rendimento do aluno: Escolha profissional:  
Matemática  
373.512.127.048.45:51

Rendimento do aluno: Ensino de 2º Grau: Escolha profissional:  
Matemática  
373.512.127.048.45:51

Aluno: Rendimento: Ensino de 2º Grau: Escolha profissional:  
Matemática  
373.512.127.048.45:51

Escolha profissional: Rendimento do aluno: Ensino de 2º Grau:  
Matemática  
373.512.127.048.45:51

Matemática: Ensino de 2º Grau: Rendimento do aluno: Escolha  
profissional  
51:373.512.127.048.45

Bibliotecária Responsável: Iara Ferreira de Macedo, CRB-10/430

ORIENTADORA DA DISSERTAÇÃO

Dra. Vânia Maria Moreira Rasche ,  
Professora Assistente do Departa-  
mento de Estudos Básicos e Profes-  
sora do Curso de Pós-Graduação em  
Educação da UFRGS. Ph.D. em Educa-  
ção pela Michigan University (USA),  
1979.

- Ao José, companheiro das horas alegres e difíceis;
- A meus filhos Daniel, Jairo e Liane, luzes da minha vida;
- À minha mãe, meu apoio carinhoso;
- A meu pai, uma presença constante na ausência.

Meus sinceros agradecimentos

- à minha orientadora, Profa. Dra. Vânia Maria Moreira Rasche, pela dedicação, incentivo e amizade;
- aos Professores Dr. Aroldo Rodrigues, Dr. Ivo Antoniazzi, Dra. Rute Vivian Ângelo Baquero e Dra. Ângela Maria Brasil Biaggio, pelas sugestões e revisões;
- aos demais professores do Curso de Pós-Graduação em Educação, na pessoa do seu Coordenador, Prof.Dr. Paulo Schütz, pelo apoio recebido;
- aos alunos e professores do Curso Pré-Vestibular, na pessoa do Prof. Ênio Kaufman, sem os quais este estudo teria sido impossível;
- ao Professor Neron Arruda Leonel e sua equipe do Centro de Processamento de Dados da UFRGS, pela constante disponibilidade;
- à Helena Osório Lehen e sua equipe da Biblioteca Setorial de Educação da UFRGS, por sua disponibilidade e eficiente auxílio;
- aos colegas de Curso, cujo convívio e troca de idéias me ajudaram a crescer;
- a todos os que, direta ou indiretamente, colaboraram para a realização deste estudo.

## SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS .....	9
LISTA DE QUADROS .....	11
LISTA DE ANEXOS .....	12
RESUMO .....	13
SUMMARY .....	15
1 - INTRODUÇÃO .....	17
1.1 - <u>O Problema: Importância e Justificativa do Estudo</u> .....	17
1.2 - <u>Objetivos</u> .....	20
2 - REVISÃO DA LITERATURA .....	22
2.1 - <u>Introdução</u> .....	22
2.2 - <u>Diferenças Relacionadas com o Sexo na Escolha de Disciplinas Matemáticas ou Afins na Escola Secundária</u> .....	23
2.3 - <u>Diferenças Relacionadas com o Sexo no Desempenho em Matemática</u> .....	26
2.4 - <u>Variáveis que Influenciam as Diferenças Relacionadas com o Sexo no Desempenho em Matemática e na Escolha Profissional</u> ..	30
2.4.1 - <i>Variáveis Cognitivas</i> .....	30
2.4.2 - <i>Variáveis Afetivas</i> .....	31
2.4.3 - <i>Outras Variáveis</i> .....	45
3 - METODOLOGIA .....	48
3.1 - <u>Caracterização do estudo</u> .....	48
3.2 - <u>População e Amostra</u> .....	48
3.3 - <u>Quadro Demonstrativo, Definição e Mensuração das Variáveis</u> .....	50
3.4 - <u>Perguntas de Pesquisa</u> .....	56

3.5 - <u>Instrumentos</u> .....	57
3.6 - <u>Coleta de Dados</u> .....	62
3.7 - <u>Análise dos Dados</u> .....	62
4 - RESULTADOS .....	64
4.1 - <u>Estatística Descritiva</u> .....	64
4.2 - <u>Estatística Inferencial</u> .....	76
5 - DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....	88
6 - CONCLUSÕES .....	97
7 - LIMITAÇÕES DO ESTUDO E SUGESTÕES .....	99
7.1 - <u>Limitações</u> .....	99
7.2 - <u>Sugestões</u> .....	
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	101
ANEXOS .....	106



## LISTA DE TABELAS

- TABELA I - Percentual do número de alunos classificados no Vestibular, por área de conhecimento e por sexo, na UFRGS, nos anos de 1974 a 1982.
- TABELA II - Distribuição da amostra segundo a faixa etária, por sexo e geral.
- TABELA III - Distribuição da amostra segundo o tipo de estabelecimento de ensino de 2º Grau frequentado, por sexo e geral.
- TABELA IV - Distribuição da amostra segundo o tipo de curso de 2º Grau frequentado, por sexo e geral.
- TABELA V - Distribuição percentual da amostra segundo o ano de conclusão do curso de 2º Grau, por sexo e geral.
- TABELA VI - Distribuição da amostra segundo o número de vestibulares prestados, por sexo e geral.
- TABELA VII - Distribuição da amostra segundo resultado do CVU/82, por sexo e geral.
- TABELA VIII - Distribuição da amostra segundo a auto-imagem do estudante como aluno de Matemática, por sexo e geral.
- TABELA IX - Distribuição da amostra segundo o desempenho matemático anterior, por sexo e geral.
- TABELA X - Medidas de tendência central, desvio padrão, escores mínimo e máximo, amplitude e variância dos escores obtidos pela amostra na prova de Matemática do CVU/82, por sexo e geral.

TABELA XI - Distribuição da amostra segundo a escolha profissional (áreas de conhecimento), por sexo e geral.

TABELA XII- Distribuição percentual dos alunos da amostra inscritos no CVU/82, e dos classificados, segundo o sexo e a escolha profissional.

TABELA XIII- Teste t de Student, por sexo, para variáveis de atitude, de atribuição de causalidade, para desempenho matemático anterior e desempenho no vestibular.  $\chi^2$  para escolha profissional.

TABELA XIV - Intercorrelações entre os pares de variáveis independentes, por sexo.

TABELA XV - Correlações entre as variáveis dependentes e as independentes, por sexo.

TABELA XVI - Resumo das análises de regressão múltipla, passo a passo, para o desempenho em Matemática no Vestibular, por sexo.

TABELA XVII- Resumo das análises de regressão múltipla, passo a passo, para a escolha profissional do estudante (ÁREA), por sexo.

TABELA XVIII- Resumo das análises de regressão múltipla, passo a passo, por grupo de variáveis e por sexo, para o desempenho em Matemática no Vestibular e para a escolha profissional do estudante.

## LISTA DE QUADROS

- QUADRO I - Modelo de atribuição de causalidade de Weiner.
- QUADRO II - Reações afetivas e cognitivas em situações de sucesso e fracasso como uma função das categorias de atribuição.
- QUADRO III - Distribuição de frequência dos alunos matriculados em curso pré-vestibular, em Porto Alegre, durante o 2º semestre de 1981.
- QUADRO IV - Quadro de variáveis.
- QUADRO V - Distribuição dos itens das escalas de atitude por variável e valor.
- QUADRO VI - Distribuição dos itens da escala de atribuição de causalidade por subescala.

## LISTA DE ANEXOS

- ANEXO 1 - Relação dos cursos oferecidos pela UFRGS, por área de conhecimento.
- ANEXO 2 - Requerimento de Inscrição ao CVU/82.
- ANEXO 3 - Questionário de Informações sobre o Candidato.
- ANEXO 4 - Ficha de Dados de Identificação e Folhas de Respostas.
- ANEXO 5 - Escalas de Atitudes e de Atribuição de Causalidade.

## RESUMO

O presente estudo visou a investigar se existem diferenças relacionadas com o sexo no Desempenho em Matemática no Concurso Vestibular Unificado (CVU/82) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul e na Escolha Profissional do estudante e quais as possíveis influências do desempenho matemático anterior do aluno, da sua atitude diante da Matemática e do modo como realiza a atribuição de causalidade diante de tarefas matemáticas. O trabalho, de natureza descritiva, procurou, também, identificar quais as variáveis de maior valor preditivo sobre o Desempenho em Matemática no Vestibular e sobre a Escolha Profissional, para cada sexo separadamente.

O Concurso Vestibular Unificado, realizado anualmente pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, com participação da Fundação Faculdade Federal de Ciências Médicas de Porto Alegre, consiste num conjunto de provas de conhecimentos a nível de 2º Grau.

A amostra constituiu-se de 541 alunos egres- sos ou concluintes da 3a. série do 2º Grau, inscritos no CVU/82, que estivessem frequentando um curso Prê-Vestibular, na cidade de Porto Alegre, RS. O grupo masculino compôs-se de 243 sujeitos, e o feminino, de 298.

Os instrumentos da pesquisa foram a Ficha de Dados de Identificação, parte do "Fennema-Sherman Mathematics Attitudes Scales" e o "The Mathematics Attribution Scale" (MAS), tendo os dois últimos sido traduzidos, adaptados e validados para nossa realidade. Do material do CVU/82, foram utilizados o Requerimento de Inscrição, o Questionário de Informações sobre o Candidato e os escores obtidos pelos vestibulandos nas questões de Matemática da prova de Matemática e Física.

Os dados obtidos foram analisados através de distribuições de frequências, medidas de tendência central e percentuais, do teste t de Student, do teste  $\chi^2$ , da corre

lação de Pearson e de análises de regressão múltipla, passo a passo. As variáveis dependentes do estudo foram o Desempenho em Matemática no Vestibular e a Escolha Profissional do estudante. As variáveis independentes foram as de atitude - Utilidade da Matemática, Estereotipia da Matemática como de Domínio Masculino e Confiança em Aprender Matemática - , a de atribuição de causalidade e o Desempenho Matemático Anterior.

Ao se compararem os resultados obtidos pelo grupo de estudantes do sexo masculino com os do grupo do sexo feminino, evidenciaram-se diferenças estatisticamente significativas no Desempenho em Matemática no CVU/82 e na Escolha Profissional do estudante, bem como nas variáveis de atitude estudadas e no padrão de atribuição de causalidade realizado. Não foi estatisticamente significativa somente a diferença entre as médias obtidas pelos dois grupos no Desempenho Matemático Anterior, embora a diferença favorecesse o grupo masculino. Confiança em Aprender Matemática e Desempenho Matemático Anterior foram as variáveis de maior valor preditivo sobre o Desempenho em Matemática no Vestibular, e a Utilidade da Matemática o foi para a Escolha Profissional, para ambos os grupos.

As diferenças relacionadas com o sexo apontam para a possível influência de fatores psicológicos sobre o desempenho matemático do estudante e sobre sua escolha profissional. A constatação dessas diferenças deveria servir de alerta para os educadores que, na sua prática educativa, involuntariamente, podem estar contribuindo para sua manutenção e, desse modo, podem estar prejudicando a busca de uma igualdade de oportunidades e responsabilidades para ambos os sexos.

## SUMMARY

The present study aimed to investigate if there is sex-related differences in Mathematics Achievement and in the Professional Choice among students taking the University Entrance Examen (UEE/82). The study also intended to examine the possible influences of the student's Past Mathematics Achievement, his/her attitude related to Mathematics and the way he/she does causal attribution in face of a mathematical task. This research, of descriptive nature, also attempted to identify the variables that had the highest predictive power, for each sex separately, in Mathematics Achievement and in Professional Choice among the students above mentioned.

The University Entrance Examen (UEE), annually given by the Federal University of Rio Grande do Sul together with the Federal Medical School Foundation of Porto Alegre, consist of a set of performance tests at high school level.

The sample consisted of 541 high school students (graduate or about to be graduated) enrolled in the UEE/82, and who were attending a Preparation Course for this Examen, in the city of Porto Alegre, state Rio Grande do Sul, Brazil. The male group comprised 243 subjects and the female, 298.

The instruments used in this research were: the Record of Identification Data, one part of the Fennema-Sherman Mathematics Attitudes Scales and the Mathematics Attribution Scale (MAS). The two last ones were translated, adapted and validate to our reality. From the material belonging to UEE/82 it was used in this study the following instruments: the Enrollemnt Application Form, the Questionnaire with Information about the Applicant and the score achieved by the student on the Mathematics' questions in the Mathematics and Physics Test.

The obtained data were analysed by frequency distributions, measures of central tendency, percentages, Student's t Test,  $\chi^2$  Test, Pearson's Correlation and multiple stepwise regression analyses. The dependent variables of this study were: Mathematics Achievement in UEE, and Professional

Choice. The independent variables were the following: attitude variables-perception of usefulness of Mathematics, Math as a Male Domain and Confidence in Learning Mathematics - , causal attribution variable and Past Mathematics Achievement.

In comparing the results by the male and female student groups, statistically significant differences became evident in the Mathematics Achievement in the UEE/82 and in the Professional Choice, as well as in the attitude variables investigated and at the performed causal attribution pattern. Only the difference between the means achieved by both groups of students in Past Mathematics Achievement was not statistically significant, through the difference favoured the male group. Confidence in Learning Mathematics and the student's Past Mathematics Achievement had the highest predictive power in Mathematics Achievement in UEE/82. Perception of Usefulness of Mathematics was the variable of the highest predictive power in the Professional Choice both, for male and female.

The sex-related differences point to a possible influence of psychological factors upon Mathematics Achievement of the student and his/her Professional Choice. The findings of this differences should serve as an alert for educators who, in their educational practice, unintentionally, may be bringing about to the maintenance of these differences and, by doing so, they may be hampering the possibility that equal opportunities and responsibilities for both sexes could be reached.



## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1 - O Problema: Importância e Justificativa do Estudo

A rapidez das transformações tecnológicas e as grandes desigualdades sociais, bem como a importância e o impulso dados à economia são algumas das características do mundo atual.

O papel relevante da Matemática no mundo contemporâneo se evidencia, considerando a revolução técnico-científica atual. O rápido progresso da ciência e suas aplicações à técnica estão a exigir que o homem contemporâneo utilize conhecimentos matemáticos no seu dia-a-dia, quer na sua vida particular, quer na profissional. É através da Matemática que ele se prepara e se instrumentaliza para bem se desempenhar ao interagir com a máquina, símbolo de uma sociedade de consumo e produção acelerada. Mas é também, através da Matemática, que ele preserva sua característica fundamental: a de um ser pensante, um ser com capacidade de estruturar e desenvolver idéias.

A Matemática tem sido, para os nossos estudantes, um sério obstáculo cognitivo, responsável por um alto percentual de reprovação. A esse respeito, Maria Solange S. Peixoto (1977, p. 38) escreve: "Embora não se tenha em Salvador dados estatísticos em que se possa basear para afirmar que a Matemática é a disciplina que mais reprova, a experiência tem demonstrado que ela constitui um elemento de entrave no currículo em todos os níveis".

Esse problema parece não ser exclusivo do sistema educacional brasileiro. Lucy Sells, socióloga americana, ao se referir a ele, cunhou a expressão de que a "Matemática é um filtro crítico" (apud Fennema, 1981a, p. 2).

Na sociedade contemporânea, o sexo feminino, embora mais reivindicador que no passado, ocupa uma posição secundária em diversos ramos de atividades e de conhecimento (Barroso e Mello, 1975). Mulheres, no seu trabalho fora do lar, são, de um modo geral, menos requisitadas e menos bem

pagas que os homens, dificilmente vindo a ocupar altos cargos diretivos em empresas públicas e privadas (Barroso, 1975a, 1975b, 1977; Marques e Mardini, 1977; Barroso e Bruschini, 1981; Fennema, 1981a).

Várias são as causas apontadas para esse fenômeno, entre as quais pode-se citar o menor preparo das mulheres em áreas de conhecimento que se baseiam na Matemática ou em disciplinas afins.

Ao se procurar as origens desse menor preparo, ver-se-á que, muitas vezes, já na idade escolar, aparecem as primeiras diferenças relacionadas com o sexo no desempenho matemático. Quando essas se manifestam, são, geralmente, os estudantes do sexo masculino que se sobressaem e se destacam, alcançando melhores resultados em tarefas matemáticas que envolvam questões de nível cognitivo mais elevado.

Um dos objetivos do presente estudo é verificar a influência do desempenho matemático anterior no desempenho futuro em Matemática e na escolha profissional que o estudante faz ao ingressar num curso universitário, uma vez que essa influência foi reconhecida como importante por algumas pesquisas, dentre as quais destaca-se a realizada por Joan Pedro (Pedro et alii, 1981).

O conhecimento de alguns fatores que contribuem para a decisão de persistir no estudo matemático é essencial para educadores e professores de Matemática que pretendam incentivar estudantes, especialmente os do sexo feminino, a se dedicar a profissões das áreas das Ciências Exatas, Tecnológicas e Biológicas, consideradas tipicamente masculinas (Marques e Mardini, 1977). Dentre esses fatores, são os afetivos que parecem ter papel relevante quer no tratamento diferenciado por parte de professores em relação a alunos e alunas, quer no desempenho matemático diferenciado destes últimos. Já Bloom (1976, p. 66) afirmou que a atitude do professor ao interagir com o aluno é que determina o que ele aprende e como ele se sente a respeito da aprendizagem e de si mesmo. Diz o autor: "Os objetivos da educação sa

lientam cada vez mais interesses, atitudes e valores no domínio afetivo".

Por considerar-se que os fatores da área afetiva podem servir de bloqueadores ou facilitadores da aprendizagem e do conseqüente desempenho matemático e por supor-se que este tenha relação com a profissão escolhida e com o papel diferenciado do homem e da mulher na sociedade atual, ênfase especial é dada ao seu estudo na presente investigação.

Poucos são os estudos realizados no Brasil sobre o assunto. Dentre eles, pode-se indicar o de Nunes (1975), sobre as disposições do professor e o rendimento dos alunos em Matemática, e o de Peixoto (1977), que estudou a influência das características psicológicas dos professores de Matemática sobre o rendimento dos alunos da 1a. série do 2º Grau em Matemática.

Tendo em vista o número relativamente grande de variáveis afetivas que influenciam o desempenho matemático, a presente pesquisa pretende estudar algumas delas, na tentativa de determinar as mais importantes, para estudos que deverão ser realizados posteriormente. Entre elas, estão as variáveis de atitude diante da Matemática e as de atribuição de causalidade.

Dentre as variáveis de atitude, optou-se por estudar as seguintes: *Utilidade da Matemática, Estereotípi*a da Matemática como de Domínio Masculino e *Confiança em Aprender Matemática*.

A atribuição de causalidade será examinada em duas dimensões: locus de controle e estabilidade, conforme modelo de Weiner (1974), dada sua importância para se entender as reações afetivas do aluno diante do sucesso e do fracasso escolar, bem como diante da expectativa de sucesso ou fracasso em desempenhos futuros.

Os sujeitos desta pesquisa foram alunos concluintes ou egressos da 3a. série do 2º Grau, inscritos no Concurso Vestibular Unificado (CVU/82) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul e que estivessem frequentando um

curso preparatório ao Vestibular. Supõe-se que, ao controlar a escolaridade dos sujeitos da amostra, esteja-se controlando o seu "background matemático", isto é, o número de anos de estudo matemático. A defasagem em termos de aquisição de conteúdos matemáticos trabalhados é difícil de ser controlada pela flexibilidade e liberdade curriculares dadas às escolas. Sabe-se, porém, que, na prática, o roteiro programático da prova de Matemática do Vestibular da Universidade Federal do Rio Grande do Sul exerce influência sobre a seleção de conteúdos a serem desenvolvidos nas escolas de 2º Grau.

Considerando que a desigualdade dos papéis desempenhados por homens e mulheres na nossa sociedade pode, em parte, ser amenizada através de um melhor preparo em Matemática das estudantes do sexo feminino; considerando o pequeno número de estudos, no nosso meio, sobre os fatores cognitivos e afetivos que influenciam o desempenho matemático diferenciado entre alunos e alunas e, visando a uma melhor compreensão e maior eficácia do ensino da Matemática, os propósitos desse estudo são:

*Análise das possíveis diferenças relacionadas com o sexo no Desempenho em Matemática no Vestibular e na Escolha Profissional do estudante, exame das possíveis influências do desempenho matemático anterior do aluno, da sua atitude diante da Matemática e do modo como ele realiza a atribuição de causalidade diante de tarefas matemáticas e identificação das variáveis de maior valor preditivo sobre o desempenho em Matemática no CVU/82 e sobre a Escolha Profissional, para cada sexo separadamente.*

## 1.2 - Objetivos

A presente investigação tem os seguintes objetivos específicos:

- I - Identificar as diferenças relacionadas com o sexo para as seguintes variáveis:
- a) *Utilidade da Matemática;*
  - b) *Estereotípiã da Matemática como de Domínio Masculino;*
  - c) *Confiança em Aprender Matemática;*
  - d) *Atribuição de Causalidade, nas dimensões locus de controle e estabilidade;*
  - e) *Desempenho Matemático Anterior;*
  - f) *Desempenho em Matemática no Concurso Vestibular Unificado;*
  - g) *Escolha Profissional;*
- II - Averiguar se são estatisticamente significativas as diferenças encontradas entre os dois sexos nas variáveis de atitude (Ia,b,c), de atribuição de causalidade (Id), no desempenho em Matemática na 3a. série do 2º Grau e no Vestibular (If) e na Escolha Profissional (Ig).
- III - Identificar as variáveis deste estudo que têm maior valor preditivo, por sexo, para:
- a) *o desempenho em Matemática no Concurso Vestibular Unificado;*
  - b) *a escolha profissional do estudante.*
- IV - Identificar qual, dentre os três grupos de variáveis : *atitude, atribuição causal e desempenho matemático anterior*, a que tem maior valor preditivo, por sexo, para explicar:
- a) *o desempenho em Matemática no Concurso Vestibular Unificado;*
  - b) *a escolha profissional do estudante.*

Através dos resultados e das conclusões obtidas no presente estudo, tem-se, como objetivo a ser alcançado a longo prazo, o de fornecer subsídios para a avaliação e melhoria do ensino da Matemática no nosso meio.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 - Introdução

Na presente revisão de literatura, procurar-se-á identificar onde se localizam as diferenças relacionadas com o sexo no tocante à atuação do aluno em Matemática, quais os fatores que as influenciam e quais os que favorecem seu desenvolvimento e o que pode ser feito para amenizar seus efeitos. Assim, serão abordadas a influência do desempenho matemático anterior, bem como a influência de algumas variáveis de atitude e de atribuição de causalidade no desempenho em Matemática e na escolha de disciplinas matemáticas na escola secundária.

Partindo do pressuposto de que existe uma desigualdade de papéis entre homem e mulher na sociedade (Barroso, 1975a, 1975b; Barroso e Bruschini, 1981; Fennema, 1981a; Tosi, 1981) e considerando que essa situação deveria ser modificada, de modo que as mulheres pudessem ter as mesmas oportunidades e responsabilidades que os homens para participar de todos os setores da sociedade, é preciso convir que estudantes de ambos os sexos devem ter, na idade escolar, iguais compromissos e oportunidades de estudo e de desenvolvimento pessoal, bem como devem responder a iguais exigências em termos de desenvolvimento mental.

Dentre as várias maneiras de abordar essa desigualdade de papéis na sociedade, parece oportuno examinar as diferenças relacionadas com o sexo numa área específica de conhecimento, a Matemática, uma área tradicionalmente dada como de domínio masculino.

Os conhecimentos e habilidades matemáticos adquiridos durante a vida escolar servem de base para uma série de profissões e ocupações futuras, na vida adulta. Uma crença, que parece estar profundamente enraizada em nossa sociedade, é que "Matemática é para homens". Já na escola começam a aparecer as primeiras diferenças sexuais relacionadas com a Matemática, causa provável de futuras inibições

no desenvolvimento do potencial matemático feminino.

Se se almeja que as mulheres alcancem uma igualdade de papéis na sociedade com os homens, é necessário que se entenda:

- a) onde se localizam as diferenças relacionadas com o sexo em Matemática;
- b) quais os fatores que propiciam seu desenvolvimento;
- c) o que se pode fazer para amenizar seus efeitos.

Estudos realizados nos Estados Unidos (Fennema, 1981a) mostram que as diferenças sexuais relacionadas com a Matemática se localizam basicamente em dois aspectos:

- a) na oportunidade e/ou na escolha de disciplinas matemáticas ou afins no decorrer da escola secundária;
- b) no desempenho escolar em Matemática.

Esses dois aspectos serão discutidos a seguir. Serão apresentadas, também, as variáveis de natureza cognitiva e afetiva, relacionadas com o aluno, bem como as de natureza educacional e as relativas às características de personalidade tanto do professor como do aluno, que parecem ter influência sobre o estudante.

## 2.2 - Diferenças Relacionadas com o Sexo na Escolha de Disciplinas Matemáticas ou Afins na Escola Secundária

Existem grandes diferenças relacionadas com o sexo, ao se comparar a percentagem de estudantes dos sexos feminino e masculino matriculados em disciplinas matemáticas na escola secundária, em países cujo sistema de ensino prevê a opcionalidade do aluno quanto à escolha das disciplinas que queira cursar, isto é, sistemas com currículo flexível.

Fennema (1981a,p.2) cita o relatório de Husén

(1964) no qual o autor refere que nos doze países estudados no "International Study of Achievement", a razão entre alunos do sexo masculino e os do sexo feminino matriculados em disciplinas matemáticas, no final do seu curso secundário, variava de 1,73 a 7,13. A razão média aluno/aluna era igual a 3,70, ou seja, para cada estudante do sexo feminino matriculada, havia quase quatro alunos do sexo masculino matriculados. Não existem dados sobre a razão existente nos Estados Unidos na atualidade. Sabe-se, porém, que é um fenômeno que parece variar de escola para escola. Já os cursos afins à Matemática, oferecidos no final da escola secundária, como os de Ciência da Computação, Probabilidade e Estatística ou Física, são frequentados por um número bem maior de estudantes do sexo masculino.

Como no sistema de ensino brasileiro, a nível de 1º e 2º Graus, o aluno não pode escolher as disciplinas que vai cursar, esse aspecto não tem correspondência na nossa realidade. Poderá ele aparecer, no entanto, quando se tratar de estudar a escolha profissional que os estudantes fazem, no final de seu curso de 2º Grau, ao tentarem ingressar numa Universidade.

A Tabela 1 resulta de um levantamento realizado pela pesquisadora junto ao "Manual de Informações Acadêmicas e Administrativas" da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), de 1974 a 1982. Através dela observa-se que, quanto mais afastado da Área de Ciências Exatas e Tecnologia for o curso escolhido, maior número de estudantes do sexo feminino se classifica no Concurso Vestibular. Na Área de Ciências Exatas e Tecnologia, por exemplo, a relação entre alunos do sexo masculino e do sexo feminino classificados é de 4 para 1, enquanto na Área de Letras e Artes é de 1 para 2, aproximadamente.



TABELA I

Percentual do número de alunos classificados no Vestibular, por área de conhecimento e por sexo, na UFRGS, nos anos de 1974 a 1982

ANOS	ÁREAS		CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA		CIÊNCIAS BIOLÓGICAS		FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS		LETRAS E ARTES	
	MASC. (%)	FEM. (%)	MASC. (%)	FEM. (%)	MASC. (%)	FEM. (%)	MASC. (%)	FEM. (%)	MASC. (%)	FEM. (%)
1974.....	77	23	48	52	36	64	24	76		
1975.....	80	20	49	51	39	61	29	71		
1976.....	79	21	45	55	45	55	35	65		
1977.....	82	19	50	50	50	50	37	63		
1978.....	83	17	56	44	45	55	32	68		
1979.....	81	19	47	53	46	54	32	68		
1980.....	80	20	41	59	46	54	35	65		
1981.....	81	19	48	52	50	50	36	64		
1982.....	81	19	48	52	48	52	31	69		
Média por Área.....	80	20	48	52	45	55	32	68		

FONTE: UFRGS. PROPLAN. Dados do Concurso Vestibular. In: Manual de Informações Acadêmicas e Administrativas. Porto Alegre, 1979 e 1982. Vol. 2.

Lúcia Tosi (1981, p. 170), ao estudar a mulher brasileira e seu acesso à universidade e à pesquisa científica, afirma que "as mulheres têm acesso, em pé de igualdade com os homens, a quase todas as carreiras científicas e técnicas". No entanto, a repressão ao acesso a essas carreiras, segundo a pesquisadora, se dá através de um condicionamento social, que as orienta para as carreiras tradicionalmente "femininas".

Assim como os estudos (Sherman e Fennema, 1977; Pedro et alii, 1981) mostram haver uma relação entre

desempenho matemático anterior e escolha de disciplinas matemáticas ou afins na escola secundária, pode-se supor que essa relação exista e influa na escolha do curso universitário e, por conseguinte, na profissão futura. Outro fator que pode estar interferindo nessa decisão é a quantidade de conteúdos matemáticos ou correlatos envolvidos no curso universitário escolhido. Essas são algumas das questões que a presente pesquisa se propõe a examinar e a discutir.

### 2.3 - Diferenças Relacionadas com o Sexo no Desempenho em Matemática

Nos Estados Unidos da América do Norte, várias pesquisas sobre o desempenho matemático e sua relação com o sexo vêm sendo desenvolvidas nas últimas décadas.

Fennema (1974a), revisando a literatura existente de 1960 a 1974, concluiu que, embora não apareçam diferenças sexuais significativas na pré-escola e nos primeiros anos da escola elementar, elas aparecem e se acentuam à medida que os alunos avançam no grau de escolaridade, em geral a favor dos meninos. Segundo os estudos revisados, os meninos são mais capazes que as meninas em tarefas que envolvam um nível mental mais alto, isto é, no raciocínio matemático. Já as meninas superam-nos em cálculo aritmético. Os resultados obtidos para o "high-school" americano, até 1974, são controversos.

A mesma autora critica os resultados dos estudos realizados antes de 1974, nos últimos anos da escola secundária, por trabalharem com amostras não estratificadas. Considerando que a razão média entre alunos/alunas matriculados em disciplinas matemáticas, a esse nível, é de 3,70, as amostras têm, nos sujeitos masculinos, alunos que estudam há mais tempo Matemática e que se inscrevem num número maior de disciplinas afins, adquirindo, assim, maior conhecimento e, conseqüentemente, mais habilidades matemáticas que os do sexo feminino (Fennema, 1981a).

Durante os anos de 1974 a 1978, várias pesquisas (Fennema e Sherman, 1977, 1978; Wise, 1978) mostraram que a superioridade masculina no desempenho matemático não é tão forte como se supunha anteriormente. Esses estudos procuraram controlar o fator "background matemático", ao emparelhar os sujeitos quanto ao número de semestres de estudo matemático realizado, ou seja, quanto ao conhecimento matemático anterior. Apenas a metade das escolas de 2º Grau estudadas apresentaram diferenças em relação ao sexo no desempenho matemático.

Wise (1978), ao controlar esse fator, numa reanálise de dados que indicava fortes diferenças sexuais a favor dos estudantes do sexo masculino, concluiu que essas diferenças foram eliminadas.

Há resultados controversos nos estudos realizados após 1978, nos Estados Unidos. Três posicionamentos distintos foram apresentados na seção Educação, da Revista "Time" (WHO, 1982), a saber:

- o das pesquisadoras Julian Stanley e Camilla Benbow, da John Hopkins University (Baltimore) que, procurando medir mais a habilidade do que conhecimentos matemáticos, testaram, de 1972 a 1979, 10.000 alunos bem-dotados, de 7a. e 8a. séries, e concluíram que os homens têm uma habilidade inerente superior de raciocínio matemático;

- o dos pesquisadores Sharon Senk e Zalman Usikin, este último especialista em currículos matemáticos para o 2º Grau, os quais, ao estudarem 1.366 alunos da 10a. série quanto à habilidade de realizar demonstrações geométricas (envolvendo raciocínio abstrato e habilidade espacial), concluíram não haver diferenças sexuais em habilidade matemática;

- o da professora Elizabeth Fennema, da Universidade de Wisconsin (Madison), discordante dos dois primeiros. Após estudos realizados nos últimos doze anos, ela afirma que a falta de habilidade matemática nas mulheres, quando existe, é decorrente não de fatores genéticos, mas de fatores ambientais.

Fennema e Sherman (1978) destacam que a influência de fatores sócio-culturais se dá, a nível de escola, a partir da 6a. série e que é, a partir da 10a. série, que as atitudes negativas dos pais e professores contribuem para aumentar as diferenças entre os sexos em relação ao desempenho matemático. Nesse mesmo estudo, as autoras sustentam que, quando o "background matemático" e a intenção de continuar a estudar disciplinas matemáticas nas últimas séries do 2º Grau são controladas, as diferenças relacionadas com o sexo são quase inexistentes e não crescem com o grau de dificuldade cognitiva. Esta última afirmativa foi contestada posteriormente pelas próprias autoras, conforme se verá adiante.

Posição contrária à dessas pesquisadoras é apresentada por John Nash em seu livro "Developmental Psychology: a Psychobiological Approach". O autor aponta justificativas biológicas para as diferenças entre os sexos na área intelectual, inclusive no desempenho em Matemática. Diz ele: "suas origens gerais [das diferenças sexuais] podem ser encontradas em fatores biológicos básicos que determinam a natureza das inter-reações dos homens e mulheres com o meio. Dessa reação diferencial às experiências é que emergem os repertórios comportamentais distintos" (Nash, 1970, p. 210)<sup>1</sup>.

Entre as investigações recentes que controlaram o número de semestres de estudos matemáticos anteriores e que avaliaram a aprendizagem matemática através de questões de diferentes graus de complexidade cognitiva (Fennema, 1981a), destacam-se as seguintes:

- "The California State Assessment of Mathematics", realizado com alunos de 6a. e 12a. séries (12 e 18 anos, respectivamente) em 1978. A conclusão desse estudo é que as meninas superam os meninos em tarefas de cálculo ou de nível cognitivo mais baixo, enquanto meninos tendem a obter escores mais altos em tarefas de nível cognitivo mais elevado;

---

<sup>1</sup>As transcrições de autores estrangeiros são feitas em português, traduzidas pela pesquisadora.

- "The Mathematics Assessment of the Second National Assessment of Educational Progress", realizado em escolas de todo o país e que chegou às mesmas conclusões do estudo anterior. A partir dessa pesquisa, Fennema modificou parcialmente seu posicionamento no que se refere à não-existência de diferenças sexuais no desempenho matemático segundo o grau de dificuldade cognitiva;

- O estudo, a nível nacional, realizado por Armstrong, em 1980, concluiu que, na 12a. série, os estudantes do sexo masculino obtêm escores significativamente mais altos que os do sexo feminino num subteste de solução de problemas, ocorrendo o inverso com estudantes de 13 anos de idade (7a. série) na área de cálculo, onde as alunas apresentam rendimento superior aos dos alunos;

- Smith, no entanto, em 1980, não encontrou diferenças associadas ao sexo em alunos de 9a. e 11a. séries do "New York State Regents High School".

As divergências nas conclusões das pesquisas recentes, que confirmam as controvérsias existentes nos estudos da década de 60, estão a justificar a presente investigação. Aquelas mostram a importância de se controlar o "background matemático" para estudantes de ambos os sexos em pesquisas futuras, para se evitar que os do sexo feminino tenham menos tempo de estudo, menor conhecimento matemático e menos treinamento em habilidades matemáticas.

Esses estudos ainda estão a sugerir que as diferenças relacionadas com o sexo no desempenho matemático nem sempre são encontradas e, quando o são, aparecem em favor dos estudantes do sexo masculino, em tarefas de nível cognitivo mais alto. Outra constatação é que as diferenças sexuais no desempenho matemático são específicas de cada escola, podendo aparecer numa e não noutras, o que vem a destacar a influência de fatores sócio-culturais.

## 2.4 - Variáveis Que Influenciam as Diferenças Relacionadas com o Sexo no Desempenho em Matemática e na Escolha Profissional

Uma questão básica a ser colocada é a de se saber que fatores influenciam as diferenças relacionadas com o sexo no desempenho matemático e na escolha de disciplinas matemáticas.

Vários componentes estão envolvidos na resposta a essa pergunta. A aquisição de conhecimentos matemáticos pelas estudantes do sexo feminino, as atitudes e as crenças afetivas das próprias estudantes, de seus colegas do sexo masculino, de seus pais e professores em relação à mulher como estudante de Matemática e o modo como é feita a atribuição de causalidade diante de tarefas matemáticas bem ou mal sucedidas são apenas alguns deles.

A inter-relação entre os componentes cognitivos e afetivos que se desenvolve no decorrer dos anos e sofre a influência do ambiente social composto pelo lar, pela escola e pela comunidade, é difícil de ser analisada, pela quase impossibilidade de se separarem tais componentes.

Para maior eficácia do estudo, no entanto, faz-se necessário selecionar quais as variáveis que exercem maior influência no comportamento diferenciado de alunos e alunas, bem como estudar seu desenvolvimento e seu efeito sobre a aprendizagem da Matemática.

### 2.4.1 - *Variáveis Cognitivas*

Sendo a Matemática encarada como uma ciência essencialmente cognitiva, é nessa área que se procuram inicialmente justificar as diferenças relacionadas com o sexo no desempenho matemático.

Além do desempenho matemático anterior, a literatura aponta as seguintes variáveis cognitivas: inteligência geral, habilidades verbais e visualização espacial.

A inteligência geral e as habilidades verbais, embora de máxima importância na aprendizagem matemática, não explicam o desempenho diferenciado entre estudantes dos dois sexos, segundo Fennema (1981a).

Existe, segundo Maccoby (1966, p. 8), psicólogo da Universidade de Stanford, pioneira em resumir a literatura sobre diferenças sexuais na habilidade intelectual, uma "tendência a que as meninas alcancem níveis um pouco mais altos em testes de inteligência durante os anos pré-escolares e os meninos durante os últimos anos escolares".

Quanto à capacidade verbal, são as meninas que superam os meninos na pré-escola. Durante a idade escolar não se observam diferenças em termos de vocabulário, embora as meninas aprendam a ler antes que os meninos e obtenham melhores resultados em testes de gramática, ortografia e fluidez de palavras, segundo a mesma autora. Estudos desenvolvidos por Fennema e Sherman (1978), em escolas americanas, com 1.329 alunos de 6a. a 8a. séries, mostram que estudantes de ambos os sexos possuem aproximadamente as mesmas habilidades verbais.

Muitos estudos já investigaram a habilidade espacial, e os resultados são bastante contraditórios. Algumas pesquisas (Maccoby, 1966; Fennema, 1974 e Sherman, 1978) indicavam ser essa a mais promissora variável cognitiva para explicar parcialmente o desempenho superior dos meninos em relação às meninas nas tarefas matemáticas. As diferenças em habilidade espacial, segundo esses estudos, já aparecem a partir dos primeiros anos escolares, devido a dois fatores, em especial:

- tipo de brinquedo: os meninos brincam muito mais que as meninas com jogos e realizam mais atividades que envolvam componentes espaciais e

- o fato de as meninas, quando pequenas, usarem melhor símbolos que os meninos. Isso ocasionaria, talvez, uma passagem mais rápida da fase da representação concreta para a da representação simbólica, ocorrendo uma falta de experiências concretas que desenvolvam a habilidade espacial das meninas.

Outros estudos (Maccoby, 1974; Fennema, 1975) mostram que a superioridade masculina aparece apenas num tipo particular de habilidade espacial - a visualização espacial - e só a partir da adolescência.

A visualização espacial, segundo definição dada por Fennema (1974b, p. 185) "envolve a imagem visual de objetos e movimento ou mudança nos objetos em si mesmos ou em suas propriedades". Em outras palavras, os objetos ou suas propriedades devem ser "manipulados" pelo olho ou mentalmente. Em linguagem matemática, a visualização espacial requer que os objetos realizem movimentos de rotação, reflexão e/ou translação.

A relação entre a habilidade de visualização espacial e a Matemática, embora pareça óbvia, não pôde ser provada através de estudos empíricos até agora realizados. Parece evidente que tarefas que medem a visualização espacial têm componentes que podem ser analisados ou descritos matematicamente. Mas não é possível provar uma relação direta, apenas indireta, segundo Fennema (1981a, p.9). Diz a autora: "Essa relação envolve a tradução de palavras e/ou símbolos matemáticos numa forma na qual a habilidade de visualização espacial pode ser empregada".

Estudos recentes desenvolvidos pela autora e sua equipe (1981a, 1981b) concluem que não há relação causal entre habilidade de visualização espacial e aprendizagem em Matemática, de um modo geral. Diz a autora que atualmente está menos convencida de que visualização espacial seja importante para explicar as diferenças relacionadas com o sexo no desempenho matemático.



Essa variável foi, de início, incluída para ser pesquisada no presente estudo. Por não se ter encontrado um instrumento específico para ela, já validado para a realidade brasileira, e pela dificuldade em se obter licença para traduzir e reproduzir o instrumento originalmente utilizado por Fennema, essa variável não pôde ser examinada nesta pesquisa.

O desempenho matemático anterior do aluno é outra variável que desde longo tempo vem sendo reconhecida como uma das mais importantes preditoras não só para a escolha de disciplinas matemáticas ou afins, como também para o desempenho futuro em Matemática. Recentemente, Sherman (1979, p. 248) confirmou sua importância na conclusão de um estudo que procura detectar as variáveis cognitivas e afetivas de maior valor preditivo no desempenho matemático futuro e na solução de problemas, ao afirmar: "Não surpreendentemente, na análise de regressão múltipla, o desempenho matemático anterior foi o mais forte preditor do desempenho futuro em Matemática".

Parece haver estreita relação entre o desempenho matemático anterior e o autoconceito do aluno.

As diferenças relacionadas com o sexo que aparecem no desempenho matemático, também são notadas em estudos relativos à auto-imagem e parecem desenvolver-se simultaneamente, conforme Fennema (1974b) relata na breve revisão sobre o assunto. Se os resultados mostram consistentemente que as meninas se sentem incômodas diante de tarefas matemáticas, é provável que evitem cursar e estudar Matemática, o que, por sua vez, diminuirá suas habilidades matemáticas e baixará seu nível de desempenho na disciplina. Isso não terá influência no seu desempenho futuro? E na escolha de sua carreira profissional?

O desempenho matemático anterior, como as demais variáveis cognitivas, no entanto, não justifica totalmente as diferenças sexuais existentes na aprendizagem e no desempenho em Matemática. Outras variáveis, possivelmente, estarão interferindo nesse processo, conforme se verá a seguir.

#### 2.4.2 - Variáveis Afetivas

As variáveis afetivas são aquelas que estão associadas com sentimentos, crenças e atitudes da pessoa. Pertencem a uma área mais complexa e difícil de ser estudada e entendida, pela dificuldade de definição e mensuração das mesmas.

Pesquisas desenvolvidas por Fox et alii (1979), Fennema (1978) e Reyes (1980) (apud Fennema, 1981a) têm procurado estudá-las não como um todo, mas detectando variáveis específicas dessa área e sua relação com diferenças sexuais no desempenho matemático e na escolha de disciplinas matemáticas ou afins: as de *atitude* e as de *atribuição de causalidade*.

##### Atitudes

Entre as variáveis de atitude apontadas pela literatura estão: *atitude diante do sucesso em Matemática*; *estereotípiã da Matemática como de domínio masculino*; *atitude da mãe, do pai e do professor, percebida pelo aluno, em relação a si mesmo como estudante de Matemática*; *satisfação interna no fazer Matemática*; *confiança em aprender Matemática e utilidade percebida da Matemática*. Dentre elas, aparecem com mais destaque a *Utilidade da Matemática*, a *Estereotípiã da Matemática como de Domínio Masculino* e a *Confiança em Aprender Matemática* e que foram, por isso, selecionadas para fazer parte do presente estudo.

A *Utilidade da Matemática* foi apontada como uma variável de grande força preditiva, quanto aos planos futuros dos estudantes de ambos os sexos, em relação a cursar disciplinas matemáticas ou afins nas últimas séries da escola secundária, segundo estudos realizados por Pedro et alii (1981). À mesma conclusão chegaram também os pesquisadores do "National Longitudinal Study of Mathematics Ability" (apud Fennema, 1974a), estudo longitudinal de grande extensão, que acompanhou alunos de 4a. a 10a. série de escolas americanas.

Num artigo publicado em 1977, Fennema e Sherman fazem referência aos trabalhos de Hilton e Berglund (1974), que mostraram que os meninos acreditam ser a Matemática uma matéria mais útil para eles do que as meninas, e ao de Haven (1971), que concluiu que as meninas que consideravam a Matemática tão útil quanto os meninos, eram as que estavam mais aptas a avançar e se aprofundar nos seus estudos matemáticos.

Em trabalho publicado um ano mais tarde, as mesmas autoras observam que as diferenças sexuais em relação à variável *Utilidade da Matemática* começam a aparecer a partir da 6a. série de estudos e tendem a aumentar entre a 9a. e a 11a. séries (Fennema e Sherman, 1978).

Se as estudantes do sexo feminino não vêem a *Utilidade da Matemática* para a sua vida futura, quer particular, que profissional, não é de admirar que não se sintam motivadas para estudá-la e que não se esforcem por aprendê-la. Forma-se, então, um círculo vicioso: se não estudam com dedicação e interesse, provavelmente terão baixo desempenho nessa disciplina. Se têm baixo desempenho matemático, é provável que evitem escolher profissões cujos cursos de formação incluam disciplinas matemáticas ou correlatas. Se evitam tais profissões, escolherão outras que não empreguem tanto a Matemática, justificando, assim, a não utilidade dessa matéria para sua vida futura.

Outra importante variável de atitude é a *Estereotipia da Matemática como sendo de Domínio Masculino*.

Da Psicologia Social, sabe-se que o estereótipo e o preconceito são dois distúrbios da percepção. Entende-se por preconceito "uma atitude negativa, aprendida, dirigida a um grupo determinado. O preconceito não é inato e, sim, condicionado" (Rodrigues, 1972, p. 249). Já o estereótipo, que é uma generalização inadequada de uma experiência particular, se distingue do preconceito por poder refletir uma atitude positiva ou negativa, enquanto o preconceito sempre será negativo.

A percepção de esferas de atividades apropriadas para um determinado sexo influencia as atividades das quais uma pessoa participa. Estudantes do sexo masculino, mais que os do sexo feminino, percebem a Matemática como um campo apropriado para homens (Fennema e Sherman, 1977, 1978). Pelo estudo de 1978, pode-se concluir que, à medida que os alunos avançam da 6a. para a 11a. série, mais vêem a Matemática como adequada ao papel masculino, ocorrendo o inverso com as alunas.

Numa breve revisão de literatura, as autoras citam os estudos de Stein e Bailey (1973), que mostram terem as mulheres menos motivação para atuarem em áreas acadêmicas consideradas como não apropriadas ao seu sexo.

Barroso (1977), num trabalho de revisão de literatura sobre diferenças sexuais na área intelectual e suas origens, também chama atenção para a provável influência de fatores motivacionais ligados à definição social da Matemática como área de interesse masculino.

O estereótipo sexual da Matemática, além de ter papel importante no desempenho diferenciado entre alunos e alunas em Matemática, parece ter raízes profundas na nossa sociedade, o que ocasiona, em parte, a atitude mais negativa das mulheres diante da Matemática.

Mulheres que seguem carreiras tais como Matemática, Física, Computação ou outras afins, são vistas com certa restrição pelas pessoas que as cercam. Ora, as estudantes do sexo feminino percebem essa estereotipia e, ao invés de desenvolverem todo seu potencial matemático (e, então, passarem a ser vistas como "diferentes" ou masculinizadas), preferem, supõe-se, não evidenciar um desempenho matemático tão alto, em troca da afirmação de sua feminilidade e de sua aceitação social por parte de seus colegas, de ambos os sexos e de seu círculo familiar e social. O grupo social, por sua vez, por também acreditar que a Matemática é uma atividade mais apropriada para homens, transmite essa crença às estudantes do sexo feminino de um modo mais ou menos sutil, conforme se verá mais adiante. O não desenvolvimento de todo seu potencial matemático é mais um fator a contribuir para que as mulheres

entrem no mercado de trabalho, quando adultas, com menos preparo nessa área e, provavelmente, com menos condições para assumir responsabilidades e funções importantes.

Lúcia Tosi (1981, p. 172) refere-se ao condicionamento social como um obstáculo para as mulheres escolherem livremente sua carreira profissional. Para ela, esse condicionamento "diz respeito, sobretudo, ao conjunto do sistema de valores e às normas de comportamento que a sociedade impõe aos indivíduos por intermédio da família, da escola e dos grandes meios de informação que atualmente são a televisão, o cinema e os jornais". A sociedade propõe um estereótipo feminino com o qual a mulher é conclamada a se identificar e que pode, inclusive, levá-la a "mudar uma vocação, a reduzir a capacidade criativa e o desejo de inovação, ou mesmo o potencial intelectual" (Tosi, 1975, apud Tosi, 1981). Essa proposição merece todo o cuidado dos educadores, para que eles próprios não contribuam para a manutenção do "status quo".

Fennema (1974b) relata que, em seus estudos, Kagan concluiu que meninas com escores baixos numa escala de feminilidade são melhores como estudantes de Matemática do que aqueles que têm um comportamento "tipicamente feminino". O autor acredita que habilidades como solução de problemas em Matemática, Física, Lógica ou Aritmética, que requerem análise e raciocínio, são vistas como habilidades masculinas, causando nas adolescentes do sexo feminino e nas mulheres adultas um sentimento ruim, quando diante de situações que requerem análise e raciocínio.

Estudantes do sexo feminino precisam, portanto, para terem êxito nas tarefas matemáticas, não só apresentar um bom desempenho, como vencer essa barreira social.

*Confiança em Aprender Matemática* é outra variável de atitude que pode auxiliar o entendimento das diferenças relacionadas com o sexo no desempenho em Matemática e na escolha de disciplinas matemáticas.

*Confiança em Aprender Matemática* manifesta-se por uma atitude descontraída e otimista, por uma boa disposição do estudante diante de tarefas matemáticas. Está relacionada com a auto-imagem da pessoa, ou seja, à medida que o estudante, de qualquer sexo, desenvolve a confiança em si mesmo de que é capaz de aprender Matemática e de bem realizar suas tarefas matemáticas, ele aumenta sua auto-estima e melhora sua auto-imagem.

Numa dimensão confiança/ansiedade, pode-se localizar alta confiança em aprender Matemática num extremo do "continuum", e alta ansiedade matemática noutro.

Nos estudos realizados por Fennema e Sherman (1978), *Confiança em Aprender Matemática* aparece como a variável de atitude de mais alta correlação com desempenho matemático. Em todas as séries pesquisadas, da 6a. à 12a., os estudantes do sexo masculino aparecem muito mais confiantes em sua capacidade para aprender Matemática que as do sexo feminino, e essa diferença entre os sexos aumenta à medida que os estudantes vão progredindo em seus estudos. Portanto, nos últimos anos da escola secundária, as meninas têm menos confiança em aprender Matemática que os meninos, o que, supostamente, as leva a evitar cursar disciplinas matemáticas e, posteriormente, escolher profissões que dela muito se utilizem. Esses resultados concordam com os obtidos por Dornbusch (apud Fennema e Sherman, 1977) de que as mulheres são menos confiantes quanto às suas habilidades intelectuais matemáticas.

Embora haja abundantes evidências da existência de diferenças sexuais na dimensão confiança/ansiedade e da relação com a Matemática, pouco se sabe sobre seu verdadeiro efeito ou como tais sentimentos se desenvolvem (Fennema, 1981a).

Alguns autores se questionam sobre a influência dessa variável na aprendizagem matemática, em geral, ou na resolução de problemas, em particular. Outros aventam a possibilidade de as estudantes do sexo feminino obterem escores mais altos em testes de ansiedade matemática que os

do sexo masculino, não por terem menos confiança em aprender Matemática do que eles, mas porque as mulheres são mais dispostas a admitir seus sentimentos que os homens. Esse tipo de raciocínio mostra bem o entrelaçamento que parece existir entre as variáveis de atitude e um outro grupo de variáveis, as de atribuição de causalidade.

### Atribuição de causalidade

Não está bem esclarecido ainda por que as estudantes do sexo feminino desenvolvem falta de confiança em sua habilidade matemática. Mesmo quando elas são bem sucedidas em tarefas matemáticas, atribuem, com maior frequência que seus companheiros do sexo masculino, seu sucesso a outros fatores que não sua própria habilidade, tais como a sorte (Wolfe et alii, 1980). É lícito pensar, então, que os padrões de atribuição causal feminino são diferentes dos que os homens apresentam, o que poderá ser melhor entendido pelo estudo da teoria de atribuição de causalidade.

*Atribuição de causalidade* tem relação com o modo como a pessoa percebe as causas de suas próprias ações ou as de outrem, bem sucedidas ou fracassadas. Atribuições acerca dos resultados de suas próprias ações têm sido mostradas como relacionadas à persistência e desempenho da pessoa em tarefas futuras.

Weiner (apud Pedro et alii, 1981, p. 208) , criou um modelo de atribuição de causalidade, no qual as causas do sucesso e do fracasso são categorizadas numa matriz 2x2, com as dimensões *locus de controle* (*interno-externo*) e *estabilidade* (*estável - instável*). As quatro categorias de atribuição resultantes da combinação dessas duas dimensões são: *habilidade* (*interna e estável*), *esforço* (*interna e instável*), *dificuldade da tarefa* (*externa e estável*) e *sorte / azar* (*externa e instável*), conforme mostra o quadro a seguir:

## QUADRO I

## MODELO DE ATRIBUIÇÃO DE CAUSALIDADE DE WEINER

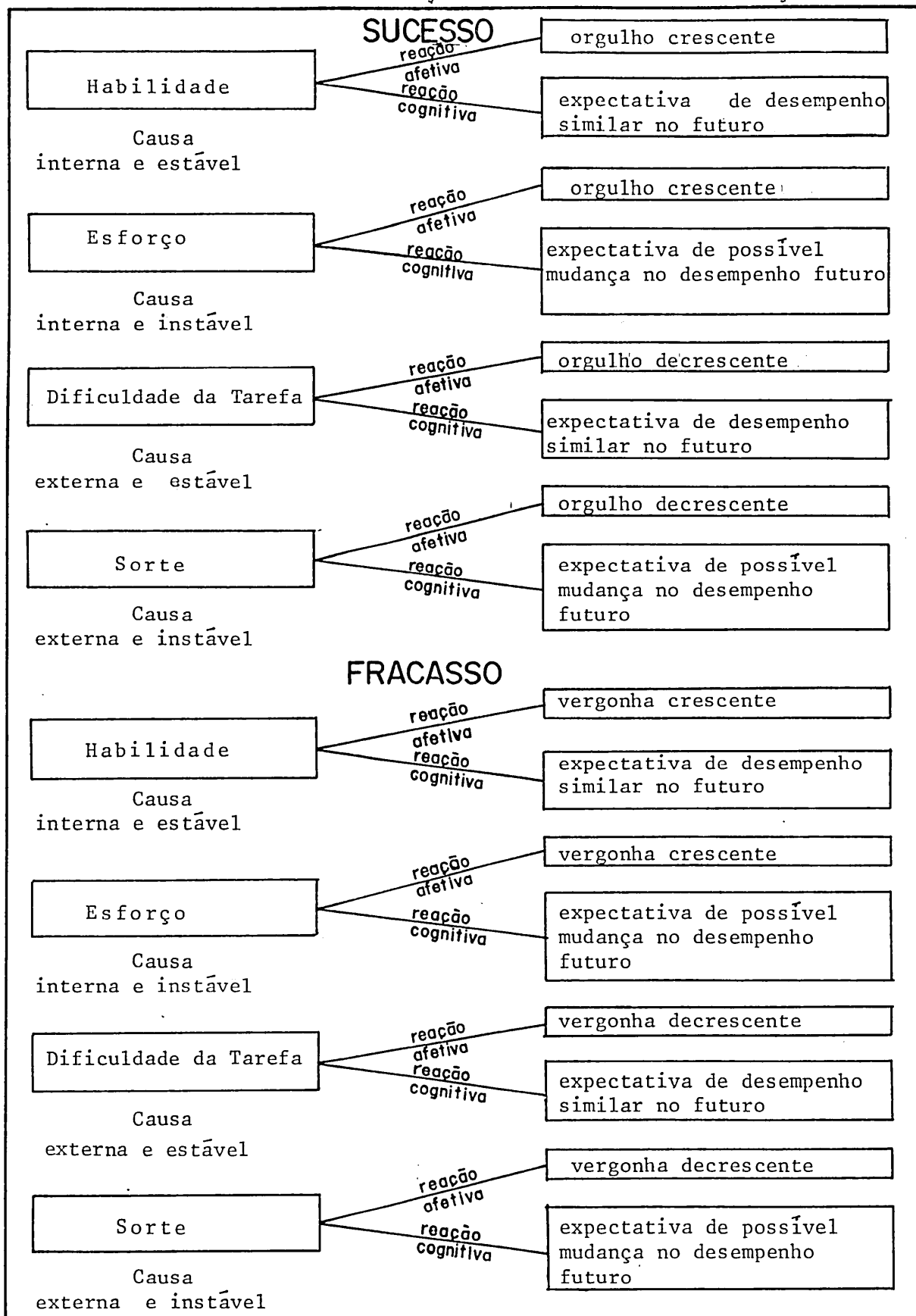
		LOCUS DE CONTROLE	
		Interno	Externo
ESTABILIDADE	Estável	Habilidade	Dificuldade da Tarefa
	Instável	Esforço	Sorte

Habilidade e esforço são considerados fatores internos por se originarem dentro da pessoa, enquanto dificuldade da tarefa e habilidade são considerados fatores estáveis por não variarem se a mesma tarefa é refeita, enquanto esforço e sorte são instáveis por poderem variar com o passar do tempo. Assim, se uma pessoa atribui o resultado de uma ação sua, bem sucedida ou fracassada, a um fator estável (habilidade e dificuldade da tarefa), ela tende a esperar igual resultado numa ação futura. Se, no entanto, atribuir a causa de sua ação a um fator instável (esforço e sorte), pode ter dúvida se irá conseguir repeti-la com o mesmo resultado.

Segundo Bar-Tal (1978), a dimensão *locus de controle* influencia as reações afetivas (de orgulho ou de vergonha) diante de uma tarefa realizada, e a dimensão *estabilidade* afeta mudanças cognitivas na expectativa que se segue a um sucesso ou a um fracasso, provocando um maior ou menor grau de persistência na tarefa subsequente, conforme o quadro a seguir.



## QUADRO 11

REAÇÕES AFETIVAS E COGNITIVAS EM SITUAÇÕES DE SUCESSO  
E FRACASSO COMO UMA FUNÇÃO DAS CATEGORIAS DE ATRIBUIÇÃO<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Traduzido, para fins de uso nesta revisão, do artigo "Attributional Analysis of Achievement-related Behavior", de Bar-Tal (1978, p. 261), pela autora da pesquisa.

No quadro apresentado à página anterior, vê-se que, diante de uma tarefa bem sucedida, uma pessoa sente mais orgulho quando atribui seu sucesso à sua habilidade ou esforço (ambas causas internas) do que quando atribui à facilidade da tarefa ou à sorte (causas externas). Tarefas mal sucedidas, quando atribuídas à falta de habilidade ou falta de esforço, causam mais vergonha do que quando atribuídas a causas externas.

A relação entre a expectativa e a persistência na tarefa futura é fácil de ser entendida, apoiada no quadro já referido. Se uma pessoa atribui seu sucesso a uma causa interna e estável (habilidade), então ela tende a esperar igual sucesso no futuro e continuará a se esforçar na próxima tarefa. Se o sucesso pessoal diante de uma tarefa for atribuído a uma causa instável e externa (o professor, por exemplo), então a pessoa não estará tão confiante em relação ao futuro e, provavelmente, irá se esforçar e persistir menos na tarefa subsequente.

A reação é um pouco diferente nas situações diante do fracasso. Se uma pessoa atribui seu fracasso diante de uma tarefa a causas instáveis, como o esforço, poderá vir a trabalhar com mais denodo e evitar um novo fracasso. Nessa situação, a tendência é persistir na tarefa. Se, no entanto, o fracasso for atribuído a uma causa estável, como a falta de habilidade, por exemplo, ela tende a esperar uma repetição do fracasso por não acreditar que ele possa ser evitado. Nesse caso, sentimentos de depressão, apatia e resignação são comuns.

Pesquisa realizada com crianças pré-escolares por Galejs e Hegland (1982) não confirmaram a hipótese esperada de que crianças com tendências à internalidade fossem ter mais persistência nas tarefas e fossem dispender mais tempo que as com tendências à externalidade em atividade físico-motoras, cognitivas ou sociais.

No Brasil, entre outros, destacam-se dois estudos baseados na teoria de atribuição de causalidade: o de Dela Coleta (1980), que estudou a atribuição de causalida-

de em presos, amputados e cegos, na sua tese de doutoramento, e o de Rodrigues e Marques (1981), que estudaram como o professor valoriza a aptidão e o esforço dos seus alunos. Ao contrário dos resultados de pesquisa com amostras alemãs e americanas, os pesquisadores concluíram que professores brasileiros tendem a valorizar em seus alunos mais a aptidão (fator estável) do que o esforço (fator instável). Assim, ao obterem bons resultados, alunos que têm aptidão e que se esforçam são mais recompensados que os que obtêm os mesmos resultados com esforço e sem possuírem aptidão. Da mesma forma, e estranhamente, alunos sem aptidão e sem esforço são mais punidos por seus professores, por maus resultados, que os com aptidão e sem esforço.

Fennema (1981a) refere que os estudos realizados por Deaux (1976) e Bar-Tal e Frieze (1977) confirmam a existência de diferenças sexuais nos padrões de atribuição de causalidade, ou seja, que os homens tendem a atribuir seus sucessos mais a causas internas (habilidade, p. ex.) e, seus fracassos, mais a causas externas e/ou instáveis (azar, dificuldade da tarefa, falta de esforço, p. ex.). Mulheres tendem a atribuir seus sucessos mais a causas externas e/ou instáveis (esforço, facilidade da tarefa, p. ex.) e, seus fracassos, a causas internas (falta de habilidade ou falta de esforço, p. ex.).

Wollett et alii (1980) desenvolveram um estudo com estudantes americanos, ao nível de nosso 2º Grau, sendo um dos seus objetivos testar a teoria de atribuição causal para a Matemática. Os resultados obtidos confirmam as idéias básicas da mesma e mostram que estudantes do sexo feminino, quando comparados com os do sexo masculino, usam com maior frequência o esforço, e não sua habilidade, para explicar seu sucesso em tarefas matemáticas. Por outro lado, apontam sua falta de habilidade para justificar seu fracasso matemático. Desse modo, descrevem que seu esforço possa realmente superar suas dificuldades e esperam repetir seu fracasso, por considerarem a habilidade uma característica estável.

Como as estudantes do sexo feminino atribuem seu sucesso mais a causas externas, entende-se que tenham, em sala de aula, um desempenho matemático mais baixo que o de seus colegas do sexo masculino, uma vez que vários estudos realizados na área da Psicologia Social mostram a positiva influência do *locus de controle interno* sobre o rendimento escolar. Chandler (1975), ao revisar a literatura sobre o assunto, destaca que alunos com mais internalidade - os chamados internos - alcançam um desempenho escolar significativamente mais alto que os externos. Sugere que professores e educadores devem procurar organizar, para seus alunos, em sala de aula, atividades que possam promover uma mudança em direção à sua internalidade.

Bar-Tal (1978, p. 267) atribui o baixo desempenho matemático das estudantes do sexo feminino ao que ele denomina de padrões de atribuição desajustados ("maladaptive patterns of attributions"). Sugere que, para maximizar seu desempenho escolar, elas devam ser treinadas, através de estudos individualizados, a estabelecer percepções reais sobre sua própria habilidade e a enfatizar o esforço como meio próprio para a obtenção de realizações bem sucedidas.

Do que foi visto até aqui, pode-se afirmar que existe uma relação bastante estreita entre os princípios básicos da teoria da atribuição de causalidade e o desempenho escolar. Em particular, o desempenho matemático.

Pelos padrões de atribuição causal realizados pelas estudantes do sexo feminino, conforme mostrado anteriormente, é compreensível que seu grau de persistência em tarefas matemáticas seja mais baixo do que o de seus companheiros do sexo masculino. Isso pode justificar, em parte, seu desempenho mais baixo e sua abstenção em se matricularem em disciplinas matemáticas ou afins na escola secundária, quando lhes for permitido optar. Supõe-se que, pelos mesmos motivos, essas estudantes evitem cursos universitários e profissões que se baseiem ou que muito se utilizem da Matemática.

O que se pode concluir, até o momento, em relação às variáveis afetivas, é que existe um forte entrelaçamento entre as variáveis de atitude e as de atribuição de causalidade, de onde advém a dificuldade de uma análise e de uma conclusão definitiva sobre as diferenças sexuais no desempenho matemático e na escolha de disciplinas e de profissões matemáticas ou correlatas.

#### 2.4.3. - Outras Variáveis

Outras variáveis são apontadas pela literatura como relacionadas à atitude diante da Matemática, tais como a *influência do ambiente familiar e escolar, as características de personalidade do estudante, as do professor e o currículo escolar.*

Aiken Jr. (1963) cita um estudo de Rochlin (1952) segundo o qual a atitude diante da Matemática está relacionada a uma ampla constelação de variáveis de personalidade, indicativas de ajustamento (na mulher) e liderança (no homem). Ao ampliar esse trabalho, com estudantes universitários de Psicologia, Aiken Jr. chega a algumas conclusões importantes, entre as quais:

- a atitude em relação à Matemática está fortemente relacionada a declarações dos estudantes sobre seus professores anteriores de Matemática;

- estudantes do sexo feminino, com atitudes mais favoráveis em relação à Matemática, tendem a ser mais maduras social e intelectualmente (isto é, mais amistosas e mais conscienciosas), mais autocontroladas e tendem a dar mais valor a matérias teóricas do que as que têm atitudes menos favoráveis.

Na formação de diferenças relacionadas com o sexo, em Matemática, além das variáveis já estudadas, merecem ser destacadas as variáveis educacionais. Dentre essas, a nível de sala de aula, cabe ao professor o papel mais importante. É o professor a pessoa que influencia seus alunos, de ambos os sexos, na aquisição dos padrões sexuais e na dos padrões de atribuição de causalidade (maior ou menor internali

dade e independência).

Vários estudos (Fennema, 1981a, 1981b) mostram que os padrões diferenciados para o desempenho matemático são comunicados, aos alunos e alunas, através de expectativas diferenciadas de sucesso, por parte do professor e o consequente tratamento diferenciado que ele dispensa a seus alunos. Assim, os professores interagem mais com alunos do que com alunas, e aqueles são mais criticados e mais recompensados que as alunas pelo professor. Este dirige mais perguntas aos alunos que às alunas e dá àqueles mais oportunidades de responderem questões de mais alto nível cognitivo, do que às alunas. Entretanto, Barroso (1977), comentando os trabalhos de Meyer e Thompon (1956), de Sears e Feldman (1966) e de Brophy e Good (1970), mostra uma situação um pouco diferente: concorda com os estudos acima de que os alunos recebem maior número de críticas, mas discorda ao afirmar que são as meninas as que tendem a receber maior número de aprovações.

O material instrucional matemático e certos testes de desempenho matemático são outras variáveis educacionais que podem ser apontadas, por vezes, como sexualmente preconceituosas.

Para finalizar, vale lembrar que as diferenças sexuais em Matemática aparecem numa escola, noutras não. Portanto, a influência do ambiente escolar como um todo parece fundamental, e é através dele que se pode cogitar em lançar programas de intervenção que visem a diminuir ou, até mesmo, a terminar com as mesmas.

Do que foi revisado neste estudo, pode-se chegar a algumas conclusões:

- as diferenças relacionadas com o sexo no desempenho matemático, mesmo quando controlado o "background matemático" dos alunos, aparecem às vezes. Quando existem, são a favor dos estudantes do sexo masculino. Estes se desempenham melhor em tarefas de nível cognitivo mais alto;

- as diferenças relacionadas com o sexo na escolha de disciplinas matemáticas ou afins, quando é permitida a opção, aparecem significativamente. Estudantes do sexo masculino tendem a estudar Matemática ou disciplinas correlatas

por mais tempo e em maior profundidade, na escola secundária, que suas colegas do sexo feminino;

- variáveis que interferem nesses fenômenos não são só cognitivas. As variáveis afetivas desempenham papel fundamental, quer as de atitude, quer as de atribuição de causalidade. Outras variáveis, educacionais e ambientais, também contribuem para incrementar as diferenças sexuais em Matemática;

- há um forte entrelaçamento entre as variáveis de atitude diante da Matemática e as de atribuição de causalidade, em ambos os sexos, e seu estudo e entendimento poderão contribuir para minimizar os efeitos negativos das diferenças sexuais na Matemática;

- se as estudantes do sexo feminino receberem o mesmo tratamento por parte dos professores que os do sexo masculino e se forem orientadas a mudar seus padrões de atribuição causal em direção à sua internalidade, as diferenças sexuais em Matemática tenderão a diminuir. Isso possibilitará que elas não evitem a Matemática e se preparem melhor para assumir papéis em igualdade de condições aos dos homens na sociedade contemporânea.

Visando a um melhor entendimento das diferenças relacionadas com o sexo no desempenho em Matemática e na escolha de disciplinas matemáticas e de profissões que dela muito se utilizem, esta revisão de literatura procurou salientar e discutir as variáveis mais importantes no desenvolvimento dessas diferenças.

Ênfase especial foi dada às variáveis afetivas, por serem elas menos estudadas até agora no nosso meio e por poderem interferir sutilmente na área cognitiva, segundo opinião da pesquisadora. Assim, estudou-se o papel de algumas variáveis de atitude do aluno diante da Matemática e os diferentes padrões de atribuição de causalidade feitos pelo aluno diante de tarefas matemáticas.

Com uma visão mais clara dos fatores que interferem no desempenho matemático diferenciado, professores e educadores poderão atuar, a longo prazo, no sentido de amenizar os efeitos dessas diferenças.

### 3. METODOLOGIA

#### 3.1 - Caracterização do Estudo

Esta etapa do trabalho visa a informar sobre a metodologia utilizada. Caracteriza a população e a amostra; apresenta o quadro das variáveis, define-as e indica sua mensuração; descreve os instrumentos utilizados, as etapas desenvolvidas antes de sua aplicação, bem como os procedimentos de coleta e análise dos dados.

De acordo com Van Dalen (1971), pode-se caracterizar a presente investigação como um estudo do tipo descritivo.

#### 3.2 - População e Amostra

Os sujeitos da pesquisa foram alunos egressos ou concluintes da 3a. série do 2º Grau, inscritos no Concurso Vestibular Unificado 1982 (CVU/82) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, com participação da Fundação Faculdade Federal de Ciências Médicas de Porto Alegre, e que estivessem frequentando um Curso Pré-Vestibular, na cidade de Porto Alegre, RS.

A escolha da população se justifica pelos seguintes motivos:

- necessidade de diminuir ou até evitar a influência da expectativa do professor sobre o desempenho dos alunos, fato comprovado por vários estudos, inclusive por Rosenthal e Jacobson (1977). Sabe-se que essa expectativa tem influência tanto maior quanto menor for a idade do aluno. Ao escolher sujeitos adolescentes, procurou-se diminuir o efeito dessa influência;

- necessidade de se obter uma medida padronizada em termos de conteúdo: a prova de Matemática do Vestibular. Considerando que as diferentes escolas têm relativa flexibilidade quanto à distribuição dos conteúdos programáticos nas diferentes séries do 2º Grau, não seria possível elaborar uma medida única para as escolas que permitisse comparar os alu



nos quanto ao rendimento;

- necessidade de emparelhar os sujeitos quanto ao "background matemático", ou seja, quanto ao tempo de estudo, quanto à quantidade de conteúdos matemáticos trabalhados e quanto ao treinamento das habilidades matemáticas. Presume-se que, ao concluírem o 2º Grau, os sujeitos tenham estudado, ao menos, os conteúdos matemáticos constantes do roteiro programático estabelecido pela Universidade;

- necessidade de se ter, como a prova do Vestibular, uma medida que, além de padronizada, seja mais fidedigna e validada do que as provas escolares usuais, superando as desvantagens do possível impacto que o fator emocional - ansiedade - possa causar.

Na cidade de Porto Alegre, durante o 2º semestre de 1981, aproximadamente 8.970 alunos estavam frequentando um dos seis cursos Pré-Vestibular existentes, de acordo com o levantamento realizado pela pesquisadora, através de entrevista com os respectivos diretores, conforme mostra o quadro a seguir.

#### QUADRO III

##### DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA DOS ALUNOS MATRICULADOS EM CURSO PRÉ-VESTIBULAR, EM PORTO ALEGRE, DURANTE O 2º SEMESTRE DE 1981

NOME DO CURSO	NÚMERO DE ALUNOS
CURSO A	4.500
CURSO B	2.500
CURSO C	800
CURSO D	270
CURSO E	700
CURSO F	200
TOTAL	8.970

A amostra contou inicialmente com 584 sujeitos, número indicado por Bugeda (1974) como ideal para uma amostra representativa da população acima e que tivesse um erro abaixo de 4%, ao nível de confiança de 0,05. Após algumas eliminações que se fizeram necessárias, a amostra passou a se constituir de 541 sujeitos, dos quais 243 do sexo masculino e 298 do sexo feminino.

A previsão inicial era que os integrantes da amostra seriam recrutados entre os alunos dos três maiores cursos pré-vestibulares, pelos seguintes motivos:

- facilidade de aplicação das provas;
- disponibilidade dos diretores em termos de aceitação da pesquisa;
- maior representatividade das escolas da capital e do interior do Estado, da rede oficial e da particular, das quais os alunos são egressos, conforme levantamento inicial feito pela pesquisadora.

Como a fase de coleta de dados se aproximou muito da época da realização do Concurso Vestibular, só foi possível realizá-la em um dos cursos previstos anteriormente.

Os sujeitos da amostra frequentaram turmas dos turnos da manhã, tarde e noite, com o que se procurou uma maior representatividade do nível sócio-econômico.

### 3.3 - Quadro Demonstrativo, Definição e Mensuração das Variáveis

A análise dos dados foi feita separadamente por sexo, e as variáveis estudadas vêm apresentadas no quadro a seguir:

QUADRO IV

QUADRO DE VARIÁVEIS

V A R I Á V E I S			
I N D E P E N D E N T E S	A F E T I V A S	A T T I T U D E	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Utilidade da Matemática</li> <li>. Estereotipia da Matemática como de Domínio Masculino</li> <li>. Confiança em Aprender Matemática</li> </ul>
		A T R I B U I Ç Ã O	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Atribuição de Causalidade                             <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Locus de Controle                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Interno</li> <li>→ Externo</li> </ul> </li> <li>→ Estabilidade                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Estável</li> <li>→ Instável</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
	C O G N I T I V A	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Desempenho Matemático Anterior</li> </ul>	
D E P E N D E N T E S	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Desempenho em Matemática no Vestibular</li> <li>. Escolha Profissional</li> </ul>		

## Definição e Mensuração das Variáveis

### VARIÁVEIS AFETIVAS

São as que estão associadas com sentimentos, crenças e atitudes da pessoa. No presente estudo, estão subdivididas em *variáveis de atitude* (*Utilidade da Matemática*, *Estereotipia da Matemática como de Domínio Masculino* e *Confiança em Aprender Matemática*) e *variáveis de atribuição de causalidade* (*Locus de Controle* e *Estabilidade*).

#### Variáveis de Atitude

Essas variáveis foram mensuradas separadamente, numa escala tipo Likert (APA, nº 1225), com escores que variam de 12 a 60 pontos por escala.

#### . UTILIDADE DA MATEMÁTICA

É a maneira pela qual a Matemática é percebida pelo aluno, quanto à sua utilidade na vida prática do dia-a-dia e quanto à sua relação com sua vida profissional e suas atividades futuras de um modo geral.

#### . ESTEREOTIPIA DA MATEMÁTICA COMO DE DOMÍNIO MASCULINO

É a maneira pela qual a Matemática é percebida como sendo uma atividade mais apropriada para pessoas do sexo masculino e/ou é uma percepção de que mulheres com sucesso em Matemática ou que muito a utilizam na sua vida profissional, são "peculiares" ou "masculinas".

#### . CONFIANÇA EM APRENDER MATEMÁTICA

É a crença que a pessoa tem quanto à sua habilidade de aprender novos conteúdos matemá-

ticos e quanto ao seu bom desempenho em tarefas matemáticas. Confiança em Aprender Matemática está localizada num extremo do "continuum", e ansiedade matemática, no outro extremo.

### Variáveis de Atribuição de Causalidade

Segundo o modelo de Weiner, descrito na revisão de literatura, as variáveis de atribuição de causalidade podem ser sumarizadas na seguinte matriz 2x2:

		LOCUS DE CONTROLE	
		Interno	Externo
ESTABILIDADE	Estável	Habilidade	Dificuldade da Tarefa
	Instável	Esforço	Sorte

Essas quatro categorias, combinadas com os fatores *sucesso e fracasso*, originam 8 subescalas, cada uma das quais mensurada separadamente, através de uma escala do tipo Likert (APA, nº 1837), com escores que variam de 4 a 20 pontos (Vide Instrumentos, seção 3.5).

### Variáveis Cognitivas

As variáveis cognitivas estão associadas com as habilidades intelectuais do aluno. No presente estudo, considerou-se somente uma: *O Desempenho Matemático Anterior* (DESMATANT).

#### . DESEMPENHO MATEMÁTICO ANTERIOR

É a média aritmética do desempenho apresentado pelo estudante, em Matemática, no decorrer da 3a. série do 2º Grau.

Pelo levantamento feito pela pesquisadora, 62% das escolas da amostra realizam avaliação utilizando notas de 0 a 10 ou de 0 a 100; as demais, conceitos. Para fins de uniformização e uso posterior na análise estatística e considerando as diferentes modalidades de avaliação das escolas abrangidas, estabeleceu-se a seguinte equivalência entre notas e conceitos:

NOTAS	0 a 4,9 0 a 49	5,0 a 6,4 50 a 64	6,5 a 7,9 65 a 79	8,0 a 8,9 80 a 89	9,0 a 10 90 a 100
CONCEITOS	NS, I, E,	SM <sup>-</sup> , R, D	S, B, C	SA, SM <sup>+</sup> , B, MB	PS, O, A, EXC, MB
CATEGORIAS	Insuficiente	Regular	Bom	Muito Bom	Ótimo
PESOS	1	2	3	4	5

Essa correspondência foi submetida à apreciação de três juízes: a professora-orientadora da dissertação, um especialista na área de ensino e um na área de computação<sup>3</sup>.

#### . DESEMPENHO EM MATEMÁTICA NO VESTIBULAR (DESMATVEST)

É o escore obtido pelo estudante, na parte de Matemática, da prova de Matemática e Física do Concurso Vestibular Unificado da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, realizada em janeiro de 1982.

<sup>3</sup> Profa. Dra. Vânia Maria Moreria Rasche - Ph.D. em Educação - Michigan State University, USA.  
 Profa. Dra. Rute Vivian Ângelo Baquero - Ph.D. em Educação - Florida State University, USA.  
 Prof. Neron Arruda Leonel - Mestre em Ciências da Computação-UFRGS

A prova de Matemática constou de 40 questões de escolha simples, com os escores variando de 0 a 40.

. ESCOLHA PROFISSIONAL (ÁREA)

*É a primeira opção de curso do vestibulando e consta, no Requerimento de Inscrição ao Concurso Vestibular de 1982 da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como item 6.*

Para utilização como variável intervalar, estabeleceu-se o seguinte critério: agrupar os cursos em quatro áreas de conhecimento, de acordo com o Catálogo dos Cursos de Graduação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1980/81, v.1, p. 25.

Após exame dos currículos dos referidos cursos, feito pela pesquisadora, as áreas foram ordenadas, se gundo o grau de utilização da Matemática, do menor ao maior, a saber:

ÁREA	PESO
Letras e Artes	1
Filosofia e Ciências do Homem	2
Ciências Biológicas	3
Ciências Exatas e Tecnologia	4

No Anexo 1, encontram-se os quadros com a distribuição dos cursos por área.

### 3.4 - Perguntas de Pesquisa

#### A - Com relação à Estatística Descritiva

- I - Estudantes de que sexo apresentam uma atitude mais positiva em relação às seguintes variáveis de atitude:
  - a) *Utilidade da Matemática;*
  - b) *Estereotipia da Matemática como de Domínio Masculino;*
  - c) *Confiança em Aprender Matemática?*
  
- II - Como os estudantes, de acordo com o sexo, realizam a atribuição de causalidade diante de:
  - a) situações de sucesso em tarefas matemáticas,
  - b) situações de fracasso em tarefas matemáticas?
  
- III - Estudantes de que sexo alcançam melhor desempenho em Matemática:
  - a) na 3a. série do 2º Grau,
  - b) no Concurso Vestibular Unificado?
  
- IV - Estudantes de que sexo escolhem, com maior frequência, mais cursos de cada uma das seguintes áreas de conhecimento:
  - a) Letras e Artes;
  - b) Filosofia e Ciências do Homem;
  - c) Ciências Biológicas;
  - d) Ciências Exatas e Tecnologia?

#### B - Com relação à Estatística Inferencial, considerando a variável sexo:

- I - São estatisticamente significativas as diferenças entre as médias obtidas pelo grupo masculino e o feminino nas variáveis dependentes e independentes?



- II - Quais, entre as variáveis independentes, as de maior valor preditivo para explicar:
- a) o desempenho em Matemática no Concurso Vestibular Unificado;
  - b) a escolha profissional do estudante?
- III - Qual, entre os três grupos de variáveis: atitude, atribuição causal (dimensão estabilidade) e desempenho matemático anterior, o de maior valor preditivo para explicar:
- a) o desempenho em Matemática no Concurso Vestibular Unificado;
  - b) a escolha profissional do estudante?

### 3.5 - Instrumentos

Do material do CVU/82, foram utilizados o Requerimento de Inscrição ao Vestibular, o Questionário de Informações sobre o Candidato e os escores obtidos pelo vestibulando nas 40 questões de Matemática da prova de Matemática e Física, material fornecido pelo Centro de Processamento de Dados da UFRGS.

Do Requerimento de Inscrição (Vide Anexo 2), aproveitaram-se as informações dadas pelos itens 2,4,6 e 12 que são, respectivamente, o nome do candidato, sexo e cursos universitários escolhidos, em ordem de preferência, num máximo de duas opções. O item 12 corresponde às respostas codificadas das 33 perguntas do Questionário de Informações sobre o Candidato (Vide Anexo 3). As perguntas desse questionário serviram, basicamente, para caracterizar a amostra. Para tal, foram utilizadas as perguntas 1 a 4,6,12 a 14,16,17, 19,20,22,23,25 a 28 e 31.

Além desses, foram utilizados os seguintes instrumentos de pesquisa:

- 1º) Ficha de Dados de Identificação;
- 2º) o "Fennema-Sherman Mathematics Attitudes

Scales: Instruments designed to measure attitudes toward the learning of mathematics by females and males" (Fennema e Sherman, 1976).

3º) O "The Mathematics Attribution Scales"(MAS) (Fennema, Wolleat e Pedro, 1979).

Os dois últimos instrumentos foram traduzidos para o português por especialista<sup>4</sup> e adaptados pela pesquisadora, tendo sido submetidos à apreciação de três especialistas na área de educação<sup>5</sup>, para exame de redação, clareza de linguagem e adequação à nossa realidade e à população-alvo.

Para a verificação da fidedignidade do 2º instrumento, foi utilizado o teste das metades, e os coeficientes obtidos variaram de 0,68 a 0,85, o que evidenciou serem as escalas de atitude bastante fidedignas. O teste Alfa de Crombach (Nunnally, 1978, p. 230) foi utilizado para medir a fidedignidade do 3º instrumento. O coeficiente de 0,79 prova a fidedignidade do mesmo.

A seguir, se fará uma descrição de cada instrumento.

#### 1º) Ficha de Dados de Identificação

Compõe-se de uma folha solicitando, entre outras, as seguintes informações: nome, idade, sexo, Universidade na qual fará Concurso Vestibular, 1ª. opção de curso pretendido, conceitos ou notas obtidas durante a 3ª. série do 2º Grau e auto-imagem como estudante de Matemática.

Anexo a essa ficha, estão a Folha de Respostas-Parte A, referente ao segundo instrumento, e a Folha de Respostas - Parte B, do terceiro instrumento (Vide Anexo 4).

<sup>4</sup> Grete Bejzman - Bacharel em Letras - Tradutora em Português, Inglês e Alemão/UFRGS.

<sup>5</sup> Prof. Dr. Aroldo Soares de S. Rodrigues - Ph.D em Psicologia, The University of California, USA.  
 Profa. Dra. Rute Vivian Ângelo Baquero - Ph.D. em Educação. Florida State University, USA.  
 Profa. Dra. Vânia Maria Moreira Rasche - Ph.D. em Educação. Michigan State University, USA.

A variável *Desempenho Matemático Anterior* foi mensurada através dos dados obtidos nessa ficha, no item : *Conceitos (ou notas)*, em Matemática, da 3a. série do 2º Grau. A mensuração está descrita detalhadamente na seção 3.3 - *Definição e Mensuração das Variáveis* -. No caso de o aluno não recordar suas notas ou ter frequentado curso profissionalizante que não incluía Matemática como disciplina na 3a. série, considerou-se a média-estimativa do desempenho matemático nas séries anteriores, feita pelo próprio aluno.

## 2º) Escala de Atitudes

As variáveis *Utilidade da Matemática (U)*, *Esteretotípia da Matemática como de Domínio Masculino (DM)* e *Confiança em Aprender Matemática (C)* foram medidas através das respectivas escalas incluídas no "Fennema-Sherman Mathematics Attitudes Scales", que mede, ao todo, nove diferentes atitudes relacionadas com o ensino e a aprendizagem da Matemática por estudantes do sexo feminino e masculino. Para cada variável de atitude foram apresentadas 12 afirmações, 6 de cunho positivo e 6 de valor negativo em relação à variável medida. Os sujeitos, através de uma escala tipo Likert, de 5 pontos, deveriam posicionar-se quanto ao seu grau de concordância ou discordância com o enunciado da afirmação. Nas afirmações de valor positivo, um escore de 5 pontos correspondia ao mais alto grau de concordância. Nas de valor negativo, quanto mais alto o grau de discordância, mais alta a pontuação. Desse modo, os sujeitos poderiam obter um escore de 12 a 60 pontos, por escala. Quanto mais alto o escore, mais positiva a atitude do sujeito diante da variável medida. Assim, altos escores nas escalas de *Utilidade da Matemática* e de *Confiança em Aprender Matemática* indicam atitudes positivas diante da Matemática, enquanto um alto escore na escala *Matemática como de Domínio Masculino* indica um baixo nível de estereotípia.

Seguindo a recomendação das autoras, os 36 itens das três escalas foram distribuídos aleatoriamente para a versão final do Instrumento (Vide Anexo 5, até 4a. página).

O quadro abaixo apresenta cada escala com os seus itens correspondentes, de acordo com o seu valor.

QUADRO V

DISTRIBUIÇÃO DOS ITENS DAS ESCALAS DE ATITUDE  
POR VARIÁVEL E VALOR

ESCALA DE ATITUDE	VALOR	NÚMERO DE ITENS
UTILIDADE DA MATEMÁTICA (U)	POSITIVO ( $U^+$ )	1,6,11,16,18,25
	NEGATIVO ( $U^-$ )	4,8,14,19,23,30
ESTEREÓTIPIA DA MATEMÁTICA COMO DE DOMÍNIO MASCULINO (DM)	POSITIVO ( $DM^+$ )	2,15,27,29,34,36
	NEGATIVO ( $DM^-$ )	7,9,12,17,21,32
CONFIANÇA EM APRENDER MATE- MÁTICA (C)	POSITIVO ( $C^+$ )	5,13,22,24,31,35
	NEGATIVO ( $C^-$ )	3,10,20,26,28,33

3º) Escala de Atribuição de Causalidade

A atribuição de causalidade diante do sucesso e do fracasso em atividades matemáticas foi medida através do "Mathematics Attribution Scale", teste elaborado especificamente para medir as atribuições de estudantes do "high school" americano diante de experiências em Matemática associadas ao sucesso e ao fracasso.

O MAS apresenta aos sujeitos, através de afirmações, oito acontecimentos-chave, quatro relacionados com o sucesso e quatro com o fracasso. A cada acontecimento-chave se guem-se as quatro possíveis causas do mesmo, cada qual representativa de uma categoria de atribuição: habilidade, esforço, dificuldade da tarefa e sorte. Os sujeitos, após lerem cada acontecimento-chave e as possíveis causas, devem indicar, numa escala tipo Likert, de 5 pontos, seu grau de concordância ou discordância em relação a cada causa como uma explicação possível para o acontecimento-chave. Quanto maior o grau de concordância, mais alto o escore obtido.

Da combinação de cada acontecimento-chave com uma possível causa ficam determinadas as oito subescalas do MAS, que são: Sucesso-Habilidade (SUCEHAB), Sucesso-Meio Ambiente (SUCEAMB), Sucesso-Esforço (SUCEESF), Sucesso-Tarefa (SUCETAR) Fracasso-Habilidade (FRACHAB), Fracasso-Meio Ambiente (FRACAMB), Fracasso-Esforço (FRACESF) e Fracasso-Tarefa (FRACTAR)<sup>6</sup>.

Cada subescala foi contabilizada separadamente. Para contabilizar a subescala Sucesso-Habilidade, por exemplo, somaram-se os pontos obtidos pelos sujeitos nas causas representativas da categoria habilidade, considerando-se apenas os quatro acontecimentos-chave ligados ao sucesso (acontecimentos B, E, F e H). Os sujeitos poderiam obter, portanto, um escore total de 4 a 20 pontos por subescala (Vide Anexo 5, 5a. à 7a. página).

O quadro abaixo apresenta cada uma das oito subescalas com os seus itens correspondentes, denominados causas na Folha de Resposta - Parte B.

#### QUADRO VI

##### DISTRIBUIÇÃO DOS ITENS DA ESCALA DE ATRIBUIÇÃO DE CAUSALIDADE POR SUBESCALA

SUBESCALA	Nº DAS CAUSAS
SUCESSO-HABILIDADE (SUCEHAB)	8, 19, 22, 30
SUCESSO-MEIO AMBIENTE (SUCEAMB)	7, 20, 21, 29
SUCESSO-ESFORÇO (SUCEESF)	6, 18, 23, 31
SUCESSO-TAREFA (SUCETAR)	5, 17, 24, 32
FRACASSO-HABILIDADE (FRACHAB)	10, 16, 25, 34
FRACASSO-MEIO AMBIENTE (FRACAMB)	9, 13, 28, 35
FRACASSO-ESFORÇO (FRACESF)	11, 14, 26, 36
FRACASSO-TAREFA (FRACTAR)	12, 15, 27, 33

<sup>6</sup> A categoria sorte do modelo original foi modificada, pelas autoras do teste, para meio ambiente.

### 3.6 - Coleta dos Dados

Os dados, à exceção dos obtidos do material do CVU/82, foram coletados em dezembro de 1982, através dos instrumentos referidos anteriormente, aplicados ao grande grupo, em sala de aula, pela própria pesquisadora. A escolha das turmas ficou a critério dos diretores dos cursos, abrangendo os três turnos de estudo. O tempo de aplicação foi de 50 minutos aproximadamente. As respostas foram dadas por escrito e individualmente.

Posteriormente o Centro de Processamento de Dados da UFRGS localizou os integrantes da amostra na listagem geral do CVU/82, levantou os dados da mesma no Requerimento de Inscrição ao Vestibular, no Questionário de Informações sobre o Candidato e nas questões de Matemática da prova de Matemática e Física, além de analisar os dados obtidos através dos três instrumentos da pesquisa.

### 3.7 - Análise dos Dados

Os dados da pesquisa foram computados e analisados pelo Centro de Processamento de Dados da UFRGS, utilizando-se o sistema SPSS, "Statistical Package for the Social Sciences" (Nie et alii, 1975).

Como já foi referido, todas as variáveis foram analisadas, separadamente, por sexo. O primeiro procedimento básico da análise dos dados foi localizar os sujeitos da amostra na listagem geral dos inscritos no CVU/82.

Os dados referentes à caracterização da amostra e os que serviram para responder as perguntas da Estatística Descritiva foram analisados utilizando-se as respectivas distribuições de frequência, medidas de tendência central e desvio-padrão.

Com relação à Estatística Inferencial, utilizou-se o teste t de Student para comparar as médias entre o grupo masculino e o feminino nas diferentes variáveis deste estudo. Quando necessário, devido ao nível de mensuração da variável, o teste de associação  $\chi^2$  foi empregado.

Utilizaram-se também as correlações de Pearson para correlacionarem-se as variáveis independentes entre si e com as variáveis dependentes do estudo.

Finalmente, foram empregadas análises de regressão múltipla, passo a passo, para se verificar quais, dentre as variáveis independentes do estudo, as de maior valor preditivo sobre as dependentes.

## 4 - RESULTADOS

Nesta etapa da pesquisa, objetiva-se, primeiramente, caracterizar a amostra a partir das respostas dos estudantes ao questionário de nível sócio-econômico realizado por ocasião de sua inscrição no CVU/82 (agosto/setembro de 1981). A seguir, vêm apresentados os dados que auxiliarão a responder as perguntas de pesquisa relativas à Estatística Descritiva e, posteriormente, os resultados obtidos nos testes de Estatística Inferencial.

4.1. Estatística Descritiva

## Caracterização da Amostra

Conforme referido na seção 3.2, a amostra foi constituída por 541 egressos ou concluintes da 3a. série do 2º Grau, que frequentaram em 1981 um Curso Pré-Vestibular e que realizaram, entre outras, a prova de Matemática e Física do CVU/82 da UFRGS.

Destes 541 alunos, 45% são do sexo masculino (243 sujeitos) e 55% do sexo feminino (298 sujeitos). Por ocasião da inscrição no vestibular, 99% dos integrantes da amostra eram solteiros e 92% residiam em Porto Alegre (RS). A distribuição por faixa etária vem indicada na Tabela II

TABELA II

Distribuição da amostra segundo a faixa etária, por sexo e geral

FAIXA ETÁRIA	MASCULINO		FEMININO		TOTAL GERAL	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)
menos de 17 anos.....	47	19	42	14	89	16
de 17 até menos de 19..	137	57	182	61	319	59
de 19 até menos de 21..	30	12	44	15	74	14
de 21 até menos de 23..	17	7	14	5	31	6
de 23 até menos de 25..	7	3	9	3	16	3
25 anos ou mais .....	5	2	7	2	12	2
Total.....	243	100	298	100	541	100



Observa-se, na tabela da página anterior, com relação ao total geral, que 59% dos sujeitos da amostra têm de 17 até menos de 19 anos e, considerando as três primeiras faixas de idade, que 89% têm menos de 21 anos. Comparando os percentuais dos dois sexos, constata-se que as estudantes do sexo feminino são um pouco mais moças que os do sexo masculino (88% x 90% têm até menos de 21 anos).

A maioria dos sujeitos da amostra (62%) é natural da cidade de Porto Alegre; 32% são nascidos no interior do Rio Grande do Sul; 5% noutros estados do Brasil e 1% no exterior.

Algumas informações a respeito do 2º Grau concluído ou em fase de conclusão podem auxiliar na caracterização da amostra. No que se refere ao local onde foi realizado o curso de 2º Grau, observa-se que 80% dos sujeitos da amostra cursaram todo o 2º Grau ou a maior parte do mesmo em Porto Alegre e 17% no interior do Rio Grande do Sul. O restante o fez em outros estados do Brasil.

A Tabela III mostra o tipo de estabelecimento de ensino de 2º Grau frequentado pelos sujeitos da amostra, entendendo-se que o estudante está classificado na categoria onde tenha frequentado todo ou a maior parte do curso de 2º Grau.

TABELA III

Distribuição da amostra segundo o tipo de estabelecimento de ensino de 2º Grau frequentado, por sexo e geral

TIPO DE ESTABELECIMENTO DE ENSINO FREQUENTADO	MACULINO		FEMININO		TOTAL GERAL	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)
Particular.....	160	66	174	58	334	62
Oficial.....	83	34	124	42	207	38
Total.....	243	100	298	100	541	100

Na tabela acima, estão incluídos na categoria Oficial os estabelecimentos de ensino tanto da rede federal como da rede estadual e municipal. Dos 38% que frequentaram estabelecimentos de ensino da rede oficial, 90% o fez em escolas do

sistema estadual.

Comparando-se os estudantes de ambos os sexos, constata-se uma leve predominância do percentual de estudantes do sexo masculino (66%), que frequentaram escolas da rede particular de ensino, sobre o percentual das estudantes do sexo feminino (58%).

A maioria dos sujeitos da amostra (55%) cursou o 2º Grau profissionalizante conforme a Tabela IV, que mostra o tipo de curso de 2º Grau concluído.

TABELA IV

Distribuição da amostra segundo o tipo de curso de 2º Grau frequentado, por sexo e geral

TIPO DE CURSO	MASCULINO		FEMININO		TOTAL GERAL	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)
Profissionalizante..	119	49	176	59	295	55
Colegial.....	99	41	85	29	184	34
Outros.....	25	10	37	12	62	11
Total.....	243	100	298	100	541	100

Pela classificação do Questionário de Informações sobre o Candidato (Vide Anexo 3), a categoria Colegial refere-se ao antigo Clássico ou Científico, cursos secundários anteriores à instituição dos cursos profissionalizantes de 2º Grau. Na categoria Outros, devem se subentender os cursos de 2º Grau não profissionalizantes, com o antigo Normal, o Técnico Agrícola, o Técnico Industrial, o Técnico Comercial, o Supletivo e outros Cursos Técnicos.

Comparando-se a Tabela II com a acima, chama atenção a discrepância entre o percentual de alunos que afirma ter concluído o antigo curso Colegial (34%), em extinção desde 1971, e o percentual de alunos com menos de 21 anos (89%).

Os dados referentes ao ano de conclusão do cur

so de 2º Grau encontram-se na Tabela V.

TABELA V

Distribuição percentual da amostra segundo o ano de conclusão do curso de 2º Grau, por sexo e geral

ANO DE CONCLUSÃO	MASCULINO (%)	FEMININO (%)	TOTAL GERAL (%)
1982.....	3	1	2
1981.....	48	37	42
1980.....	32	47	40
até 1979 .....	17	15	16
Total.....	100	100	100

Observa-se, pela Tabela V, com relação ao total geral, que mais da metade dos sujeitos da amostra (56%) concluíram o curso de 2º Grau até 1980, portanto em tempo hábil para prestar outro exame vestibular anterior ao de 1982, o que fica confirmado pelos dados da Tabela VI sobre o número de vestibulares prestados (na UFRGS ou noutra instituição de ensino superior).

TABELA VI

Distribuição da amostra segundo o número de vestibulares prestados, por sexo e geral

Nº VESTIBULARES PRESTADOS	MASCULINO		FEMININO		TOTAL GERAL	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)
Nenhum.....	116	48	120	40	236	44
Um .....	51	21	95	32	146	27
Mais de um .....	76	31	83	28	159	29
Total .....	243	100	298	100	541	100

É interessante notar-se, relativamente ao total geral, que apenas 44% dos sujeitos da amostra fizeram o concurso vestibular por primeira vez em 1982. Ao cotejar-se o percentual de 56% de sujeitos da amostra que já realizaram um ou mais de um vestibular anterior ao CVU/82, com o percentual de 10% de alunos da amostra que já frequentaram outro curso universitário (3% na própria UFRGS e 7% noutras universidades, conforme respostas dos itens 19 e 20 do Questionário de Informações sobre o Candidato), chama atenção o alto grau de repetência desses alunos nos vestibulares anteriores ao de 1982.

Na tabela anterior, comparando-se os percentuais dos estudantes de ambos os sexos, verifica-se que as do sexo feminino são mais repetentes na realização de exames vestibulares (60%) que os do sexo masculino (52%). Dentre aquelas, 40% fazem por primeira vez, e 32% já realizaram um anteriormente, enquanto, entre os alunos, 48% o fazem por primeira vez e apenas 21% já prestaram um exame anterior. Esse fato também fica evidenciado na Tabela V ao se compararem os percentuais, por sexo, para os anos de 1981 e 1980, respectivamente. O teste estatístico  $\chi^2$  ( $\chi^2 = 8,01$ , para  $p < 0,02$ ) confirma a hipótese alternativa de associação entre o sexo e o número de vestibulares prestados pelos sujeitos da amostra.

A Tabela VII mostra a distribuição dos alunos segundo sua aprovação ou reprovação no CVU/82. Foram considerados aprovados os alunos que obtiveram vaga num dos seus dois cursos pretendidos, ou seja, na sua 1a. ou 2a. opção, conforme instruções constantes no Manual do Candidato (UFRGS, 1981, p.9), desconsiderando-se os remanejamentos posteriores à pré-matrícula.

TABELA VII

Distribuição da amostra segundo resultado do  
CVU/82, por sexo e geral

RESULTADO DO VESTIBULAR	MASCULINO		FEMININO		TOTAL GERAL	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)
Aprovados em 1a. opção....	88	36	80	27	168	31
Aprovados em 2a. opção....	6	3	8	3	14	3
Reprovados .....	149	61	210	70	359	66
Total.....	243	100	298	100	541	100

Com relação ao total geral, chama atenção o alto índice de reprovação (66%) da amostra do CVU/82, considerando que 56% da mesma já havia realizado um ou mais de um vestibular anteriormente nesta ou noutra instituição de ensino superior (Vide Tabela VI). Entre os alunos aprovados (34%), 8% o foi no seu curso de 2a. opção (Tabela VII).

Comparando os percentuais para cada sexo, observa-se que as estudantes do sexo feminino alcançaram um percentual de reprovação mais alto (70%) que os do sexo masculino (61%). Esse maior índice de reprovação parece ganhar mais importância, se se considerar que as alunas estão repetindo o exame vestibular por mais vezes que os alunos (60% x 52% ; conforme Tabela VI). O teste estatístico  $\chi^2$  ( $\chi^2 = 4,82$ ,  $p < 0,05$ ) indica que existe associação entre o sexo e a aprovação/reprovação dos sujeitos da amostra e confirma haver uma tendência de o sexo masculino ser mais aprovado que o sexo feminino.

É interessante frisar-se, ainda, em relação à tabela anterior, que, dos 168 alunos aprovados em 1a. opção, 52% são do sexo masculino, enquanto que, dos 14 aprovados em 2a. opção, 57% são do sexo feminino.

A amostra pode ser caracterizada relativamente ao nível sócio-econômico através dos seguintes dados:

- 86% dos sujeitos da amostra não trabalhavam por ocasião de sua inscrição ao CVU/82. Dos que têm renda própria (não necessariamente vinda do seu próprio trabalho), 86% ganham de 1 até menos de 3 salários mínimos;
- 28% dos sujeitos da amostra pertencem a famílias cuja renda familiar é de 17 ou mais salários mínimos, e 49% pertencem a famílias com renda familiar de 3 a menos de 11 salários mínimos;
- 76% dos pais e 35% das mães dos sujeitos da amostra exercem atividade remunerada; 15% dos pais são aposentados, e os demais estão desempregados ou são falecidos. A maioria das mães (57%) são donas de casa, não exercendo atividade remunerada;
- 43% dos pais e 24% das mães dos sujeitos da amostra têm nível de instrução superior completo.

Através da Ficha de Dados de Identificação, o primeiro instrumento desta pesquisa (vide Anexo 4), procurou-se, entre outros itens, caracterizar a amostra quanto à sua auto-imagem, perguntando-se ao estudante como se considerava como aluno de Matemática. A Tabela VIII mostra os resultados obtidos.

TABELA VIII

Distribuição da amostra segundo a auto-imagem do estudante como aluno de Matemática, por sexo e geral

AUTO-IMAGEM	MASCULINO		FEMININO		TOTAL GERAL	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)
Péssimo aluno.....	2	1	8	3	10	2
Aluno abaixo da média .....	18	7	25	8	43	8
Aluno médio .....	104	43	145	49	249	46
Bom aluno.....	97	40	108	36	205	38
Ótimo aluno.....	22	9	12	4	34	6
Total.....	243	100	298	100	541	100

Observa-se, em relação ao total geral, que 46% dos sujeitos da amostra se consideram alunos médios em Matemática, 44% bons ou ótimos alunos e apenas 10% dos estudantes se consideram péssimos alunos ou alunos abaixo da média em Matemática.

Comparando-se os percentuais dos dois sexos, pode-se dizer que são poucas as diferenças entre os mesmos. O teste estatístico  $\chi^2$  ( $\chi^2 = 4,40$ , para  $p < 0,05$ ) permite afirmar não haver associação entre sexo e auto-imagem para os sujeitos da amostra.

Os resultados obtidos para as variáveis de atitude e de atribuição de causalidade através das distribuições de frequência, das medidas de tendência central e do desvio padrão (perguntas I e II relativas à Estatística Descritiva) serão apresentados na parte referente à Estatística Inferencial, uma vez que, além de detectar as médias para cada variável, foi realizado o teste t de Student para verificar se a diferença entre as médias dos dois sexos é estatisticamente significativa.

Os dados que servirão para responder a pergunta sobre estudantes de que sexo alcançam melhor desempenho

em Matemática na 3a. série do 2º Grau e no CVU/82 serão indicados nas duas tabelas seguintes.

A Tabela IX apresenta os resultados relativos à variável *Desempenho Matemático Anterior* (DESMATANT) definido como "a média aritmética do desempenho apresentado pelo estudante, em Matemática, no decorrer da 3a. série do 2º Grau".

TABELA IX

Distribuição da amostra segundo o desempenho matemático anterior, por sexo e geral

CATEGORIA	NOTAS	MASCULINO		FEMININO		TOTAL GERAL	
		N	(%)	N	(%)	N	(%)
Insuficiente ....	0 a 4,9	1	0	8	3	9	2
Regular .....	5,0 a 6,4	29	12	40	13	69	13
Bom .....	6,5 a 7,9	90	37	119	40	209	39
Muito Bom.....	8,0 a 8,9	84	35	84	28	168	31
Ótimo.....	9,0 a 10	39	16	47	16	86	16
Total .....		243	100	298	100	541	100

Observa-se, nessa tabela, que 39% dos sujeitos da amostra estão na categoria Bom, 47% têm média de notas que se situa nas categorias Muito Bom e Ótimo, e 15% nas categorias Regular ou Insuficiente.

O coeficiente de correlação de Pearson entre a auto-imagem do estudante como aluno de Matemática e o *Desempenho Matemático Anterior* da amostra é 0,5841, que é uma correlação significativa, considerando o tamanho da amostra.

Uma das variáveis dependentes deste estudo é o *Desempenho em Matemática no Concurso Vestibular Unificado*,



que é o escore bruto obtido pelo estudante nas 40 questões de Matemática da prova de Matemática e Física do CVU/82. A Tabela X mostra as medidas de tendência central, desvio padrão, escores mínimo e máximo, amplitude e variância dos escores obtidos pela amostra.

TABELA X

Medidas de tendência central, desvio padrão, escores mínimo e máximo, amplitude e variância dos escores obtidos pela amostra na prova de Matemática do CVU/82, por sexo e geral

DADOS DE ESTATÍSTICA DESCRITIVA	MASCULINO *	FEMININO *	TOTAL GERAL *
Média .....	14,30	12,30	13,20
Moda .....	14	10	10
Mediana .....	13,93	11,41	12,69
Desvio Padrão .....	5,56	4,87	5,28
Nº Mínimo Acertos .....	3	3	3
Nº Máximo Acertos .....	31	28	31
Amplitude .....	28	25	28
Variância .....	30,91	23,71	27,89

\*  $n = 541$ ;  $n_{\text{masc.}} = 243$ ;  $n_{\text{fem.}} = 298$

É interessante frisar-se, com relação ao total geral, que, de 40 questões, a média arredondada foi 13 acertos e a moda, 10 acertos. Esses escores podem ser tidos como baixos, se se considerar que quase todos os sujeitos da amostra (98%) haviam concluído seu curso de 2º Grau quando da realização das provas do CVU/82; que todos os sujeitos da amostra frequentaram um curso de preparação ao vestibular; que 56% já haviam realizado anteriormente um ou mais de um vestibular e que 30% se consideram alunos médios ou acima da média em Matemática. No entanto, comparados aos escores obtidos pelos 24.529 candidatos que realizaram a prova de Matemática e Física do CVU/82 (média = 10 e moda = 8 acertos), são escores altos os da amostra.

A Tabela X mostra que existem nítidas diferenças relacionadas com o sexo no *Desempenho em Matemática no Vestibular*: a média, a moda e a mediana são mais altas para os estudantes do sexo masculino. O teste t de Student ( $t = 4,47$ , para  $p \leq 0,01$ ) mostra que a diferença entre as médias dos dois grupos é estatisticamente significativa. Cabe destacar a diferença entre a amplitude dos escores obtidos pelos estudantes de ambos os sexos: enquanto o escore mínimo foi o mesmo, os estudantes do sexo masculino atingiram um máximo de 31 acertos contra apenas 28 acertos das estudantes do sexo feminino.

A segunda variável dependente desta pesquisa-*Escolha Profissional (ÁREA)* - levou em consideração o curso escolhido pelo estudante em sua 1ª opção, independente de sua aprovação ou reprovação. Esses cursos foram agrupados por áreas de conhecimento (Vide Anexo 1), e as áreas ordenadas segundo o grau de utilização da Matemática, do menor ao maior (Vide seção 3.3). Os resultados obtidos estão nas Tabelas XI e XII.

TABELA XI

Distribuição da amostra segundo a escolha profissional (áreas de conhecimento), por sexo e geral

PESO	ÁREA DE CONHECIMENTO	MASCULINO		FEMININO		TOTAL GERAL	
		N	(%)	N	(%)	N	(%)
1	Letras e Artes....	2	1	19	6	21	4
2	Fil.e Ciências do Homem.....	20	8	46	15	66	12
3	Ciências Biológicas..	83	34	148	50	231	43
4	Ciências Exatas e Tecnologia.....	138	57	85	29	223	41
	Total.....	243	100	298	100	541	100

TABELA XII

Distribuição percentual dos alunos da amostra inscritos no CVU/82, e dos classificados, segundo o sexo e a escolha profissional\*

PESO	ÁREA DE CONHECIMENTO	MASCULINO		FEMININO		TOTAL	
		INSC. (%)	CLASS. (%)	INSC. (%)	CLASS. (%)	INSC. (%)	CLASS. (%)
1	Letras e Artes.....	10	15	90	85	100	100
2	Fil. e C. do Homem....	30	36	70	64	100	100
3	C. Biológicas .....	36	39	64	61	100	100
4	C.Ex. e Tecnologia....	62	76	38	24	100	100

\*  $n_{\text{alunos inscritos}} = 541$ ;  $n_{\text{alunos classificados}} = 182$

Com relação ao total geral da Tabela XI, observa-se o alto percentual de alunos (43%) que escolheram cursos da área das Ciências Biológicas, tais como Medicina, Odontologia, Enfermagem, Farmácia e Veterinária, entre outros. Grande também o número de estudantes (41%) que optou por cursos como Engenharia, Agronomia, Ciências Contábeis, Física, Matemática e Química, entre outros, da área das Ciências Exatas e Tecnologia.

Na escolha profissional aparecem marcantes diferenças relacionadas com o sexo. Os estudantes do sexo masculino escolhem, na sua maioria (57%), profissões cujos cursos de formação se enquadram na área das Ciências Exatas e Tecnologia e é essa a única das quatro áreas na qual a predominância é dos alunos (62%) sobre as alunas (38%). A Tabela XII mostra que as estudantes do sexo feminino escolhem, com mais frequência que os do sexo masculino, os cursos de cada uma das seguintes áreas: Letras e Artes (90% x 10%), Filosofia e Ciências do Homem (70% x 30%) e Ciências Biológicas (64% x 36%). É interessante notar-se que são essas justamente as áreas que menos se utilizam da Matemática e que o percentual de estudantes do sexo feminino inscritos decresce à medida

que aumenta o grau de utilização da Matemática, por área. O inverso ocorre com o percentual de alunos do sexo masculino. Observe-se que as mesmas considerações podem ser feitas com relação aos percentuais dos alunos classificados no CVU/82, comparado o grupo masculino com o feminino.

Na Tabela XI, chama atenção o cruzamento entre percentuais de estudantes dos dois sexos inscritos na área das Ciências Biológicas e os inscritos na área das Ciências Exatas e Tecnologia. Observa-se, ainda, que, enquanto 9% dos alunos do sexo masculino da amostra escolhem cursos das áreas de Letras e Artes e Filosofia e Ciências do Homem, estes têm 21% da preferência das estudantes do sexo feminino.

O teste  $\chi^2$  ( $\chi^2 = 49,81$ , para  $p < 0,01$ ) confirma haver associação entre sexo e escolha profissional, por área, dos estudantes da amostra. O teste t de Student ( $t = 2,21$  para  $p < 0,05$  e  $t = 3,34$  para  $p < 0,01$ , respectivamente) indica que nas áreas 3 e 4 - justamente aquelas cujos cursos mais se utilizam da Matemática, - a diferença entre as médias obtidas pelos dois grupos em Matemática no Vestibular é estatisticamente significativa ( $\mu_{\text{masc.}} = 14,49$  e  $\mu_{\text{fem.}} = 12,87$  na área 3;  $\mu_{\text{masc.}} = 14,50$  e  $\mu_{\text{fem.}} = 12,07$  na área 4).

Os resultados apresentados até agora procuram não só caracterizar a amostra como responder as perguntas relativas à Estatística Descritiva. Estas serão ainda examinadas de modo mais completo, a seguir, ao se analisarem os resultados do teste t de Student. Além disso, procurar-se-á responder as diversas perguntas de pesquisa relativas à Estatística Inferencial.

#### 4.2 - Estatística Inferencial

Com o objetivo de comparar o grupo masculino com o feminino em relação às diferentes variáveis - dependentes e independentes -, foi utilizado o teste t de Student, ou quando necessário, o teste  $\chi^2$ .

A Tabela XIII apresenta a amplitude possível dos escores, as médias e o desvio padrão para cada variável, por sexo, além do valor do t de Student (ou  $\chi^2$ ) e seu nível de significância.

TABELA XIII

Teste t de Student, por sexo, para variáveis de atitude, de atribuição de causalidade, para desempenho matemático anterior e desempenho no vestibular.  $\chi^2$  para escolha profissional

	VARIÁVEL	ESCORES POSSÍVEIS	MÉDIA DOS ESCORES	DESVIO PADRÃO	t DE STUDENT	NÍVEL DE SIGNIFICÂNCIA
A T T I T U D E	UTILIDADE MASC. FEM.	de 12 a 60	43,73 40,02	8,15 7,94	5,35	**
	ESTEREOTIPIA MASC. FEM.	de 12 a 60	46,23 50,82	6,52 4,47	9,68	**
	CONFIANÇA MASC. FEM.	de 12 a 60	43,44 41,53	7,02 7,65	2,99	**
A T R I B U I Ç Ã O  C A U S A L	SUCEHAB MASC. FEM.	de 4 a 20	12,24 10,85	3,21 3,44	4,83	**
	SUCEAMB MASC. FEM.	de 4 a 20	13,42 14,45	3,12 3,37	3,64	**
	SUCEESF MASC. FEM.	de 4 a 20	12,56 13,16	3,49 3,62	1,95	*
	SUCETAR MASC. FEM.	de 4 a 20	12,72 13,03	2,57 2,98	1,26	não significativo
	FRACHAB MASC. FEM.	de 4 a 20	10,52 11,16	2,95 3,56	2,26	*
	FRACAMB MASC. FEM.	de 4 a 20	10,41 10,03	2,59 2,98	1,55	não significativo
	FRACESF MASC. FEM.	de 4 a 20	11,93 12,08	3,28 3,42	0,52	não significativo
	FRACTAR MASC. FEM.	de 4 a 20	11,96 12,47	2,99 2,97	2,00	*
C O G N.  V. D E S P E N H O	DESMATANT MASC. FEM.	de 1 a 5	3,54 3,41	0,91 1,00	1,56	não significativo
	DESMATVEST MASC. FEM.	de 0 a 40	14,30 12,30	5,56 4,87	4,47	**
	ESC.PROFIS. MASC. FEM.	-	-	-	$\chi^2=49,81$	**

\*  $p \leq 0,05$ ; \*\*  $p \leq 0,01$ ;  $n_{\text{masc.}} = 243$ ;  $n_{\text{fem.}} = 298$

Analisando os resultados da amostra até agora apresentados, inclusive os da Tabela XIII, constata-se que:

1?) quanto às variáveis de atitude, são os estudantes do sexo masculino que apresentam uma atitude mais positiva em relação às variáveis *Utilidade da Matemática* e *Confiança em Aprender Matemática*. A diferença entre as médias dos dois grupos é significativa a nível de 0,01 para as duas variáveis. Portanto, são mais os alunos da amostra do que as alunas que vêem a Matemática como útil para sua vida particular e profissional, tanto no momento atual como para o futuro, e são eles também que mais confiam em si mesmos como alunos de Matemática. Como esta última variável está num dos extremos do "continuum" confiança/ansiedade, pode-se supor serem as alunas as que apresentam índices mais altos de ansiedade de matemática.

São as alunas também as que têm uma atitude mais positiva em relação à variável *Estereotípiã da Matemática como de Domínio Masculino*, e a diferença entre as médias é significativa a nível de 0,01 ( $t = 9,68$ ). É importante lembrar que apresentar uma atitude mais positiva em relação a essa variável significa estereotipar menos a Matemática como sendo uma disciplina mais apropriada para homens.

2?) considerando os resultados das oito subescalas da variável de atribuição de causalidade, as estudantes do sexo feminino atribuem seu sucesso matemático mais fortemente que os homens a causas instáveis (esforço ou ambiente) e seu fracasso mais a causas estáveis (falta de habilidade ou dificuldade da tarefa). Por outro lado, os estudantes do sexo masculino atribuem suas experiências bem sucedidas em Matemática mais fortemente que as do sexo feminino, à sua habilidade, que é uma causa estável.

Não ficou bem definido como os estudantes do sexo masculino realizam suas atribuições diante de fracassos em Matemática, uma vez que na subescala FRACAMB, a única em que obtiveram uma média mais elevada que a das alunas, a diferença entre as médias dos dois grupos não foi estatisticamente significativa. Também não o foi a diferença entre as médias nas subescalas SUCETAR e FRACESF, embora em ambas a média do

grupo feminino tenha sido superior à do grupo masculino.

3º) não foi estatisticamente significativa a diferença entre as médias obtidas pelo grupo de estudantes de cada sexo em relação ao seu desempenho matemático no decorrer da 3a. série do 2º Grau, embora a média do grupo masculino se ja um pouco superior à do grupo feminino.

4º) os escores obtidos pelos sujeitos da amostra na prova de Matemática do CVU/82 evidenciam uma diferença significativa ( $p \leq 0,01$ ) em favor dos estudantes do sexo masculino.

5º) a escolha de cursos (*escolha profissional*) está associada ao sexo, conforme fica evidenciado pelo resultado do teste  $\chi^2$  ( $\chi^2 = 49,81$ , para  $p < 0,01$ ). As estudantes do sexo feminino inscrevem-se, com mais frequência que os do sexo masculino, em cursos agrupados nas 3 áreas de conhecimento que menos utilizam a Matemática ou disciplinas afins. O número de alunas inscritas diminui à medida que aumenta o grau de utilização da Matemática nos diversos cursos. O inverso ocorre com os alunos.

Na Tabela XIV são apresentados os coeficientes de correlação de Pearson entre as variáveis independentes do presente estudo. No triângulo superior da tabela situam-se os coeficientes de correlação do grupo de estudantes de sexo feminino e, no inferior, os dos estudantes do sexo masculino.

Intercorrelações entre os pares de variáveis independentes, por sexo

VARIÁVEIS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
(1) Utilidade		-0,04 <sup>(a)</sup>	0,40 <sup>**</sup>	0,26 <sup>**</sup>	-0,02	0,03	0,05	-0,29 <sup>**</sup>	0,05	-0,13	-0,14 <sup>*</sup>	0,14 <sup>*</sup>
(2) Estereotipia da Matemática	-0,04 <sup>(b)</sup>		0,21 <sup>**</sup>	0,12	0,15 <sup>*</sup>	-0,10	0,06	-0,07	0,05	0,14 <sup>*</sup>	-0,04	0,07
(3) Confiança	0,55 <sup>**</sup>	0,05		0,59 <sup>**</sup>	0,10	-0,11	0,08	-0,66 <sup>**</sup>	-0,06	0,00	-0,37 <sup>**</sup>	0,39 <sup>**</sup>
(4) Sucesso-Habilidade	0,44 <sup>**</sup>	-0,15	0,57 <sup>**</sup>		0,31 <sup>**</sup>	0,00	0,38 <sup>**</sup>	-0,35 <sup>**</sup>	0,24 <sup>**</sup>	0,15 <sup>*</sup>	-0,01	0,27 <sup>**</sup>
(5) Sucesso-Ambiente	0,12	0,10	0,13	0,18 <sup>*</sup>		0,21 <sup>**</sup>	0,51 <sup>**</sup>	0,15 <sup>*</sup>	0,25 <sup>**</sup>	0,21 <sup>**</sup>	0,28 <sup>**</sup>	0,08
(6) Sucesso-Esforço	0,03	0,09	-0,08	0,00	0,22 <sup>**</sup>		0,16 <sup>*</sup>	0,29 <sup>**</sup>	0,21 <sup>**</sup>	-0,03	0,38 <sup>**</sup>	-0,12
(7) Sucesso-Tarefa	0,06	-0,06	0,04	0,25 <sup>**</sup>	0,32 <sup>**</sup>	0,13		0,14 <sup>*</sup>	0,34 <sup>**</sup>	0,21 <sup>**</sup>	0,25 <sup>**</sup>	0,03
(8) Fracasso-Habilidade	-0,34 <sup>**</sup>	0,09	-0,64 <sup>**</sup>	-0,46 <sup>**</sup>	-0,09	0,18 <sup>*</sup>	-0,05		0,28 <sup>**</sup>	0,12	0,53 <sup>**</sup>	-0,32 <sup>**</sup>
(9) Fracasso-Ambiente	-0,12	-0,09	-0,21 <sup>**</sup>	0,04	0,09	0,14	0,23 <sup>**</sup>	0,22 <sup>**</sup>		0,33 <sup>**</sup>	0,40 <sup>**</sup>	-0,03
(10) Fracasso-Esforço	-0,11	0,08	-0,05	-0,07	0,05	-0,13	0,10	0,21 <sup>**</sup>	0,35 <sup>**</sup>		0,33 <sup>**</sup>	-0,12
(11) Fracasso-Tarefa	-0,23 <sup>**</sup>	0,10	-0,38 <sup>**</sup>	-0,20 <sup>*</sup>	0,10	0,34 <sup>**</sup>	0,04	0,55 <sup>**</sup>	0,40 <sup>**</sup>	0,30 <sup>**</sup>		-0,23 <sup>**</sup>
(12) Desempenho Matemático Anterior	0,19 <sup>*</sup>	-0,08	0,41 <sup>**</sup>	0,38 <sup>**</sup>	0,14	-0,14	0,07	-0,43 <sup>**</sup>	-0,10	-0,09	-0,20 <sup>**</sup>	

(a) Triângulo superior mostra as correlações para o sexo feminino, n = 298

(b) Triângulo inferior mostra as correlações para o sexo masculino, n = 243

\* $p < 0,01$ ; \*\* $p < 0,001$



Utilizando-se os critérios de Guilford (1942, p.219), observa-se que as correlações não são altas, resultado que era esperado, de modo a permitir a utilização dessas variáveis na análise de regressão.

Os coeficientes de correlação entre as variáveis independentes e cada uma das variáveis dependentes, por sexo, encontram-se na Tabela XV.

TABELA XV

Correlações entre as variáveis dependentes e as independentes, por sexo

VARIÁVEIS	DESEMPENHO EM MATEMÁTICA NO VESTIBULAR		ESCOLHA PROFISSIONAL	
	MASCULINO	FEMININO	MASCULINO	FEMININO
(1) Utilidade	0,20 <sup>*</sup>	0,14 <sup>*</sup>	0,56 <sup>*</sup>	0,40 <sup>**</sup>
(2) Estereot.da Mat.	-0,04	0,05	-0,09	-0,02
(3) Confiança	0,39 <sup>**</sup>	0,41 <sup>**</sup>	0,31 <sup>**</sup>	0,16 <sup>**</sup>
(4) Sucesso-Habil.	0,32 <sup>**</sup>	0,23 <sup>**</sup>	0,23 <sup>**</sup>	0,11
(5) Sucesso-Ambiente	0,22 <sup>**</sup>	0,09	-0,03	0,01
(6) Sucesso-Esforço	0,01	-0,05	-0,08	-0,05
(7) Sucesso-Tarefa	0,07	0,13	-0,03	-0,02
(8) Fracasso-Habil.	-0,41 <sup>**</sup>	-0,35 <sup>**</sup>	-0,25 <sup>**</sup>	-0,05
(9) Fracasso-Amb.	0,01	0,00	-0,09	-0,05
(10) Fracasso-Esforço	-0,09	0,01	-0,12	-0,14 <sup>*</sup>
(11) Fracasso-Tarefa	-0,18 <sup>*</sup>	-0,18 <sup>**</sup>	-0,21 <sup>**</sup>	0,02
(12) Desempenho Matemático Anterior	0,37 <sup>**</sup>	0,32 <sup>*</sup>	0,13	0,11

\* $p < 0,01$ ;      \*\* $p < 0,001$ ;

$n_{\text{masc.}} = 243$ ;     $n_{\text{fem.}} = 298$

Para a variável dependente *Desempenho em Matemática no Vestibular*, o grupo masculino obteve 7 correlações significativas dentre as 12 variáveis, e o grupo de estudantes

do sexo feminino, seis. As mais altas correlações do *Desempenho em Matemática no Vestibular* nos dois grupos ( $r=0,35$  e  $r = \pm 0,41$ ) foram com as seguintes variáveis independentes: *Confiança*, *Fracasso-Habilidade* e *Desempenho Matemático Anterior*, não tendo aparecido correlações muito mais altas para um outro grupo.

Para a variável *Escolha Profissional (ÁREA)*, o número de correlações significativas foi bem menor: 5 para o grupo de estudantes do sexo masculino e apenas 3 para o grupo feminino. Para ambos os grupos, as variáveis de *Atitude (Utilidade e Confiança)* foram as que apresentaram as mais altas correlações. De um modo geral, as correlações com a variável *Escolha Profissional* foram bem mais baixas no grupo feminino que no grupo masculino.

Para o grupo masculino foram ainda significativas as seguintes correlações: *Sucesso-Habilidade*, *Fracasso-Habilidade*, e *Fracasso-Tarefa* e, para o grupo feminino, *Fracasso-Esforço*.

Nas tabelas seguintes encontra-se um resumo das quatro análises de regressão múltipla, passo a passo, realizadas separadamente para cada sexo, processadas com o objetivo de detectar quais, entre as doze variáveis independentes, as de maior valor preditivo sobre o *Desempenho em Matemática no Concurso Vestibular* (Tabela XVI).

As tabelas-resumo apresentam as variáveis preditivas até o passo em que houve um acréscimo estatisticamente significativo ao coeficiente de correlação múltipla ( $R$ ), embora alguns passos intermediários não o sejam. Essas variáveis aparecem na ordem de entrada na equação de regressão, isto é, segundo o grau, em ordem decrescente, de contribuição para a variável dependente.

Ao lado direito de cada coeficiente de correlação múltipla encontram-se uma Estatística  $F$  ( $F$ -ratio) e uma indicação sobre seu nível de significância. O cálculo da Estatística  $F$  ( $F$ -ratio) visou a determinar se o acréscimo dado por cada variável independente ao coeficiente de correlação múltipla era estatisticamente significativo. Selecionaram-se, deste modo, as variáveis de maior força preditiva, não constando das tabelas-resumo aquelas cuja contribuição não

foi significativa e que, portanto, têm baixo poder preditivo se incluídas no modelo. Indica-se, nas tabelas, o coeficiente padronizado de regressão (BETA), que informa o quanto de determinada variável independente contribui para a variável dependente, em unidades de desvio padrão, mantidas as demais variáveis independentes constantes.

A Tabela XVI refere-se ao Desempenho em Matemática no Vestibular.

TABELA XVI

Resumo das análises de regressão múltipla, passo a passo, para o desempenho em Matemática no Vestibular, por sexo

SEXO MASCULINO					SEXO FEMININO				
PASSO	VARIÁVEL	R	EST.F	BETA	PASSO	VARIÁVEL	R	EST.F	BETA
(1)	CONFIANÇA	0,42		0,19**	(1)	CONFIANÇA	0,41		0,21**
(2)	DESMATANT	0,47	13,49**	0,19**	(2)	DESMATANT	0,45	10,64**	0,18**
(3)	SUCEAMB	0,49	6,73**	0,15**	(3)	SUCETAR	0,45	NS	0,13*
(4)	FRACHAB	0,51	6,26*	-0,19**	(4)	FRACHAB	0,47	5,38*	-0,17**

\* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ ;

$n_{\text{masc.}} = 243$ ;  $n_{\text{fem.}} = 298$

A variável de maior valor preditivo sobre o Desempenho em Matemática no Vestibular, para ambos os sexos, é a variável de atitude *Confiança em Aprender Matemática*, a qual, por ter sua maior correlação, entre as variáveis independentes, com *Fracasso-Habilidade* ( $r = -0,68$ ), faz com que o efeito desta última se dilua e figure, na análise de regressão múltipla, passo a passo, com uma contribuição aparentemente menor que as demais variáveis constantes da tabela.

O *Desempenho Matemático Anterior* é outra variável que, para ambos os sexos, em conjunto com a variável *Confiança em Aprender Matemática*, contribui de forma significativa na predição do *Desempenho em Matemática no Vestibular*.

Comparando-se os resultados obtidos pelo grupo masculino e pelo feminino, verifica-se que praticamente não há diferença quanto à magnitude dos coeficientes de correlação múltipla de ambos. Basta ver que *Confiança em Aprender Matemática* explica aproximadamente a mesma quantidade de variação do *Desempenho em Matemática no Vestibular* para os dois grupos ( $R = 0,42$  e  $R = 0,41$ ) e que a quantidade de variação devida às demais variáveis junto com *Confiança* oscila de  $R = 0,47$  a  $R = 0,51$ .

Existe, isto sim, uma diferença no tipo de variável que entra no modelo. Para a amostra masculina, no 3º passo, figura a variável Sucesso-Ambiente e para o sexo feminino, Sucesso-Tarefa.

A Tabela XVII apresenta o resumo das análises de regressão relativas à variável dependente *Escolha Profissional*.

TABELA XVII

Resumo das análises de regressão múltipla, passo a passo, para a escolha profissional do estudante (ÁREA), por sexo.

SEXO MASCULINO					SEXO FEMININO				
PASSO	VARIÁVEL	R	EST. F	BETA	PASSO	VARIÁVEL	R	EST. F	BETA
(1)	UTILIDADE	0,54		0,55**	(1)	UTILIDADE	0,38		0,39**
(2)	SUCEESF	0,56	4,32*	-0,11	(2)	FRACESF	0,40	NS	-0,15*
					(3)	FRACTAR	0,41	NS	0,17
					(4)	SUCEESF	0,43	5,02*	-0,13

\* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ ;

$n_{\text{masc.}} = 243$ ;  $n_{\text{fem.}} = 298$

A Tabela XVIII revela que, das variáveis que dão uma contribuição estatisticamente significativa à variável *Escolha Profissional* (ÁREA), a de maior valor preditivo é *Utilidade da Matemática*. Ela explica aproximadamente 30% da variação da variável dependente ÁREA, para o grupo de

estudantes do sexo masculino, e cerca de 17% para o grupo feminino.

Sucesso-Esforço é outra variável que, em conjunto com *Utilidade da Matemática* contribui de forma significativa para a predição da *Escolha Profissional do Estudante* em ambos os sexos, embora com uma força bem mais baixa.

Ao se compararem os dados dos estudantes de cada sexo, chama atenção que as variáveis que constam da Tabela XVII têm valor preditivo bem mais forte no grupo masculino (R varia de 0,54 a 0,56) que no grupo feminino (R varia de 0,38 a 0,43).

A ordem de entrada na equação de regressão difere de acordo com o sexo. No grupo de estudantes do sexo feminino, o acréscimo dado por Sucesso-Esforço é significativo após a entrada, no modelo, das variáveis Fracasso-Esforço e Fracasso-Tarefa.

A variável independente de mais alta correlação com *Utilidade* é a variável *Confiança em Aprender Matemática* ( $r = 0,54$  para o grupo masculino e  $r = 0,42$  para o feminino). É provável que esteja aí a causa de a variável *Confiança* não aparecer na análise de regressão múltipla, passo a passo, como tendo uma contribuição estatisticamente significativa. Por outro lado, vale lembrar que, nas correlações simples, *Confiança* é a segunda correlação mais alta com a variável dependente *Escolha Profissional*, para ambos os sexos.

A próxima tabela é um resumo de quatro análises de regressão múltipla, passo a passo, processadas por sexo, onde as variáveis independentes do estudo foram reagrupadas, de acordo com a natureza, em variável de atitude, de atribuição causal e cognitiva.

*Confiança em Aprender Matemática*, *Estereotípi-  
pia da Matemática como de Domínio Masculino* e *Utilidade da Matemática* tiveram seus escores somados, e sua média aritmética chamou-se Atitude.

O mesmo se fez com os escores das oito subescalas da variável atribuição causal: Sucesso-Habilidade, Su-

cesso-Esforço, Sucesso-Ambiente, Sucesso-Tarefa, Fracasso-Habilidade, Fracasso-Esforço, Fracasso-Ambiente, Fracasso-Tarefa. Para tal, agruparam-se essas variáveis segundo a dimensão Estabilidade. As escalas referentes às categorias esforço e ambiente, ambas instáveis (Sucesso-Esforço, Sucesso-Ambiente, Fracasso-Esforço e Fracasso-Ambiente), foram recodificadas com o objetivo de se obter um "continuum" instabilidade / estabilidade, uniforme para todas as oito variáveis. A recodificação constou do seguinte: nas quatro escalas recodificadas, um escore de 5 pontos correspondeu ao mais alto grau de discordância do sujeito, enquanto nas demais escalas, referentes a causas estáveis, e não recodificadas, o mais alto escore obtido pelo sujeito correspondia ao seu maior grau de concordância. Assim, quanto maior o escore, mais estável a causa do sucesso ou fracasso matemático. A média aritmética desses escores denominou-se Atribuição Causal.

A variável cognitiva - *Desempenho Matemático Anterior* - é a mesma das análises anteriores.

TABELA XVIII

Resumo das análises de regressão múltipla, passo a passo, por grupo de variáveis e por sexo, para o desempenho em Matemática no Vestibular e para a escolha profissional do estudante

DESEMPENHO EM MATEMÁTICA NO VESTIBULAR									
SEXO MASCULINO					SEXO FEMININO				
PASSO	VARIÁVEL	R	EST. F.	BETA	PASSO	VARIÁVEL	R	EST. F.	BETA
(1)	DESMATANT	0,37		0,32**	(1)	ATITUDE	0,33		0,25**
(2)	ATITUDE	0,42	11,12**	0,19**	(2)	DESMATANT	0,40	17,03**	0,23**
(3)	ATRIBUIÇÃO CAUSAL	0,45	5,96*	-0,14*					

EÇOLHA PROFISSIONAL (ÁREA)									
SEXO MASCULINO					SEXO FEMININO				
PASSO	VARIÁVEL	R	EST. F.	BETA	PASSO	VARIÁVEL	R	EST. F.	BETA
(1)	ATITUDE	0,42		0,42**	(1)	ATITUDE	0,29		0,31**
					(2)	ATRIBUIÇÃO CAUSAL	0,34	9,43	0,17*

\* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ ;  
 $n_{\text{masc.}} = 243$ ;  $n_{\text{fem.}} = 298$

A tabela anterior revela a importância das variáveis de atitude na predição das duas variáveis dependentes deste estudo: *Desempenho em Matemática no Vestibular e Escolha Profissional*, pois atitude aparece nas quatro análises, sendo que, em três delas, como 1º passo.

Para o *Desempenho em Matemática no Vestibular*, observa-se que a ordem de entrada das variáveis na equação de regressão difere de acordo com o sexo, sendo que, para a amostra feminina, a contribuição da variável Atribuição Causal não foi estatisticamente significativa, por isso a sua não inclusão na tabela. As variáveis de maior valor preditivo sobre o *Desempenho em Matemática no Vestibular*, quando reagrupadas conforme explicação anterior, foram *Desempenho Matemático Anterior* para o grupo masculino e *Atitude* para o grupo feminino. Ao se cotejarem as análises por sexo, verifica-se, também, que há uma pequena diferença na magnitude dos coeficientes de correlação múltipla (R) a favor do grupo de estudantes do sexo masculino, o que equivale a dizer que é mais forte a força preditiva das variáveis em estudo para este grupo do que para o grupo feminino.

Com relação à *Escolha Profissional*, a variável *Atitude* é a de maior valor preditivo, para ambos os sexos. Há, no entanto, uma grande diferença na magnitude dos coeficientes de correlação. No grupo masculino, apenas uma variável - atitude - tem mais força preditiva sozinha ( $R=0,42$ ) que as duas variáveis juntas, atitude e atribuição causal ( $R=0,34$ ), no grupo feminino.

Com os resultados ora apresentados, procurou-se, além de caracterizar a amostra deste estudo, responder as perguntas de pesquisa, analisando os dados com uma preocupação didática, especialmente os referentes às análises de regressão.

## 5 - DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A discussão dos resultados obedecerá à sequência das perguntas de pesquisa (Vide seção 3.4). Assim, serão discutidos, primeiramente, os resultados referentes às variáveis de atitude diante da Matemática e os da variável atribuição causal. Posteriormente, sempre à luz de um enfoque comparativo entre o grupo masculino e o feminino, serão debatidos os resultados referentes à escolha dos cursos universitários por parte dos vestibulandos (Escolha Profissional), bem como os resultados relativos ao Desempenho Matemático na 3a. série do 2º Grau e no CVU/82. Paralelamente, serão discutidas as variáveis que se apresentaram, na análise de regressão múltipla, passo a passo, como as de maior força preditiva sobre as duas variáveis dependentes deste estudo: *Desempenho em Matemática no Concurso Vestibular Unificado* e *Escolha Profissional*.

Os resultados deste estudo referentes à primeira pergunta de pesquisa - que alude às variáveis de *Atitude Utilidade de Matemática*, *Estereotípiã da Matemática como de Domínio Masculino* e *Confiança em Aprender Matemática* - revelam diferenças estatisticamente significativas entre as médias, a favor do grupo masculino, nas variáveis *Utilidade* e *Confiança*, e a favor do grupo feminino na variável *Estereotípiã*, confirmando as expectativas na direção esperada.

Se são os estudantes do sexo masculino, quando comparados às do sexo feminino, os que percebem a Matemática como mais útil para sua vida atual e futura, e se são os mesmos que confiam mais na sua capacidade para aprender Matemática, torna-se mais fácil entender por que se dedicam mais ao estudo da mesma e, conseqüentemente, por que se desempenham melhor e, ainda, por que escolhem com mais frequência cursos universitários da área das Ciências Exatas e Tecnológicas.

Pesquisas têm confirmado a superioridade masculina quanto à percepção da *Utilidade da Matemática* (Hilton e Berglund, 1974; Haven, 1971 apud Fennema e Sherman, 1977) e quanto à *Confiança em Aprender Matemática* (Fennema e Sherman, 1978). Estas últimas autoras, em seus trabalhos com estudantes de 6a. a 12a. série, concluíram que as diferenças sexuais



em Matemática, relativas às variáveis acima citadas, aparecem em todas as séries estudadas e tendem a aumentar entre a 9a. e a 11a. Nesse mesmo estudo, *Confiança em Aprender Matemática* aparece como a variável de mais alta correlação com *Desempenho Matemático*, para ambos os sexos, o que foi confirmado na presente investigação.

A terceira variável de atitude investigada - *Estereotipia da Matemática como de Domínio Masculino* - é, a nosso ver, a que desempenha um papel mais sutil entre as variáveis que propiciam o desenvolvimento das diferenças relacionadas com o sexo em Matemática, por refletir um condicionamento social difícil de ser vencido, especialmente pelas estudantes do sexo feminino.

Em relação a esta variável a presente investigação mostrou que são as estudantes do sexo feminino as que dizem estereotipar menos a Matemática como sendo de domínio masculino (média significativamente mais alta na escala Estereotipia). Por outro lado, são as estudantes do sexo feminino, quando comparadas aos estudantes do sexo masculino, as que menos se inscrevem em cursos universitários que as levem a carreiras matemáticas ou afins. As correlações entre as duas variáveis acima são quase nulas, tanto para as estudantes do sexo feminino como para os do sexo masculino. Os dados do presente estudo, portanto, podem apenas sugerir o papel da *Estereotipia da Matemática* como uma variável que pode estar interferindo noutras variáveis de Atitude, como a *Utilidade da Matemática* e a *Confiança em Aprender Matemática* e insinuar a influência de outros fatores, tais como pressões do meio familiar, escolar e social, de um modo mais amplo, no comportamento diferenciado das estudantes do sexo feminino.

Vários estudos têm investigado o estereótipo sexual da Matemática (Fennema e Sherman, 1977; Fennema, 1981b; Sherman e Fennema, 1977) e confirmam os achados desta pesquisa, inclusive quanto à diferença entre os sexos na escolha de disciplinas matemática ou correlatas na escola secundária, nos países com sistemas de ensino com currículo flexível. 0

presente estudo acrescenta uma nova contribuição, ao pesquisar o problema da escolha de disciplinas matemáticas, não na escola secundária, uma vez que o nosso currículo não é flexível, mas em âmbito universitário, quando da escolha profissional do estudante ao ingressar na Universidade.

Já existem no Brasil algumas pesquisas sobre o papel da mulher na família, no trabalho e na sociedade (Barroso, 1975a, 1975b, 1977; Mello e Barroso, 1975; Marques e Mardini, 1977; Glenn, 1978; Barroso et alii, 1978; Barroso e Bruschini, 1981; Tosi, 1981). Algumas se referem ao aspecto sociológico da mulher de um modo geral, outras estudam especificamente a mulher no vestibular, na carreira universitária ou no desenvolvimento científico brasileiro. Tais estudos evidenciam, de um modo geral, o estereótipo sexual da mulher, sua dificuldade em participar equitativamente com os homens de profissões consideradas "pouco femininas", e apontam o processo de socialização a que são submetidas as meninas como uma das causas para que estas não desenvolvam todas suas potencialidades. Quer nos parecer que o presente estudo é o primeiro, no nosso meio, a enfocar a estereotipia da Matemática em particular, e as diferenças relacionadas com o sexo na Matemática.

Além das variáveis de atitude, uma segunda variável - *atribuição de causalidade* - nas suas dimensões locus de controle e estabilidade foi estudada e a ela se refere a segunda pergunta de pesquisa.

Na literatura sobre o assunto, vários estudos realizados em escolas americanas (Deaux, 1976; Bar-Tal e Frieze, 1977; Bar-Tal, 1978; Wolleat et alii, 1980; Pedro et alii, 1981, apud Fennema, 1981a) mostram quão diferenciado é o padrão de atribuição entre estudantes do sexo masculino e feminino. Estudantes do sexo feminino, que já apresentam menos confiança na sua capacidade de aprender Matemática, percebem o sucesso nas suas tarefas matemáticas como oriundas, em geral, do seu esforço, ou da sorte, ou ainda, da facilidade da tarefa, em contraposição aos estudantes do sexo masculino, que atribuem seu sucesso mais à sua habilidade. Por outro lado, o fracasso em tarefas matemáticas é percebido pelo grupo feminino como decorrente de sua falta de habilidade (causa es

tável e interna) e, pelo grupo masculino, mais como consequência de sua falta de esforço, falta de sorte ou devido à dificuldade da tarefa (causas instáveis e/ou externas).

Os resultados do presente estudo revelam que os estudantes do sexo feminino atribuem seu sucesso matemático, mais fortemente que os do sexo masculino, a causas instáveis (esforço ou ambiente) e seu fracasso, mais as causas estáveis (falta de habilidade ou dificuldade de tarefa). Já os estudantes do sexo masculino atribuem, mais fortemente que as do grupo feminino, suas experiências bem sucedidas em Matemática à sua habilidade, que é uma causa estável e interna, confirmando as expectativas na direção esperada.

O que não pôde ser confirmado é o modo como os nossos estudantes do sexo masculino realizam suas atribuições diante do fracasso em Matemática, uma vez que, na subescala Fracasso-Ambiente, a única em que obtiveram uma média mais elevada que a das alunas, a diferença entre as médias dos dois grupos não foi estatisticamente significativa. Também não foram as diferenças entre as médias nas subescalas Sucesso - Tarefa e Fracasso-Esforço, embora, em ambas, a média da amostra feminina fosse superior à do grupo masculino, conforme o esperado.

Estudos recentes sobre atribuição de causalidade (Weiner et alii, 1979; Weiner, 1980a; Weiner, 1980b; Weiner et alii, 1982) mostram evidências da sequência motivacional entre atribuição, afeto e ação, segundo a qual atribuições de - terminam o que sentimos, e sentimentos determinam o que fazemos.

Tais estudos mostram que, diante de uma oportunidade de ajuda, o sujeito sente diferentes afetos (raiva ou pena) e age distintamente (negligência ou ajuda efetiva) de acordo com a controlabilidade ou não da causa da ajuda. Assim, se o sujeito percebe como controlável a causa da ajuda pedida (pessoa embriagada ou aluno que foi à praia em vez de estudar, por exemplo), a sua reação afetiva provável é de raiva, e a tendência é negar ajuda. Se, no entanto, a causa for percebida como não controlável (deficiência física ou aluno que dilatou as pupilas, por exemplo), a reação afetiva provável é de pena e, como consequência, tende a prestar a ajuda solicitada.

A tríade atribuição-afeto-ação é importante de ser entendida no contexto escolar, podendo ser de grande utilidade ao professor na sua busca de melhor compreender a dinâmica do processo ensino-aprendizagem.

Bar-Tal (1978) relata pesquisas que mostram diferenças individuais no modo de realizar atribuições e discute implicações educacionais do modelo atribucional de comportamento relacionado com o desempenho ("attributional model of achievement-related behavior"). Conforme já foi citado na revisão de literatura, o autor faz, de certo modo, uma referência à tríade antes citada. Ele aponta dois tipos de reações que o indivíduo tem, de acordo com o tipo de atribuição que realiza: uma reação afetiva, de orgulho ou de vergonha diante de uma tarefa realizada, e uma reação cognitiva, que se traduz por uma expectativa de mudança ou não no resultado do desempenho futuro.

Segundo o mesmo autor, a dimensão locus de controle é responsável pelo tipo de reação afetiva do sujeito, e a dimensão estabilidade provoca um maior ou menor grau de persistência na tarefa subsequente, de acordo com o tipo de expectativa levantada.

O que parece estar acontecendo com a maioria das estudantes do sexo feminino é um inadequado padrão de atribuição de causalidade. Elas atribuem, geralmente, seu fracasso em Matemática à sua falta de habilidade e esperam continuar obtendo máus resultados no futuro, por crerem que a habilidade é uma causa estável. Desse modo, não persistem na tarefa e acabam evitando atividades, disciplinas e, por extensão, cursos que envolvam muita Matemática, apresentando a chamada "síndrome de esquiva da Matemática" ("Mathematics avoidance"). Por acreditarem, outrossim, que seu sucesso matemático se deve a causas externas, como facilidade da tarefa, por exemplo, e não a causas internas, as alunas tendem a não se esforçar para serem bem sucedidas, pois não confiam na sua própria habilidade.

Os resultados do presente estudo referentes à *Escolha Profissional* (pergunta 4) mostram que, justamente na Área das Ciências Exatas e Tecnologia, que engloba os cursos que mais se utilizam da Matemática ou disciplinas correla -

tas, as meninas se inscrevem menos. A razão entre os estudantes do sexo masculino e as do sexo feminino inscritos é, aproximadamente, de 5 para 3 e, entre os classificados no Vestibular, nesta área, é de cerca de 3 para 1 (Vide Tabela XII). A comparação entre alunas inscritas e classificadas não permite prever, a curto prazo, maior participação feminina nas carreiras profissionais nesta área. Nas demais áreas de conhecimento nas quais os cursos estão agrupados e que menos se utilizam da Matemática, são as estudantes do sexo feminino as que se inscrevem com mais frequência, confirmando o comportamento de esquivã à Matemática, antes aludido.

Barroso e Mello (1975), ao analisarem a participação da mulher no ensino superior brasileiro e seu desempenho em exames vestibulares, afirmam que a mesma está participando cada vez mais dos benefícios do ensino superior, mas que seu padrão de escolha de carreiras não tem apresentado mudanças, tendo aumentado, inclusive, a concentração de mulheres em carreiras consideradas femininas.

O presente estudo mostra também que, para ambos os sexos, a grande variável preditora para *Escolha Profissional* é *Utilidade da Matemática*, o que vem confirmar os achados do "National Longitudinal Study of Mathematics Ability" (apud Fennema, 1974a) e os resultados da pesquisa desenvolvida por Pedro et alii (1981) junto a alunos de escolas secundárias americanas, sobre seus planos futuros de cursar disciplinas matemáticas ou afins.

Vários estudos têm demonstrado (Chandler, 1975; Bar-Tal, 1978; De Charms, 1972, Romero Garcia, 1980 apud Rodrigues, 1981; Guerguen Neto, 1982) existir correlação positiva entre locus de controle interno e rendimento escolar. Diz Rodrigues (1981, p.8), ao se referir ao desempenho acadêmico, que "os alunos que tendem a confiar em sua própria capacidade de agir sobre o ambiente obtêm melhores resultados que aqueles que atribuem à sorte, ao destino e outros agentes externos a responsabilidade pelo que lhes acontece, quer de positivo, quer de negativo".

Essa afirmação corrobora os resultados de vários estudos já citados, que procuram vincular os princípios básicos da teoria de *atribuição de causalidade* ao desem

penho num campo específico - a Matemática - sexualmente este reotipada como de domínio masculino.

Os resultados referentes à pergunta de pesquisa AIII - relativa ao desempenho em Matemática na 3a. série do 2º Grau e no Vestibular - indicam que, na 3a. série do 2º Grau, a média do grupo masculino foi um pouco superior à do feminino, embora a diferença entre as médias não tenha sido estatisticamente significativa. Esperava-se que a diferença fosse significativa e poder-se-ia discutir a validade de como essa variável foi obtida, ou seja, através de depoimento pessoal. Barroso e Mello (1975) afirmam que, quando o desempenho acadêmico é avaliado em situação escolar, existe uma tendência de um melhor resultado a favor das mulheres e que, de um modo geral, essa tendência se torna a favor dos homens em situações mais padronizadas e impessoais, como em concursos e exames de ingresso, resultado esse apenas parcialmente confirmado pela presente pesquisa.

Com relação ao Concurso Vestibular Unificado, os dados deste estudo revelam diferença significativa entre as médias de acertos dos grupos femininos e masculino, a favor destes últimos. Fennema (1974a), ao revisar a literatura até então existente, mostrou que as diferenças no desempenho matemático, quando existem, são a favor dos homens e se acentuam à medida que os alunos avançam no grau de escolaridade. A diferença do desempenho no Vestibular entre os dois grupos de alunos era, por isso, um resultado esperado.

Esta investigação mostra também que, das variáveis estudadas, selecionadas entre as mais importantes das indicadas pela literatura, as que se correlacionam mais fortemente com *Desempenho Matemático no Vestibular* são: *Confiança em Aprender Matemática*, *Fracasso-Habilidade* e *Desempenho Matemático Anterior*.

Pesquisa realizada por Sherman (1979), em que a autora procurou predizer o desempenho em Matemática nas séries seguintes, a partir da testagem realizada na 9a. série, aponta o *Desempenho Matemático Anterior* como o preditor mais forte, dentre três variáveis cognitivas e oito de atitude diante da Matemática.

Nesta pesquisa, as variáveis de maior força preditiva sobre *Desempenho em Matemática no Vestibular*, para ambos os sexos, foram: *Confiança em Aprender Matemática* e, em conjunto com ela, o *Desempenho Matemático Anterior*, confirmando parcialmente a pesquisa acima citada.

Estudos mais recentes e com resultados bastante controvertidos (Amstrong, 1980; "The California State Assessment of Mathematics" e "The Mathematics Assessment of the Second National Assessment of Educational Progress", apud Fennema, 1981a) analisaram o desempenho em Matemática, classificando as questões dos testes segundo o seu grau de dificuldade cognitiva. Isso permitiu que alguns estudiosos confirmassem a idéia de que estudantes do sexo feminino são melhores em cálculo aritmético e que os do sexo masculino tendem a obter escores mais altos em tarefas de nível cognitivo mais elevado.

Fennema e Sherman (1978), em sua pesquisa anteriormente citada, apontam importantes relações entre fatores sócio-culturais e diferenças sexuais no desempenho matemático, descartando possíveis causas genéticas para as mesmas. As pesquisadoras escolheram trabalhar com estudantes de quatro escolas secundárias, cada qual localizada numa diferente zona sócio-econômica do estado de Wisconsin, USA, de modo a poderem caracterizar distintamente cada uma das quatro amostras, segundo o nível sócio-econômico e cultural. Os resultados evidenciaram que a influência dos fatores sócio-culturais sobre o desempenho em Matemática se dá a nível de escola, aparecendo diferenças numas e noutras, não.

Pelo que foi visto neste estudo, pode-se afirmar que as variáveis de atitude diante da Matemática interagem com a variável atribuição de causalidade e que ambas têm influência sobre o desempenho diferenciado em Matemática e sobre a *Escolha Profissional* diferenciada dos estudantes dos dois sexos.

É provável que outros fatores, como os de personalidade do aluno e do professor, mas especialmente os relativos à influência do ambiente familiar, escolar e social, contribuam para o estabelecimento e desenvolvimento dessas diferenças.

Embora seja difícil detectar individualmente os fatores de maior influência sobre as variáveis dependentes deste estudo, o mesmo foi uma tentativa de fazê-lo, tendo apontado o *Desempenho Matemático Anterior* como a variável de maior valor preditivo sobre o *Desempenho em Matemática no Concurso Vestibular*, e a *Utilidade da Matemática* como a de maior força preditiva sobre a *Escolha Profissional* do estudante.



## 6 - CONCLUSÕES

Procurando sintetizar os resultados desta pesquisa, pode-se dizer que os mesmos indicam haver significativas diferenças relacionadas com o sexo em Matemática, a favor dos estudantes do sexo masculino, em duas áreas básicas: no *Desempenho em Matemática no Concurso Vestibular Unificado /1982* da Universidade Federal do Rio Grande do Sul e na *Escolha Profissional* do estudante, feita através da escolha de cursos universitários, por ocasião da inscrição ao vestibular. Entre os fatores a propiciar tais diferenças, estão as variáveis de *atitude*, as de *atribuição causal* e o *desempenho matemático anterior*, atuando concomitantemente.

Os resultados permitem, também, acrescentar que são as estudantes do sexo feminino as que menos dizem estereotipar a Matemática como sendo uma área de conhecimento tipicamente masculino, embora sejam estas mesmas as que menos se inscrevem em cursos da área de Ciências Exatas e Tecnologia, área esta que abrange os cursos com maior número de disciplinas matemáticas ou afins.

Nas outras duas variáveis de atitude diante da Matemática pesquisadas - *Utilidade da Matemática e Confiança em Aprender Matemática* - são os estudantes do sexo masculino os que apresentam uma atitude significativamente mais positiva. Ambas aparecem na matriz de correlações como as mais altamente correlacionadas com a *Escolha Profissional* do estudante e *Confiança em Aprender Matemática* apresenta as mais altas correlações com o *Desempenho em Matemática no Vestibular*.

Os resultados indicam, ainda, existir um padrão diferenciado de atribuição de causalidade entre os estudantes de um e outro sexo. Enquanto o grupo feminino atribui seu sucesso matemático mais ao seu esforço ou à sorte (causas estáveis), o grupo masculino o credita mais à sua habilidade (causa estável). O contrário ocorre com as atribuições diante do fracasso matemático.

As análises de regressão múltipla apontam que

*Confiança em Aprender Matemática e Desempenho Matemático Anterior* são, para os dois sexos, as variáveis de maior força preditiva sobre o *Desempenho em Matemática no Vestibular* e que *Utilidade da Matemática* é a de maior valor preditivo sobre a *Escolha Profissional*, também para ambos os sexos.

Estes resultados parecem evidenciar a importância de se procurar desenvolver nos estudantes a confiança em sua capacidade de aprender Matemática, de se mostrar a utilidade da Matemática para ambos os sexos, além de se levar, especialmente as estudantes do sexo feminino, a confiarem mais nos resultados alcançados através de seu esforço persistente.

## 7. LIMITAÇÕES DO ESTUDO E SUGESTÕES

### 7.1 - Limitações

Como limitações importantes deste estudo podem-se citar duas:

- a quase total inexistência de bibliografia e testes em nosso meio sobre o ensino da Matemática, bem como sobre diferenças relacionadas com o sexo em Matemática, o que obrigou a autora a recorrer a pesquisas e instrumentos desenvolvidos noutros países;

- a não representatividade de diferentes níveis sócio-econômicos, numa amostra composta por alunos concluintes ou egressos do 2º Grau, devido à própria seletividade do sistema educacional brasileiro. Conforme dados extraídos de Bulhões, Abreu e Hansen, de cada 100 crianças que se matriculam na 1ª série do 1º Grau, apenas 8 ingressam no 2º Grau e destes somente 6,4 completam esse curso. Deste último grupo, supõe-se que se inscrevam num curso Pré-Vestibular somente os estudantes de nível sócio-econômico mais elevado, devido ao seu alto custo.

Essas limitações poderiam, talvez, ser superadas, especialmente a segunda, se se tivesse uma maior disponibilidade de tempo, o que não ocorre numa pesquisa integrante de uma Dissertação de Mestrado.

### 7.2 - Sugestões

Com o objetivo de estimular o aprofundamento e propiciar a ampliação deste estudo, sugere-se que o mesmo seja replicado com outras amostras, propiciando assim uma maior segurança na generalização dos resultados obtidos. Novas variáveis poderiam ser incluídas, como, por exemplo, os fatores sócio-culturais, de modo a permitir que se avalie a sua influência sobre as diferenças sexuais relacionadas com a Matemática.

Seria recomendável que se fizesse, em nosso meio, um estudo longitudinal ("follow up") com as variáveis

desta pesquisa, para que se pudesse verificar a partir de que série começam a aparecer, e quando aumentam, as diferenças sexuais relacionadas com o *Desempenho em Matemática*. Também seria importante diversificar a amostra em termos de níveis sócio-econômicos, de modo a permitir que se estudasse a influência das variáveis de *Atitude* e de *Atribuição Causal*, bem como a do *Desempenho Matemático Anterior*, nos diversos estratos da população.

Tendo em vista que a presente investigação detectou diferenças entre alunos dos dois sexos no *Desempenho Matemático no Vestibular*, seria oportuno que novas pesquisas fossem realizadas, classificando as questões do teste matemático segundo o seu grau de dificuldade. Isso permitiria que se analisassem as diferenças entre os grupos masculino e feminino de acordo com o nível cognitivo das questões envolvidas.

Considerando que este estudo constatou, entre outras, diferenças relacionadas com o sexo no *Desempenho em Matemática e na Escolha Profissional* e que essas diferenças apontam para a possível influência de fatores psicológicos; considerando também que os professores, na sua prática educativa, podem, involuntariamente, estar contribuindo para sua manutenção, sugerem-se programas de treinamento para professores que enfatizem não só os aspectos cognitivos, mas que se preocupem com os aspectos afetivos envolvidos no ensino. Tais programas buscariam mobilizar os professores para uma mudança na sua atitude diante de fatos como a estereotipia da Matemática como sendo de domínio masculino e a estereotipia da mulher na sociedade. Visariam, também, a mostrar a importância de desenvolver nos alunos a sua *Confiança em Aprender Matemática* e a importância de levá-los a estabelecer percepções reais sobre sua própria habilidade além de enfatizar o esforço como um meio adequado para vencer obstáculos do meio ambiente e para recuperar as próprias deficiências.

A consideração da importância de uma boa formação matemática no mundo contemporâneo e o que ela pode significar em termos de contribuição para a conquista de uma igualdade de oportunidades e responsabilidades entre os dois sexos esteve presente no decorrer deste trabalho e há de servir - espera-se - como motivação para que outras investigações prossigam nesta área.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

01. AIKEN JR., Lewis R. Personality correlates of attitude toward mathematics. Journal of Educational Research, Washington, 56(9):476-80, May/jun. 1963.
02. BAR-TAL, Daniel. Attributional analysis of achievement related behavior. Review of Educational Research, Washington, 48(2):259-71, 1978.
03. BARROSO, Carmen Lúcia de Melo. Diferenças sexuais. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, (21):47-60, jun. 1977.
04. \_\_\_\_\_. A participação da mulher no desenvolvimento científico brasileiro. Ciência e Cultura, São Paulo, 27(6):613-20, jun. 1975a.
05. \_\_\_\_\_. Por que tão poucas mulheres exercem atividades científicas? Ciência e Cultura, São Paulo, 27(7):703-10, jul. 1975b.
06. BARROSO, Carmen & BRUSCHINI, Maria Cristina A. Sofridas e mal pagas. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, (37):39-43, maio 1981.
07. BARROSO, Carmen Lúcia de Melo & MELLO, Guiomar Namó de. O acesso da mulher ao ensino superior brasileiro. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, (15):47-77, dez. 1975.
08. BARROSO, Carmen et alii. Percepções de controle e inovação de papéis sexuais. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, (25):53-94, jun. 1978.
09. BLOOM, Benjamin S. Inocência em educação. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, (16):63-70, mar. 1976.
10. BUGEDA, José. Manual de técnicas de investigación social ; detección y análisis. 2a.ed. Madrid, IEP, 1974. 638p.
11. BULHÕES, Maria da Graça P.; ABREU, Mariza; HANSEN, Ivonilda. Problemas da educação regular de 1º e 2º Graus no Brasil. s.n.t. n.p. Datilograf.
12. CHANDLER, Theodore A. Locus of control: a proposal for change. Psychology in the Schools, Brandon, 12(3):334-9, 1975.

13. DELA COLETA, José Augusto. Atribuição de causalidade em presos, amputados e cegos. Rio de Janeiro, Fundação Getúlio Vargas, 1980. Tese doutorado.
14. FENNEMA, Elizabeth. Girls, women and mathematics: an overview. Madison, University of Wisconsin, 1981a, 36p. Datilograf.
15. \_\_\_\_\_. Mathematics, spacial ability and the sexes. In: \_\_\_\_\_. ed. Mathematics learning: what research says about sex differences. Columbus, Ohio State University, 1975. p. 33-43.
16. \_\_\_\_\_. Mathematics learning and the sexes: a review. Journal for Research in Mathematics Education, Reston, 5(3):126:39, May, 1974a.
17. \_\_\_\_\_. Sex differences in mathematics-learning: why? The Elementary School Journal, Chicago, 75(3):183-90, Dec. 1974b.
18. \_\_\_\_\_. The sex factor. In: \_\_\_\_\_. Mathematics education research: implications for the 80's. Alexandria, ASCD; Reston, National Council of Teachers of Mathematics, 1981b. cap.6, p. 92-105.
19. FENNEMA, Elizabeth & SHERMAN, Julia A. Fennema-Sherman mathematics attitudes scales: instruments designed by females and males. Washington, American Psychological Association, 1976. 38p. (Ms. 1225).
20. \_\_\_\_\_. Sex-related differences in mathematics achievement, spatial visualization and affective factors. American Educational Research Journal, Washington, 14(1):51-71, 1977.
21. \_\_\_\_\_. Sex-related differences in mathematics achievement and related factors: a further study. Journal of Research in Mathematics Education, Reston, 9(3):189 - 203, 1978.
22. FENNEMA, Elizabeth; WOLLEAT, Patricia; PEDRO, Joan Daniels. Mathematics attribution scale: an instrument designed to measure student's attribution of the causes of their successes and failures in mathematics. Washington, American Psychological Association, 1979. n.p. (MS. 1837).
23. GALEJS, Irma & HEGLAND, Susan. Locus of control and task persistence in preschool children. The Journal of Social Psychology, Provincetown, 177:227-31, Aug. 1982.

24. GLENN, Evelyn. As ciências humanas e a situação da mulher. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, (24):15-21, mar. 1978.
25. GUERGUEN NETO, Francisco. Atribuição de causalidade, ansiedade e rendimento acadêmico. Porto Alegre, Curso de Pós-Graduação em Educação da UFRGS, 1982, 89f. Dissertação de Mestrado em Educação.
26. GUILFORD, J.P. Correlation methods. In: \_\_\_\_\_. Fundamental statistics in psychology and education. New York, McGraw-Hill, 1942. cap. 10, p. 198-226.
27. \_\_\_\_\_. Multiple and partial correlation. In: \_\_\_\_\_. Fundamental statistics in psychology and education. New York, McGraw-Hill, 1942. cap. 13, p. 256-72.
28. MACCOBY, Eleonor E. Diferencias sexuales en las funciones intelectuales. In: \_\_\_\_\_. ed. The development of sex differences. Stanford, Stanford University, 1966. p.7-35.
29. MACCOBY, E.E. & JACKLIN, C.N. The psychology of sex differences. Stanford, Stanford University, 1974.
30. MARQUES, Juracy C. & MARDINI, Helena. A mulher na carreira universitária, categorias docentes e áreas profissionais. Ciência e Cultura, São Paulo, 29(9):977-84, set. 1977.
31. MELLO, G.N. de & BARROSO, C.L. de Melo. A mulher no vestibular. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 27, Belo Horizonte, 1975. Resumos. São Paulo, SBPC, 1975, p. 698-9.
32. NASH, John. Sex differences and their origins. In: \_\_\_\_\_. Developmental psychology: a psychobiological approach. Englewood Cliffs, Prentice-Hall, 1970. cap.10, p. 186-210.
33. NIE, Norman H. et alii. Statistical package for the social sciences. 2.ed. New York, MacGraw-Hill, 1975, 675p.
34. NUNES, Regina Maria Robatto. Disposições do professor e rendimento dos alunos em matemática, 1º Grau, nível 1. Salvador, Universidade Federal da Bahia, 1975. 84p. Dissertação de Mestrado, Educação.
35. NUNNALLY, Jum C. Psicometric theory. New York, MacGraw - Hill, 1978. 701p.

36. PEDRO, J.D. et alii. Election of high school mathematics by females and males: attributions and attitudes. American Educational Reserach Journal, Washington, 18(2):207 - 18, 1981.
37. PEIXOTO, Maria Solange Simões. Influência das caracte - rísticas psicológicas dos professores de matemática dos colégios oficiais sobre o rendimento dos alunos da 1a. série do 11º Grau. Rio de Janeiro, Departamento de Educação da PUC/RJ, 1977. 100p. Dissertação Mestrado em Educação.
38. RODRIGUES, Aroldo. Percepção social. In: \_\_\_\_\_. Psicologia social. Petrópolis, Vozes, 1972. cap. 7, p. 223-78.
39. RODRIGUES, Aroldo & MARQUES, Juracy C. Atribuição de causalidade e avaliação do rendimento - como o professor valoriza aptidão e esforço. Educação e Realidade, Porto Alegre, 6(2):7-11, maio/ago. 1981.
40. ROSENTHAL, Robert & JACOBSON, Lenore. Expectativas do professor: determinantes dos avanços do aluno em QI. In: SPERRY, Len. Desempenhos de aprendizagem e diferenças individuais. Porto Alegre, Globo, 1977. p. 50-3.
41. SHERMAN, Julia A. Predicting mathematics performance in high school girls and boys. Journal of Educational Psychology, Washington, 71(2):242-9, April 1979.
42. \_\_\_\_\_. Problemas of sex differences in space perception and aspects of intellectual functioning. Psychological Review, Washington, 74(1):290-9, March, 1967.
43. SHERMAN, Julia A. & FENNEMA, Elizabeth. The study of mathematics by high school girls and boys: related variables. American Educational Research Journal, Washington, 14(2):159-68, 1977.
44. TOSI, Lúcia. A mulher brasileira e a pesquisa científica. Ciência e Cultura, São Paulo, 33(2):167-77, fev. 1981.
45. UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. Prô-Reitoria de Graduação. Catálogo dos cursos de graduação, 80/1. Porto Alegre, 1979, v.2.



46. UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. Pró-Reitoria de Planejamento. Departamento de Informações Universitárias. Dados do concurso vestibular. In: \_\_\_\_\_. Manual de informações acadêmicas e administrativas. Porto Alegre, 1979-1981. v.2, setor 3211.
47. VAN DALEN, Deobald B. & MEYER, William J. Manual de técnicas de la investigación educacional. Buenos Aires, Paidós, 1971.
48. WEINER, Bernard. A cognitive (attribution) emotion-action model of motivated behavior: an analysis of judgments of help-giving. Journal of Personality and Social Psychology, Washington, 39(2):186-200, Aug. 1980a.
49. \_\_\_\_\_. May I borrow your class notes? An attributional analysis of judgments of help giving in an achievement related context. Journal of Educational Psychology, Washington, 72(5):676-81, Oct. 1980b.
50. WEINER, Bernard et alii. Using affective cues to infer casual thoughts. Developmental Psychology, Washington, 37(7):1211-20, Jul. 1979.
51. WEINER, Bernard et alii. Using affective cues to infer casual thoughts. Developmental Psychology, Washington, 18(2):278-86, March 1982.
52. WHO is really better at math? Time, Londres, 22 mar. 1982. Education, p. 54.
53. WISE, L.L. The role of mathematics in women's career development. s.n.t. Trabalho apresentado na Annual Convention of the American Psychological Association, Toronto, 1978.
54. WOLLEAT, Patricia L. et alii. Sex differences in high school student's causal attributions of performance in mathematics. Journal for Research in Mathematics Education, Reston, 11(5):356-66, 1980.

A N E X O S

A N E X O I :

RELAÇÃO DOS CURSOS OFERECIDOS  
PELA UFRGS, POR ÁREA DE  
CONHECIMENTO

ÁREA I	CURSOS	CURSOS	TOTAL	CURRÍCULOS		
			TERMINA- LIDADES	EXTINÇÃO (*)	ATUAIS	
CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA	ENGENHARIA	9	9			
	001.0 Eng.Civil	0		1		
	002.0 Eng.Mecânica			1		
	003.0 Eng.Elétrica			1		
	004.0 Eng.Minas			1		
	005.0 Eng.Metalúrgica			1		
	006.0 Eng.Química			1		
	007.0 Eng.Elétrica - Opção Eletrônica Eng.Nuclear			1		
	008.0 Eng.Elétrica - Opção Eletrônica Mod.Industrial			1		
	021.0 Elétrica Mod.Telecomunicações			1		
	101.0 Área Civil: Eng.Civil				1	
	102.0 Área Mecânica Eng.Mecânica				1	
	103.0 Área Eletricidade: Eng.Elétrica				1	
	104.0 Área Minas: Eng.de Minas				1	
	105.0 Área Metalúrgica: Eng.Metalúrgica				1	
	106.0 Área Química: Eng.Química				1	
	020.0 Formação de Tecnólogos em Processamento de Dados	0	1	1		1
	AGRONOMIA	1	1			
	009.0 Agronomia	0				1
	ARQUITETURA	1	1			
	018.0 Arquitetura	0			1	
	ADMINISTRAÇÃO	2	2			
	019.1 Administração de Empresas	B				1
	019.2 Administração Pública	B				1
	CIÊNCIAS ECONÔMICAS	1	1			
	015.1 Ciências Econômicas	B			1	
	115.1 Ciências Econômicas	B				1
CIÊNCIAS CONTÁBEIS	1	1				
016.1 Ciências Contábeis	B			1		
116.1 Ciências Contábeis	B				1	
CIÊNCIAS ATUARIAIS	1	1				
017.1 Ciências Atuariais	B			1		
117.1 Ciências Atuariais	B				1	
FÍSICA	2	3				
011.1 Física	B				1	
011.2 Física	L				1	
011.3 Ciências: Hab.Física	L				1	
GEOGRAFIA	2	2				
013.1 Geografia	B			1		
013.2 Geografia	L			1		
113.1 Geografia	B				1	
113.2 Geografia	L				1	
GEOLOGIA	1	1				
014.1 Geologia	0			1		
114.1 Geologia	0				1	
MATEMÁTICA	2	3				
010.1 Matemática	B				1	
010.2 Matemática	L				1	
010.3 Ciências: Hab.Matemática	L				1	
ESTATÍSTICA	1	1				
100.0 Estatística	0				1	
QUÍMICA	2	6				
012.1 Bioquímica	B				1	
012.2 Físico-Química	B				1	
012.3 Geoquímica	B				1	
012.4 Tecnologia	B				1	
012.5 Química	L			1		
012.6 Ciências: Hab.Química	L				1	

(\*) Os currículos em extinção não se encontram publicados neste Catálogo.

B - Bacharelado  
L - Licenciatura  
0 - Outros Cursos

ÁREA II	CURSOS	TOTAL			CURRÍCULOS	
		CURSOS	TERMINALIDADES	EXTINÇÃO (*)	ATUAIS	
						(a ser implantado em 80/1)
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS	ENFERMAGEM	2	5			
	044.1 Enfermagem O				1	
	044.2 Saúde Pública O				1	
	044.3 Obstetrícia O				1	
	044.4 Médico-Cirúrgica O				1	
	044.5 Enfermagem L				1	
	144.1 Enfermagem O					1
	144.2 Saúde Pública O					1
	144.3 Obstetrícia O					1
	144.4 Médico-Cirúrgica O					1
	144.5 Enfermagem L					1
	EDUCAÇÃO FÍSICA	1	1			
	045.0 Educação Física L				1	
	FARMÁCIA	1	4			
	040.1 Farmácia O				1	
	040.2 Bioquímica e Lab. Clínico O				1	
	040.3 Industrial O				1	
	040.4 Bioquímica Ind. dos Alimentos O				1	
	MEDICINA	1	1			
	042.0 Medicina O				1	
	ODONTOLOGIA	1	1			
	043.0 Odontologia O				1	
	VETERINÁRIA	1	1			
041.0 Medicina Veterinária O				1		
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS	2	3				
046.1 Ciências: Hab. Biologia L			1			
046.2 Ecologia B				1		
046.3 Zoologia B				1		
046.4 Botânica B				1		
046.5 Genética B				1		
046.6 Fisiologia B				1		
046.7 Paleontologia B				1		
046.8 Ciências Biológicas L			1			

\* Os currículos em extinção não se encontram publicados neste Catálogo.

B - Bacharelado  
L - Licenciatura  
O - Outros Cursos

ÁREA III	CURSOS	TOTAL			CURRÍCULOS
		CURSOS	TERMINALIDADES	EXTINÇÃO (*)	ATUAIS
FILOSOFIA E CIÊNCIAS DO HOMEM	BIBLIOTECONOMIA		1	1	
	06.6.0 Biblioteconomia B	1		1	
	166.0 Biblioteconomia B				1
	COMUNICAÇÃO SOCIAL		1	2	
	065.1 Jornal Gráfico e Audio-Visual O	1			1
	065.2 Rel. Públ. Publicidade e Propaganda O				1
	CIÊNCIAS JURÍDICAS E SOCIAIS		1	1	
	060.0 Ciênc. Juríd. e Sociais B	1			1
	PEDAGOGIA		1	5	
	063.1 Ped. e Mag.: Hab. Orient. Educ. O	1			1
	063.2 Ped. e Mag.: Hab. Superv. Escolar O				1
	063.3 Ped. e Mag.: Hab. Adm. Escolar O				1
	063.4 Ped. e Mag.: Hab. Inspeção Escolar O				1
063.5 Pedagogia e Magistério O				1	
HABILITAÇÕES ESPECÍFICAS			4		
068.0 Pedagogia: Hab. Orient. Educ. O				1	
069.0 Pedagogia: Hab. Superv. Escolar O				1	
070.0 Pedagogia: Hab. Adm. Escolar O				1	
071.0 Pedagogia: Hab. Insp. Escolar O				1	
FILOSOFIA		2	2		
061.1 Filosofia B	2		1		
061.2 Filosofia L			1		
161.1 Filosofia B				1	
161.2 Filosofia L				1	
HISTÓRIA		2	2		
062.1 História B	2		1		
062.2 História L			1		
162.1 História B				1	
162.2 História L				1	
CIÊNCIAS SOCIAIS		2	2		
064.1 Ciências Sociais B	2		1		
064.2 Ciências Sociais L			1		
PSICOLOGIA		1	1		
067.0 Psicologia O	1		1		
167.0 Psicologia O				1	

\*Os currículos em extinção não se encontram publicados neste Catálogo

- B - Bacharelado
- L - Licenciatura
- O - Outros Cursos

ÁREA IV	CURSOS	TOTAL			CURRÍCULOS	
		CURSOS	TERMINALIDADES	EXTINÇÃO (*)	ATUAIS	
					(a ser implantado em 80)	
LETRAS E ARTES	ARTES PLÁSTICAS	2	2			
	081.0 Artes Plásticas B			1		
	181.1 Artes Plásticas B				1	
	281.1 Artes Plásticas: Cerâmica B					1
	281.2 Artes Plásticas: Escultura					1
	281.3 Artes Plásticas: Gravura					1
	281.4 Artes Plásticas: Pintura					1
	082.0 Desenho e Plástica L			1		
	182.1 Educ. Artística: Artes Plásticas L				1	
	282.0 Educ. Artística: Artes Plásticas L					1
	CANTO	1	1			
	083.0 Canto O				1	
	INSTRUMENTOS	0	2			
	084.1 Instrumentos I				1	
	084.2 Instrumentos - Órgão				1	
	MÚSICA	1	2			
	085.1 Música L			1		
	185.1 Educ. Artística: Música L				1	
	285.1 Educ. Artística: Música L					1
	COMPOSIÇÃO E REGÊNCIA	2	2			
	086.1 Composição O				1	
	086.2 Regência O				1	
	ARTES CÊNICAS	2	4			
	087.1 Arte Dramática L					
	187.1 Educ. Artística: Artes Cênicas L				1	
	287.1 Educ. Artística: Artes Cênicas L					1
	088.0 Direção Teatral B					
	188.1 Artes Cênicas: Direção Teatral B				1	
	188.2 Artes Cênicas: Interpretação Teatral B				1	
	188.3 Artes Cênicas: Teoria do Teatro				1	
	288.1 Artes Cênicas: Dir. Teatral B					1
	288.2 Artes Cênicas: Interpretação Teatral B					1
	288.3 Artes Cênicas: Teoria do Teatro B					1
	LETRAS	2	7			
	080.1 Port. e Lit. da Língua Portuguesa L				1	
	080.2 Port. e Língua Moderna L				1	
	080.3 Port. e Latim L				1	
	080.4 Port. e Grego L				1	
	080.5 Língua Moderna L				1	
	180.1 Port. e Lit. da Língua Portuguesa L					1
	180.2 Port. e Língua Moderna L					1
	180.3 Port. e Latim L					1
180.4 Port. e Grego L					1	
089.1 Tradutor B				1		
089.2 Intérprete B				1		
189.1 Tradutor B					1	
189.2 Intérprete B					1	

\*Os currículos em extinção não se encontram publicados neste Catálogo.

B - Bacharelado  
L - Licenciatura  
O - Outros Cursos

A N E X O    2 :

REQUERIMENTO DE INSCRIÇÃO  
AO CVU/82





A N E X O 3 :

QUESTIONÁRIO DE INFORMAÇÕES  
SOBRE O CANDIDATO

QUESTIONÁRIO DE INFORMAÇÕES SOBRE O CANDIDATO

1. IDADE:		CÓDIGO
	menos de 17 anos .....	1
	de 17 até menos de 19 anos .....	2
	de 19 até menos de 21 anos .....	3
	de 21 até menos de 23 anos .....	4
	de 23 até menos de 25 anos .....	5
	25 anos ou mais .....	6
2. SEXO:		
	Masculino .....	1
	Feminino .....	2
3. ESTADO CIVIL:		
	Solteiro .....	1
	Casado ... ..	2
	Viúvo .....	3
	Desquitado/Divorciado .....	4

4. ONDE VOCÊ NASCEU?

Se no Rio Grande do Sul, indique o Município usando o código abaixo:

Agudo .....	101	Candido de Godoy .....	419
Ajuricaba .....	401	Canela .....	115
Alecrim .....	402	Canguçu .....	204
Alegrete .....	301	Canoas .....	116
Alvorada .....	102	Carazinho .....	420
Anta Gorda .....	404	Carlos Barbosa .....	117
Antonio Prado .....	103	Casca .....	421
Aratiba .....	405	Catuipe .....	422
Arroio do Meio .....	104	Caxias do Sul .....	118
Arroio do Tigre .....	302	Cerro Largo .....	423
Arroio dos Ratos .....	105	Chapada .....	424
Arroio Grande .....	201	Chiapeta .....	425
Arvorezinha .....	406	Ciríaco .....	426
Aspestre .....	403	Colorado .....	427
Augusto Pestana .....	407	Condor .....	428
Bagé .....	202	Constantina .....	429
Barão de Cotegipe .....	408	Coronel Bicaco .....	430
Barracão .....	409	Crissiumal .....	431
Barra do Ribeiro .....	106	Cruz Alta .....	432
Barros Cassal .....	410	Cruzeiro do Sul .....	119
Bento Gonçalves .....	107	David Canabarro .....	433
Boa Vista do Buricá .....	411	Dois Irmãos .....	120
Bom Jesus .....	108	Dom Feliciano .....	205
Bom Retiro .....	109	Dom Pedrito .....	307
Bossoroca .....	303	Dona Francisca .....	308
Braga .....	412	Encantado .....	121
Butiá .....	110	Encruzilhada do Sul .....	206
Caçapava do Sul .....	304	Erexim .....	434
Cacequi .....	305	Erval .....	207
Cachoeira do Sul .....	306	Erval Grande .....	435
Cachoeirinha .....	111	Erval Seco .....	436
Cacique Doble .....	413	Esmeralda .....	437
Caibatê .....	414	Espumoso .....	438
Caiçara .....	415	Estância Velha .....	122
Camagã .....	203	Esteio .....	123
Cambará do Sul .....	112	Estrela .....	124
Campinas das Missões .....	416	Farroupilha .....	125
Campinas do Sul .....	417	Faxinal do Soturno .....	309
Campo Bom .....	113	Feliz .....	126
Campo Novo .....	418	Flores da Cunha .....	127
Candelária .....	114	Fontoura Xavier .....	439

Formigueiro .....	310	Pinheiro Machado .....	212
Frederico Westphalen .....	440	Piratini .....	213
Garibaldi .....	128	Planalto .....	477
Guarama .....	441	Portão .....	142
General Câmara .....	129	Porto Alegre .....	143
General Vargas .....	311	Porto Lucena .....	478
Getúlio Vargas .....	442	Porto Xavier .....	479
Glória .....	443	Putinga .....	480
Gramado .....	130	Quaraí .....	318
Gravataí .....	131	Redentora .....	482
Guafra .....	132	Restinga Seca .....	319
Guaporé .....	444	Rio Grande .....	214
Guarani das Missões .....	445	Rio Pardo .....	144
Horizontina .....	446	Roca Sales .....	145
Humaitá .....	447	Rodeio Bonito .....	481
Ibaita .....	448	Rolante .....	146
Ibitaras .....	449	Ronda Alta .....	483
Ibirubá .....	450	Rondinha .....	484
Igrejinha .....	133	Roque Gonzales .....	485
Ijuí .....	451	Rosário do Sul .....	320
Hopetiba .....	452	Salvador do Sul .....	147
Independência .....	453	Sananduva .....	486
Itaí .....	454	Santa Bárbara do Sul .....	487
Itaqui .....	312	Santa Cruz do Sul .....	148
Itatiba do Sul .....	455	Santa Maria .....	321
Ivoá .....	134	Santana da Boa Vista .....	215
Jacutinga .....	456	Santana do Livramento .....	322
Jaquaraí .....	208	Santa Rosa .....	488
Jaquaré .....	313	Santa Vitória do Palmar .....	216
Julio de Castilhos .....	314	Santiago .....	323
Lagoa Vermelha .....	457	Santo Ângelo .....	489
Lajeado .....	135	Santo Antonio das Missões .....	324
Lavras do Sul .....	315	Santo Antonio da Patrulha .....	149
Liberto Salzano .....	458	Santo Augusto .....	490
Machadinho .....	459	Santo Cristo .....	491
Marau .....	460	São Borja .....	325
Marcelino Ramos .....	461	São Francisco de Assis .....	326
Mariano Moro .....	462	São Francisco de Paula .....	150
Mata .....	316	São Gabriel .....	327
Maxwelliano de Almeida .....	463	São Jerônimo .....	151
Mituporã .....	464	São José do Norte .....	217
Monte Alegre .....	136	São José do Ouro .....	492
Mostardas .....	209	São Leopoldo .....	152
Muquém .....	137	São Lourenço do Sul .....	218
Não Me Toques (C. Real) .....	465	São Luiz Gonzaga .....	328
Nonoai .....	466	São Marcos .....	153
Nova Arica .....	467	São Martinho .....	493
Nova Bassano .....	468	São Nicolau .....	329
Nova Brasília .....	138	São Paulo das Missões .....	494
Nova Palma .....	317	São Pedro do Sul .....	330
Nova Petrópolis .....	139	São Sebastião do Caí .....	154
Nova Prata .....	469	São Sepé .....	331
Novo Hamburgo .....	140	São Valentim .....	495
Osório .....	141	São Vicente do Sul .....	332
Palmitinho .....	470	Sapiranga .....	155
Palmeiras das Missões .....	471	Sapucaia do Sul .....	156
Palmitinho .....	472	Sarandi .....	496
Panambi .....	473	Seberí .....	497
Paraí .....	474	Selbach .....	498
Passo Fundo .....	475	Serafina Cortêa .....	499
Pedro Osório .....	210	Sertão .....	500
Pejuçara .....	476	Severino de Almeida .....	501
Pelotas .....	211	Sobradinho .....	157

Soledade .....	502	Tucunduva .....	508
Tapejara .....	503	Tupancireta .....	333
Tapera .....	504	Tuparendi .....	509
Tapes .....	219	Uruaiana .....	334
Taquara .....	158	Vacaria .....	510
Taquari .....	159	Venâncio Aires .....	164
Tenente Portela .....	505	Vera Cruz .....	165
Torres .....	160	Veranópolis .....	166
Tramandaí .....	161	Viadutos .....	511
Três Coroas .....	162	Viamão .....	167
Três de Maio .....	506	Vicente Dutra .....	512
Três Passos .....	507	Victor Graeff .....	513
Triunfo .....	163	Vista Alegre .....	514

Se você nasceu fora do Rio Grande do Sul ou no exterior, indique o local de acordo com o código abaixo:

**BRASIL:**

Acre .....	601	Pará .....	614
Alagoas .....	602	Paraíba .....	615
Amapá .....	603	Paraná .....	616
Amazonas .....	604	Pernambuco .....	617
Bahia .....	605	Piauí .....	618
Ceará .....	606	Rio Grande do Norte .....	619
Distrito Federal - Brasília ..	607	Rio de Janeiro .....	620
Espírito Santo .....	608	Santa Catarina .....	621
Goiás .....	609	São Paulo .....	622
Maranhão .....	610	Sergipe .....	623
Mato Grosso .....	611	Rondônia .....	624
Mato Grosso do Sul .....	612	Roraima .....	625
Minas Gerais .....	613	Fernando de Noronha .....	626

**EXTERIOR: América do Sul**

Argentina .....	701	Uruguai .....	711
Bolívia .....	702	Venezuela .....	712
Chile .....	703	América Central .....	713
Colômbia .....	704	América do Norte .....	714
Equador .....	705	Europa .....	715
Guiana .....	706	Oriente Médio .....	716
Guiana Francesa .....	707	Ásia .....	717
Paraguai .....	708	África .....	718
Peru .....	709	Oceania .....	719
Suriname .....	710		

5. USANDO OS CÓDIGOS DA PERGUNTA Nº 4, INDIQUE ONDE VOCÊ VIVEU A MAIOR PARTE DE SEUS DEZ (10) PRIMEIROS ANOS DE VIDA.
6. USANDO OS CÓDIGOS DE RESPOSTA À PERGUNTA Nº 4, INDIQUE EM QUE LOCAL VOCÊ CURSOU O 2º GRAU (ou a maior parte do mesmo).
7. USANDO OS CÓDIGOS DA PERGUNTA Nº 4, INDIQUE ONDE NASCEU SEU PAI.
8. USANDO OS CÓDIGOS DA PERGUNTA Nº 4, INDIQUE ONDE NASCEU SUA MÃE.
9. USANDO OS CÓDIGOS DA PERGUNTA Nº 4, INDIQUE ONDE ATUALMENTE RESIDEM SEUS PAIS.
10. USANDO OS CÓDIGOS DA PERGUNTA Nº 4, INDIQUE ONDE ATUALMENTE VOCÊ RESIDE.

11. DE ACORDO COM A PERGUNTA ANTERIOR, HÁ QUANTO TEMPO VOCÊ RESIDE NESSE LOCAL?

CÓDIGO

Há menos de 1 ano ..... 1  
há um ano ..... 2  
de 1 a 2 anos ..... 3  
de 3 a 4 anos ..... 4  
mais de 4 anos ..... 5

12. QUE CURSO DE 2º GRAU VOCÊ CONCLUIU?

CÓDIGO

Colegial (antigo Clássico ou Científico) .. 01  
Profissionalizante ..... 02  
Não profissionalizante ..... 03  
Técnico Comercial ..... 04  
Técnico Industrial ..... 05  
Técnico Agrícola ..... 06  
Outro Curso Técnico ..... 07  
Magistério (antigo Normal) ..... 08  
Supletivo ..... 09  
Outro ..... 10  
Mais de um Curso ..... 11

13. EM QUE TIPO DE ESTABELECIMENTO DE ENSINO VOCÊ FREQUENTOU O 2º GRAU?

CÓDIGO

Todo em ensino oficial do Sistema Federal ..... 1  
Todo em ensino oficial do Sistema Estadual ..... 2  
Todo em ensino oficial do Sistema Municipal ..... 3  
Todo em estabelecimento particular de ensino ..... 4  
A maior parte em ensino oficial do Sistema Federal ..... 5  
A maior parte em ensino oficial do Sistema Estadual ..... 6  
A maior parte em ensino oficial do Sistema Municipal ..... 7  
A maior parte em estabelecimento particular de ensino .... 8

14. EM QUE ANO COMPLETOU OU COMPLETARÁ O CURSO DE 2º GRAU?

CÓDIGO

1982 ..... 1  
1981 ..... 2  
1980 ..... 3  
1979 ..... 4  
1978 ..... 5  
1977 ..... 6  
1976 ..... 7  
Antes de 1976 ..... 8

15. VOCÊ FREQUENTA (ou frequentou) CURSINHO?

CÓDIGO

Sim, durante seis meses ..... 01  
Sim, durante um ano ..... 02  
Sim, durante um ano e seis meses ..... 03  
Sim, durante dois anos ..... 04  
Sim, durante dois anos e meio ou mais ..... 05  
Não, o Colégio é suficiente ..... 06  
Não, o Colégio oferece pré-vestibular ..... 07  
Não, falta tempo para fazer cursinho e  
colégio ao mesmo tempo ..... 08  
Não, estudo sozinho ..... 09  
Não, é muito dispendioso ..... 10  
Não, tinha de trabalhar ..... 11  
Não, já fiz cursinho anteriormente ..... 12  
Não, por outros motivos ..... 13

16. QUANTOS VESTIBULARES VOCÊ JÁ PRESTOU APÓS A CONCLUSÃO DO 2º GRAU?

CÓDIGO

Um ..... 1  
Dois ..... 2  
Três ..... 3  
Mais de três ..... 4  
Nenhum ..... 5

17. QUANTOS VESTIBULARES VOCÊ REALIZOU NA UFRGS, APÓS A CONCLUSÃO DO 2º GRAU?

Um ..... 1  
Dois ..... 2  
Três ..... 3  
Mais de três ..... 4  
Nenhum ..... 5

18. VOCÊ JÁ PRESTOU VESTIBULAR PARA O MESMO CURSO AO QUAL ESTÁ SE CANDIDATANDO AGORA? (Considere apenas a 1ª opção)

CÓDIGO

Sim, não só para o mesmo curso, mas também para  
curso(s) diferente(s) ..... 1  
Sim, sempre para o mesmo curso ..... 2  
Não. No(s) vestibular(es) anterior(se) sempre me  
candidatei para curso(s) diferente(s) ..... 3  
Não, nunca prestei vestibular ..... 4

19. VOCÊ ESTÁ ATUALMENTE REALIZANDO OUTRO CURSO DE NÍVEL SUPERIOR?

Não estou realizando ..... 01

Sim:

na UFRGS ..... 02  
na Fac. Católica de Medicina ..... 03  
na Pont. Universidade Católica do RS ..... 04  
na Faculdade Portoalegrense ..... 05  
na Faculdade São Judas Tadeu ..... 06  
na Faculdade Musical Palestrina ..... 07  
na Faculdade Canoense ..... 08  
no Instituto Ritter dos Reis ..... 09  
na UNISINOS ..... 10  
na FEEVALE ..... 11  
no Instituto Metodista de Educação e Cultura ..... 12  
no Instituto Porto Alegre ..... 13  
em Outra Instituição ..... 14

20. VOCÊ ESTÁ REALIZANDO OUTRO CURSO DE NÍVEL SUPERIOR? Em caso afirmativo, indique qual:

CÓDIGO

Não estou realizando ..... 01	Ciências Jurídicas e Sociais . 13
Sim:	Ciências Sociais ..... 14
Administração ..... 02	Composição e Regência ..... 15
Agronomia ..... 03	Comunicação Social ..... 16
Arquitetura ..... 04	Educação Artística, Lic. - Habilitação em Música ..... 17
Artes Cênicas, Bacharelado ..... 05	Educação Artística, Lic. - Habilitação em Artes Plásticas . 18
Artes Plásticas, Bacharelado ..... 06	Educação Artística, Lic. - Habilitação em Artes Cênicas ... 19
Biblioteconomia ..... 07	Educação Física ..... 20
Canto ..... 08	Enfermagem ..... 21
Ciências Atuariais ..... 09	Engenharia Civil ..... 22
Ciências Biológicas ..... 10	
Ciências Contábeis ..... 11	
Ciências Econômicas ..... 12	

Engenharia de Minas .....	23	Instrumentos .....	35
Engenharia Elétrica .....	24	Letras .....	36
Engenharia Mecânica .....	25	Matemática .....	37
Engenharia Metalúrgica .....	26	Medicina .....	38
Engenharia Química .....	27	Medicina Veterinária .....	39
Estatística .....	28	Odontologia .....	40
Farmácia .....	29	Pedagogia .....	41
Filosofia .....	30	Psicologia .....	42
Física .....	31	Química .....	43
Geografia .....	32	Tecnólogo em Processamento de	
Geologia .....	33	Dados .....	44
História .....	34	Outro .....	45

21. VOCÊ PRETENDE TRABALHAR ENQUANTO CURSA A UNIVERSIDADE?

CÓDIGO

- Não .....
- Sim, mas apenas em estágio para treinamento .....
- Sim, mas apenas nos últimos anos .....
- Sim, desde o 1º ano, em tempo parcial .....
- Sim, desde o 1º ano, em tempo integral .....

22. VOCÊ TRABALHA ATUALMENTE? (Caso afirmativo, indique o número de horas semanais.)

CÓDIGO

- Não trabalha .....
- Trabalha:
  - de 1 a 10 horas .....
  - de 11 a 20 horas .....
  - de 21 a 30 horas .....
  - de 31 ou mais horas .....

23. QUAL A SUA RENDA MENSAL? (Considere o total em cruzeiros, de seu ganho pessoal no trabalho e outra renda pessoal eventual, como dividendos, aluguéis, etc.)

- Não tem .....
- de 1 até menos de 3 salários mínimos .....
- de 3 até menos de 5 salários mínimos .....
- de 5 até menos de 6 salários mínimos .....
- de 6 ou mais salários mínimos .....

24. QUAL A SUA PARTICIPAÇÃO NA VIDA ECONÔMICA DA FAMÍLIA?

- Você não trabalha e seus gastos são financiados pela família ou por outras pessoas .....
- Você exerce atividade remunerada e recebe também ajuda financeira da família ou de outras pessoas .....
- Você exerce atividade remunerada e não recebe ajuda financeira e não contribui para o sustento da família ou de outras pessoas .....
- Você exerce atividade remunerada, é responsável pelo seu sustento e contribui parcialmente para o sustento da família ou de outras pessoas .....
- Você exerce atividade remunerada e tem a responsabilidade total pelo sustento da família ou de outras pessoas .....



25. QUAL A RENDA TOTAL MENSAL EM CRUZEIROS DA FAMÍLIA? (Se foi solteiro, inclua rendimentos - salários e outros - seus, de seus pais, de seus irmãos e de outras pessoas que contribuam para a renda da família; se for casado, inclua os rendimentos seus, de seu cônjuge, de seus filhos e outras pessoas que contribuam para a renda da família.)

CÓDIGO		CÓDIGO	
Até 1 salário mínimo .....	01	de 9 até menos de 11 .....	06
de 1 até menos de 3 .....	02	de 11 até menos de 13 .....	07
de 3 até menos de 5 .....	03	de 13 até menos de 15 .....	08
de 5 até menos de 7 .....	04	de 15 até menos de 17 .....	09
de 7 até menos de 9 .....	05	17 ou mais .....	10

26. INDIQUE A SITUAÇÃO ATUAL DE SEU PAI OU RESPONSÁVEL:

CÓDIGO	
Trabalha atualmente .....	1
É falecido .....	2
É aposentado .....	3
Está desempregado .....	4

27. QUAL O NÍVEL DE INSTRUÇÃO DE SEU PAI OU RESPONSÁVEL?

Nunca freqüentou escola .....	1
Primário incompleto (ou equivalente) ....	2
Primário completo (ou equivalente) .....	3
Ginásial incompleto (ou equivalente) ....	4
Ginásial completo (ou equivalente) .....	5
Colegial incompleto (ou equivalente) .....	6
Colegial completo (ou equivalente) .....	7
Superior incompleto (ou equivalente) ....	8
Superior completo .....	9

28. QUAL O NÍVEL DE INSTRUÇÃO DE SUA MÃE?

Atenção: Utilizar os mesmos códigos da pergunta anterior.

AS PERGUNTAS 29 A 33 REFEREM-SE À OCUPAÇÃO DE SEU PAI E À DE SUA MÃE. SE UM OU AMBOS TÊM MAIS DE UMA OCUPAÇÃO REFIRA-SE À PRINCIPAL. SE SEU PAI OU SUA MÃE SÃO FALECIDOS, APOSENTADOS OU ESTÃO DESEMPREGADOS, REFIRA-SE À OCUPAÇÃO POR ELES EXERCIDA DURANTE A MAIOR PARTE DE SUAS VIDAS.

29. RAMO DE ATIVIDADE DE SEU PAI (Deve-se caracterizar o ramo do estabelecimento ou da empresa em que a ocupação se insere.):

CÓDIGO	
Agricultura, pecuária e silvicultura .....	01
Indústria:	
extrativa (mineração) .....	02
de transformação (fábricas, usinas hidroelétricas, etc.) .....	03
Comércio:	
atacadista .....	04
varejista .....	05
de imóveis e valores imobiliários, créditos, seguros e capitalizações. ....	06
Prestação de serviços:	
hotéis, pensões, restaurantes, salões de beleza, barbearia .....	07
consertos, conservação e reparação .....	08
escritórios de contabilidade, empresas de publicidade, despachantes, consultoria e assessoria, escritórios de projetos, pesquisa de mercado, captação de incentivos fiscais, etc .....	09
outros: diversões, serviços domésticos remunerados, administração de edifícios, etc .....	10

## CÓDIGO

Transporte e armazenagem .....	11
Comunicações (postais, telegráficas, telefones, etc.) .....	12
Meios de comunicação social (Imprensa, rádio, televisão e análogos) ....	13
Profissões liberais (advocacia, medicina, engenharia, arquitetura, odontologia, veterinária, etc.) .....	14
Atividades sociais:	
ensino público ou particular .....	15
saúde (assistência médico-hospitalar, pública ou particular) .....	16
outras: saneamento, abastecimento e melhoramentos urbanos, previdência social, culto, instituições culturais, sindi- catos e associações de classe, etc .....	17
Defesa nacional e segurança pública (exército, marinha, aeronáutica, polícia militar e civil, corpo de bombeiros) .....	18
Administração pública, legislativo e justiça (exceto as que caírem em outras categorias) .....	19
Outros ramos .....	20

## 30. QUAL DAS SEGUINTE CATEGORIAS MELHOR DESCREVE A OCUPAÇÃO DE SEU PAI?

## Magistério:

Superior .....	01
de 2º grau ou direção de escola .....	02
de 1º grau ou direção de escola .....	03

## Profissões que exigem curso superior:

Medicina .....	04
Odontologia .....	05
Farmácia .....	06
Veterinária .....	07
Agronomia .....	08
Arquitetura .....	09
Artes .....	10
Direito .....	11
Engenharia .....	12
Geologia .....	13
Outras .....	14

## Profissões técnicas de nível médio .....

Atividades em empresas industriais, comerciais, bancárias, financeiras,  
ou de prestação de serviços:

Propriedade de grandes ou médias empresas (II empregados ou mais) ...	16
Direção de empresas grandes ou médias (II empregados ou mais) .....	17
Propriedade de pequenas empresas .....	18
Gerência de pequenas empresas .....	19
Chefia de seção em grandes e médias empresas .....	20
Ocupações não manuais de rotina, em empresas grandes, médias ou pequenas. Escriturários, comerciários, etc .....	21
Ocupações no setor de vendas, empregados ou autônomos, vendedo- res, viajantes, etc .....	22
Ocupações manuais não especializadas. Ex.: guarda-noturno, pes- cador, cobrador de ônibus, etc .....	23
* Ocupações manuais, especializadas - empregado ou autônomo. Ex.: marceneiro, mecânico, encanador, etc .....	24

## CÓDIGO

Ocupações manuais especializadas - dono de oficina ou supervisor, mestre, empreiteiro, etc .....	25
<b>Atividades em empresas agrícolas:</b>	
Propriedade de fazenda com 50 empregados ou mais .....	26
Administração de fazenda com 50 empregados ou mais .....	27
Propriedade de fazenda com 10 a 49 empregados .....	28
Propriedade de fazenda com 1 a 9 empregados .....	29
Administração com menos de 49 empregados .....	30
Propriedade sem empregados .....	31
Empregado (roceiro, colono, etc) .....	32
<b>Atividades em Forças Armadas:</b>	
Oficiais Superiores: Marechal, General, Coronel, Tenente-Coronel e equivalente nas demais Armas .....	33
Oficiais: Major, Capitão, Tenente e equivalente nas demais Armas .....	34
Sub-oficial e Sargento, Cabo e equivalente nas demais Armas .....	35
Soldado ou Marinheiro .....	36
<b>Atividades em Administração Pública:</b>	
Posições ou cargos políticos e administrativos de alto nível:	
deputado, desembargador, governador, ministro, etc .....	37
Posições ou cargos médios: prefeito, vereador, secretário, etc .....	38
Posições de chefia ou cargos de nível equivalente .....	39
Posições ou cargos de nível médio, tais como escriturário, etc .....	40
Posições ou cargos públicos não enquadrados nas categorias acima .....	41
Outra ocupação não enquadrada nas categorias acima .....	42
<b>31. QUAL É A SITUAÇÃO ATUAL DE SUA MÃE?</b>	
Dona de casa .....	1
Desempregada .....	2
Aposentada .....	3
Vive de renda .....	4
Falecida .....	5
Exerce atividade remunerada (trabalha) .....	6
<b>32. QUAL A OCUPAÇÃO DA SUA MÃE?</b>	
<u>Atenção:</u> utilizar os mesmos códigos da pergunta nº 30. (Se sua mãe não exerce ou nunca exerceu atividade remunerada, preencha com 99 o espaço correspondente à resposta.)	
<b>33. INDIQUE O RAMO DE ATIVIDADE DE SUA MÃE.</b>	
<u>Atenção:</u> utilizar os mesmos códigos da pergunta nº 29. (Se sua mãe não exerce ou nunca exerceu atividade remunerada, preencha com 99 o espaço correspondente à resposta.)	

A N E X O 4 :

FICHA DE DADOS DE IDENTIFICAÇÃO  
E  
FOLHAS DE RESPOSTAS

A N E X O 4 :

FICHA DE DADOS DE IDENTIFICAÇÃO  
E  
FOLHAS DE RESPOSTAS

## DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Preencha as lacunas, escrevendo a informação solicitada, - em letra de imprensa - ou assinale, com uma cruz, a alternativa que você considera mais adequada.

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

Idade: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

Universidade na qual fará Vestibular: \_\_\_\_\_

1ª opção no Vestibular: \_\_\_\_\_

2ª opção: \_\_\_\_\_

Escola que frequentou a 3ª série do II Grau: \_\_\_\_\_

Ano de conclusão: \_\_\_\_\_

Conceitos (ou notas), em Matemática, da 3ª série do II Grau:

1ª bimestre: \_\_\_\_\_ 3ª bimestre: \_\_\_\_\_

2ª bimestre: \_\_\_\_\_ 4ª bimestre: \_\_\_\_\_

Caso a avaliação em sua escola seja feita de outra forma, indique-a e dê seus resultados: \_\_\_\_\_

Você:

- já foi aprovado(a) na 3ª série do II Grau  
 está em recuperação

Em que disciplinas está em recuperação: \_\_\_\_\_

Em Matemática, você se considera um(a):

- ótimo(a) aluno(a)  
 bom (boa) aluno(a)  
 aluno(a) médio(a)  
 aluno(a) abaixo da média  
 péssimo(a) aluno(a)

Você:

- só estuda  
 estuda e tem trabalho remunerado

FOLHA DE RESPOSTAS - PARTE A

Nome do(a) aluno(a): \_\_\_\_\_

PARTE A	Discordo Totalmente	Discordo	Indeciso	Concordo	Concordo Totalmente
Exemplo 1:					
Exemplo 2:					
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					
12.					
13.					
14.					
15.					
16.					
17.					
18.					
19.					
20.					
21.					
22.					
23.					
24.					
25.					
26.					
27.					
28.					
29.					
30.					
31.					
32.					
33.					
34.					
35.					
36.					

FOLHA DE RESPOSTAS - PARTE B

Nome do(a) aluno(a): \_\_\_\_\_

PARTE B		Discordo Totalmente	Discordo	Indeciso	Concordo	Concordo Totalmente
ACONTECIMENTO A: (Exemplo)	Causas: 1.				X	
	2.	X				
	3.					X
	4.	X				
ACONTECIMENTO B:	Causas: 5.					
	6.					
	7.					
	8.					
ACONTECIMENTO C:	Causas: 9.					
	10.					
	11.					
	12.					
ACONTECIMENTO D:	Causas: 13.					
	14.					
	15.					
	16.					
ACONTECIMENTO E:	Causas: 17.					
	18.					
	19.					
	20.					
ACONTECIMENTO F:	Causas: 21.					
	22.					
	23.					
	24.					
ACONTECIMENTO G:	Causas: 25.					
	26.					
	27.					
	28.					
ACONTECIMENTO H:	Causas: 29.					
	30.					
	31.					
	32.					
ACONTECIMENTO I:	Causas: 33.					
	34.					
	35.					
	36.					



A N E X O 5 :

ESCALA DE ATITUDES E DE ATRIBUIÇÃO  
DE CAUSALIDADE

Prezado(a) aluno(a):

Este questionário faz parte de um trabalho científico que tem por objetivo a melhoria do ensino da Matemática.

Lembre-se que, ao responder honesta e sinceramente, você estará colaborando para uma melhor compreensão dos fatores que influem no ensino da Matemática e, com isso, propiciando que este ensino venha a ser mais eficaz. As opiniões por você emitidas serão de caráter sigiloso. Você terá um período de aula para preencher o questionário.

Comece preenchendo a folha anexa dos Dados de Identificação e após, passe a responder o questionário.

Ao agradecer sua colaboração, solicitamos que, antes de devolver este material, você se certifique de ter preenchido os Dados de Identificação e de ter respondido a todos os itens na sua folha de respostas.

Nas páginas seguintes há uma série de afirmativas. Não há respostas corretas para essas afirmativas. Elas foram organizadas de forma a lhe permitir indicar até que ponto você concorda ou discorda com as idéias expressas.

Imagine que a afirmativa seja:

EXEMPLO 1: Eu gosto de Matemática.

Ao ler a afirmativa, você saberá se concorda ou discorda. Se voce concorda totalmente, marque com uma cruz a coluna correspondente, na sua folha de respostas, parte A. Se você concorda, porém tem reservas, isto é, você não concorda totalmente, marque na coluna "concordo". Se você discorda da idéia, indique até que ponto discorda, marcando com uma cruz na coluna "discordo", ou na coluna "discordo totalmente". Porém, se você nem concorda, nem discorda, ou seja, você não tem certeza, marque com uma cruz na coluna "indeciso". Quando você não conseguir responder uma pergunta, marque a cruz na coluna "indeciso". Agora, marque em sua folha de respostas, parte A. Siga as mesmas orientações para o Exemplo 2.

EXEMPLO 2: Para mim, a Matemática é muito interessante.

Não perca muito tempo com cada afirmativa, mas certifique-se de que respondeu cada uma delas. Trabalhe com rapidez, porém com cuidado.

Não há respostas "certas" ou "erradas". As únicas respostas corretas são aquelas que são verdadeiras para você. Sempre que possível, deixe que a sua experiência pessoal o(a) ajude a fazer a escolha.

Marque suas respostas na folha de respostas, parte A. Não as marque no questionário.

Passa à folha seguinte.

- 1) Eu necessitarei da Matemática para o meu trabalho no futuro.
- 2) Estudar Matemática é tão apropriado para as mulheres como para os homens.
- 3) Eu não sou bom(boa) em Matemática.
- 4) A Matemática não será importante para mim no meu trabalho futuro.
- 5) Tenho certeza que posso aprender Matemática.
- 6) Eu estudo Matemática, porque sei o quanto é útil.
- 7) É uma atitude bem feminina pedir a ajuda de um homem, quando uma mulher precisa resolver um problema matemático.
- 8) Em termos de vida adulta, não é importante para mim, me sair bem em Matemática.
- 9) A Matemática é para homens, a Aritmética para mulheres.
- 10) Na maioria das matérias eu me saio muito bem, porém em Matemática, tendo a me confundir.
- 11) Como adulto, usarei a Matemática de diversas maneiras.
- 12) Minha idéia a respeito de uma mulher, cujo trabalho envolve Matemática, é a de uma pessoa masculinizada.
- 13) Posso conseguir bons conceitos (notas) em Matemática.
- 14) A Matemática não é importante para a minha vida.
- 15) As mulheres se saem tão bem quanto os homens, em Matemática.
- 16) A Matemática é uma matéria valiosa e necessária.
- 17) As meninas que gostam de estudar Matemática são bastante esquisitas.
- 18) Saber Matemática me ajudará a ganhar a vida.

- 19) Espero não precisar muito da Matemática quando sair da escola.
- 20) A Matemática tem sido minha pior matéria.
- 21) É difícil acreditar que uma mulher possa ser um gênio em Matemática.
- 22) Tenho bastante confiança em mim, no que se refere à Matemática.
- 23) Estudar Matemática é perda de tempo.
- 24) Tenho certeza que posso realizar trabalhos mais difíceis em Matemática.
- 25) Eu necessito ter um firme domínio da Matemática para meu trabalho no futuro.
- 26) Eu não acredito que possa fazer disciplinas que exijam muita Matemática.
- 27) Os homens não são naturalmente melhores do que as mulheres, em Matemática.
- 28) Por alguma razão, mesmo que eu estude, a Matemática me parece muito difícil.
- 29) Para fazer cálculos matemáticos, eu confio tanto numa mulher como num homem.
- 30) Eu vejo a Matemática como uma matéria que raramente usarei na minha vida diária, como adulto.
- 31) Geralmente, tenho me sentido seguro(a) ao tentar resolver problemas matemáticos.
- 32) Eu tenho mais confiança no resultado de um problema matemático resolvido por um homem do que por uma mulher.
- 33) Eu não sou do tipo que vai bem em Matemática.
- 34) As meninas podem ser tão boas em Matemática quanto os meninos.
- 35) Acho que posso dominar uma Matemática mais difícil.
- 36) As mulheres, certamente são lógicas o suficiente para se saírem bem em Matemática.

Nas páginas seguintes, estão listados vários acontecimentos que poderiam ter ocorrido com você. Após cada acontecimento, seguem quatro alternativas que são causas possíveis do mesmo. Para cada alternativa, marque, na sua folha de respostas, parte B, a coluna que melhor indique como você se sente, conforme o exemplo que segue:

ACONTECIMENTO A: Uma parte do seu tema de casa, de Matemática, estava errado.

Causas

1. Você simplesmente não consegue se lembrar dos passos para fazê-lo.
2. Você foi descuidado(a) ao completá-lo.
3. A parte considerada errada incluía um passo que era mais difícil.
4. Você não teve sorte.

Na sua folha de respostas, parte B, estão marcadas as opiniões da pessoa que respondeu esse exemplo. Conferindo, nota-se que ela concorda que a causa 1 - "Você simplesmente não consegue se lembrar dos passos para fazê-lo" - possa justificar o acontecimento A e que ela discorda totalmente que a causa 2 - "Você foi descuidado(a) ao completá-lo" - seja a causa possível do mesmo. Deduz-se, também, que ela concorda totalmente com a causa 3 - "A parte considerada errada incluía um passo que era mais difícil" - e discorda totalmente com a causa 4 - "Você não teve sorte" - como uma causa do acontecimento A.

Faça o mesmo, com os acontecimentos que se seguem, marcando suas opiniões sinceras, na folha de respostas, parte B. Lembre-se: você deve expressar sua concordância ou discordância em relação a cada uma das quatro causas indicadas.

Passa à folha seguinte.

ACONTECIMENTO B: Você conseguiu o conceito que queria na sua última avaliação em Matemática.

5. A matéria é fácil.
6. Você dedicou bastante tempo cada dia, estudando Matemática.
7. O professor explica bem os conteúdos matemáticos.
8. Você tem um talento especial para a Matemática.

ACONTECIMENTO C: Você teve dificuldades com alguns dos problemas nas tarefas diárias.

9. Não houve tempo para conseguir ajuda em Matemática por causa de uma mudança no horário escolar para esse dia.
10. Você não tem o pensamento lógico que a Matemática requer.
11. Você não se preocupou em dar uma olhada no livro.
12. Eram problemas com enunciado de difícil compreensão.

ACONTECIMENTO D: Você não tem conseguido acompanhar a maior parte da aula de Matemática.

13. Os estudantes sentados ao seu redor não prestam atenção.
14. Você não tem se dedicado a estudar Matemática.
15. O conteúdo é difícil.
16. Você sempre teve dificuldades nas aulas de Matemática.

ACONTECIMENTO E: Você tem conseguido realizar as últimas tarefas matemáticas com facilidade.

17. Os problemas têm sido mais interessantes.
18. O esforço com que você se dedicou ao tema de casa, no princípio do ano, ajudou.
19. Você é um(a) estudante de Matemática muito capaz.
20. Você teve sorte em trabalhar com um bom grupo.

ACONTECIMENTO F: Você teve condições de entender uma unidade difícil de Matemática.

21. A maneira como o professor apresentou a unidade ajudou.
22. Sua habilidade fica evidente quando você é desafiado(a).
23. Nessa unidade, você gastou muitas horas-extra de estudo.
24. Os problemas foram fáceis porque foram trabalhados antes.

ACONTECIMENTO G: Você recebeu um conceito baixo no teste sobre um tópico da matéria.

25. Você não é o(a) melhor estudante de Matemática.
26. Você estudou; porém, não o suficiente.
27. Havia questões que você nunca tinha visto antes.
28. O professor dedicou muito pouco tempo da aula, para este tópico.

ACONTECIMENTO H: Você passou, na maioria dos testes de Matemática, sem problema.

29. O professor tornou o aprendizado da disciplina interessante.
30. Como todo mundo diz, você tem talento para Matemática.
31. Você dedicou horas-extra para o estudo desta disciplina.
32. As unidades eram do início do ano, eram fáceis.

ACONTECIMENTO I: Houve tempos em que você não conseguia resolver equações.

33. Era uma tarefa que não o(a) interessava.
34. Apesar de estudar, você não as compreendia suficientemente.
35. A falta de atenção de seus amigos, na classe, foi parte do problema.
36. Naquela época, você não se dedicava a fazer temas de casa.

\*\*\*\*\*