

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**UM ESTUDO SOBRE AS RELAÇÕES ENTRE A PERCEPÇÃO E AS
EXPECTATIVAS DOS PROFESSORES E DOS ALUNOS E O DESEMPENHO
EM MATEMÁTICA.**

**LILIANE FERREIRA DAS NEVES
ORIENTADORA: PROF^a DR^a MÁRCIA REGINA FERREIRA DE BRITO**

Este exemplar corresponde à redação final da
dissertação defendida por Liliane Ferreira das
Neves e aprovada pela Comissão Julgadora.
Data: ___/___/_____

Assinatura: _____

Comissão Julgadora:

2002

**Catálogo na Publicação elaborada pela biblioteca
da Faculdade de Educação/UNICAMP**

Bibliotecária: Rosemary Passos - CRB-8ª/5751

N414e Neves, Liliane Ferreira.
Um estudo sobre as relações entre a percepção e as expectativas dos professores e dos alunos e o desempenho em Matemática / Liliane Ferreira Neves. -- Campinas, SP: [s.n.], 2002.

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

1. Auto eficácia. 2. Matemática. 3. Desempenho. 4. Atribuição de causalidade. 5. Percepção. I. Brito, Márcia Regina Ferreira de.
II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Educação. III. Título.

02-097-BFE

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo investigar as relações entre a percepção e as expectativas de professores e alunos, e o desempenho em Matemática. Foram investigadas as crenças de auto-eficácia, atribuições causais, expectativas e auto-percepção de desempenho, bem como a percepção e as expectativas docentes quanto a este desempenho. Os sujeitos foram 122 estudantes de terceira e quarta séries do ensino fundamental, de ambos os gêneros, com idade variando de oito a treze anos. Os dados foram coletados através de escalas e questionários, aplicados coletivamente. A análise dos resultados indicou relações entre auto-eficácia e desempenho, bem como entre a auto-percepção e expectativas de desempenho. A percepção e as expectativas docentes também se relacionaram ao desempenho dos alunos. Não foram encontradas diferenças significativas entre as crenças de auto-eficácia, quando os alunos foram agrupados por gênero e por série escolar. Também não foram encontradas relações entre auto-eficácia e atribuições causais.

ABSTRACT

The objective of the present study was to investigate the relations among teachers and students' perceptions and expectations and Mathematics performance. Self-efficacy beliefs, causal attributions, expectations and self-perception toward achievement have been investigated, as well as teachers' expectancies and perceptions related to students' performance. Subjects were 122 third and fourth graders, both male and female, whose ages varied from eight to thirteen. Data have been collected with scales and questionnaires, collectively applied. Results analysis has shown relations between self-efficacy and performance, as well as between self-perception and expectations toward achievement. Teachers' perceptions and expectancies have also been related to student's achievement. There were no differences in the self-efficacy level, when students were grouped by gender and school grades. Relations between self-efficacy and causal attributions have not been found either.

*Dedico este trabalho ao meu pai
Wilson (in memoriam), e à
minha mãe, Maria de Lourdes.*

Agradecimentos:

À minha orientadora e amiga Prof^a Dra. Márcia Regina Ferreira de Brito, pela qualidade da orientação, pelo constante apoio e também pela confiança depositada.

Aos professores da banca examinadora, Prof. Dr. José Aloyseo Bzuneck, Prof^a Dra. Evelyn Boruchovitch e Prof^a Dra. Maria Helena Carvalho de Castro Gonzalez, pelas preciosas sugestões e observações.

À agência *FAPESP* pelo apoio financeiro.

Às professoras que realizaram o trabalho de análise de juízes: Prof^a Dra. Lucila Dihel Tolaine Fini e Prof^a Dra. Fernanda de Oliveira Soares Taxa.

Ao Prof. Dr. Frank Pajares, da *Emory University*, pelos instrumentos cedidos, e pelas sugestões na elaboração do questionário de auto-eficácia.

Aos amigos do PSIEM, especialmente Érica, Helga, Viviane, Alicia, Fernanda, Marcos, Valéria, Irene e Miriam, pelas sugestões, contribuições, e principalmente pelo apoio nos momentos difíceis.

À Prof^a Dra. Claudete Vendramini, pelo auxílio com a análise estatística.

Aos professores, diretores e funcionários das escolas onde se coletaram os dados da presente pesquisa.

À Prof^a Ms. Érica Valéria Alves e Prof^a Ms. Viviane Rezi, pela imprescindível orientação e auxílio na elaboração das provas de Matemática.

Aos alunos que tão prazerosamente responderam aos instrumentos, sentindo-se honrados por “participarem de uma pesquisa”.

Ao Eduardo por todo apoio, carinho e incentivo necessários.

E, finalmente, a todos os professores, que no decorrer de minha vida escolar, imprimiram em mim, um pouco de suas crenças e expectativas...

SUMÁRIO:

INTRODUÇÃO	01
CAPÍTULO I	
REVISÃO DA LITERATURA.....	09
Percepções e Expectativas Docentes.....	09
Auto-percepção do Desempenho.....	12
Crenças de Auto-Eficácia.....	13
As Atribuições de Causalidade.....	19
CAPÍTULO II	
FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	27
Teoria Sócio-Cognitiva de Albert Bandura.....	27
Auto-Eficácia.....	29
Auto-Eficácia no Contexto Escolar.....	32
Auto-Eficácia, Auto-Conceito e Auto-Estima.....	34
Teoria da Atribuição de Causalidade de Bernard Weiner.....	36
CAPÍTULO III	
SUJEITOS, MATERIAIS E PROCEDIMENTOS.....	41
Procedimento de Escolha da Escola.....	41
Caracterização dos Sujeitos.....	41
Instrumentos Utilizados.....	42
Procedimentos.....	46
Análise de Dados.....	48
CAPÍTULO IV	
RESULTADOS.....	51
Caracterização dos Sujeitos.....	51
Expectativas e Percepções Docentes sobre o desempenho dos alunos.....	52
Auto-percepção e expectativas em relação ao desempenho.....	55
Auto-eficácia.....	58

Análise Fatorial Exploratória dos Itens do Questionário de Auto-eficácia Matemática.....	60
Escala de Auto-Eficácia	62
Auto-conceito.....	63
Disciplinas preferidas e preteridas pelos sujeitos.....	66
Desempenho em Matemática.....	67
Atribuições de Sucesso e Fracasso em matemática.....	68
Comparações efetuadas entre os grupos de interesse.....	71
Descrição de sujeitos com maior e menor auto-eficácia.....	78

CAPÍTULO V

DISCUSSÃO.....	83
Considerações Finais.....	87

REFERÊNCIAS.....	91
-------------------------	-----------

ANEXOS

Anexo I: Questionário do professor.....	100
Anexo II: Questionário do aluno.....	103
Anexo III: Questionário de auto-eficácia matemática.....	106
Anexo IV: Escala de auto-conceito matemático.....	109
Anexo V: Escala de ansiedade matemática.....	113
Anexo VI: Escala de auto-eficácia matemática – terceira Série.....	115
Anexo VII: Escala de auto-eficácia matemática - quarta Série.....	118
Anexo VIII: Prova de matemática – 3ª Série.....	121
Anexo IX: Prova de matemática – 4ª Série	125
Anexo X: Questionário de atribuições causais.....	129
Anexo XI: Categorias de atribuições para sucesso e fracasso.....	131
Anexo XII: Índice de concordância entre análises de juízes e pesquisadora.....	135
Anexo X: Dados do estudo de validação – Questionário de auto-Eficácia matemática.....	137

LISTA DE FIGURAS:

Figura 1. Esquemática das relações entre as três classes de determinantes na causalidade de reciprocidade triádica.....	27
Figura 2. Distribuição de freqüência da soma de pontos obtida pelos alunos no questionário de auto-eficácia matemática.....	58
Figura 3. Distribuição de freqüência da soma de pontos obtida pelos alunos na escala de auto-conceito matemático.....	64

LISTA DE TABELAS:

Tabela 1: Distribuição de sujeitos de acordo com o gênero e a série.....	51
Tabela 2: Distribuição de sujeitos de acordo com a idade.....	52
Tabela 3: Distribuição das informações recebidas sobre os alunos no início do ano escolar, pelos seis professores.....	53
Tabela 4: Percepção do professor sobre o desempenho dos alunos.....	54
Tabela 5: Expectativas dos professores em relação ao desempenho dos alunos.....	54
Tabela 6: Auto-percepção do aluno em relação ao seu desempenho em Matemática.....	55
Tabela 7: Expectativa quanto às notas em Matemática durante o ano letivo.....	56
Tabela 8: Auto-percepção do aluno quanto à aprendizagem em matemática.....	56
Tabela 9: Compreensão dos problemas de Matemática dados em aula.....	57
Tabela 10: Compreensão dos alunos em relação à explicação do professor.....	57
Tabela 11: Estatísticas descritivas da pontuação dos alunos no questionário de auto-eficácia matemática.....	59
Tabela 12: Distribuição dos autovalores e variação explicada por fator.....	61
Tabela 13: Cargas fatoriais da matriz rotacionada pelo método <i>varimax</i>	62
Tabela 14: Médias na escala de auto-eficácia, de acordo com a série escolar.....	63
Tabela 15: Estatísticas descritivas da pontuação dos alunos na escala de auto-conceito matemático.....	65
Tabela 16: Distribuição de freqüência das disciplinas preferidas pelos sujeitos.....	66

Tabela 17: Distribuição de freqüência das disciplinas que sujeitos menos gostam de estudar.....	67
Tabela 18: Distribuição de alunos de acordo com as notas escolares.....	68
Tabela 19: Distribuição de alunos de acordo com as notas previstas.....	69
Tabela 20: Distribuição de freqüência das atribuições causais de sucesso.....	70
Tabela 21: Distribuição de freqüência das atribuições causais de fracasso.....	71
Tabela 22: Correlação entre as pontuações dos alunos nas escalas e notas na prova e no ano letivo.....	72
Tabela 23: Correlação entre auto-conceito, auto-eficácia e notas na prova e no ano letivo.....	73
Tabela 24: Correlação entre o desempenho matemático do aluno e sua auto-percepção e expectativa em relação a este desempenho.....	74
Tabela 25: Correlação entre as expectativas e percepções do professor quanto ao desempenho do aluno e os resultados alcançados por este aluno.....	75
Tabela 26: Análise de variância das médias de pontos no questionário de auto-eficácia matemática de acordo com os grupos de variáveis.....	76
Tabela 27: Análise de variância das médias de pontos na escala de auto-eficácia matemática de acordo com os grupos de variáveis.....	77
Tabela 28: Índice de concordância entre a análise da pesquisadora e de dois juízes sobre as atribuições causais de sucesso.....	136
Tabela 29: Índice de concordância entre a análise da pesquisadora e de dois juízes sobre as atribuições causais de fracasso.....	136
Tabela 30: Distribuição de sujeitos de acordo com o gênero e a série.....	138

INTRODUÇÃO

Diversos fatores cognitivos e afetivos interagem no processo de ensino-aprendizagem de conteúdos escolares, determinando o desempenho dos alunos nas várias disciplinas, dentre estas, a Matemática.

Na Psicologia Educacional tem sido conferida uma crescente atenção ao estudo dos fatores afetivos envolvidos na aprendizagem, por acreditar-se que estes exercem um papel na motivação, no desempenho acadêmico e na futura escolha de carreira pelos alunos. O número de pesquisas envolvendo esses fatores, aumentou consideravelmente nas duas últimas décadas, pois as principais correntes da Psicologia Cognitiva, até a década de setenta, priorizaram especificamente o estudo dos fatores cognitivos.

Weiner (1979) apontou como a psicologia se encontrava, até o final da década de setenta, muito mais voltada para o estudo da cognição:

A Psicologia está completando dois movimentos que têm, relativamente, negligenciado o estudo do afeto. O primeiro é o período behaviorista, que negou dados de relato verbal; o segundo é o movimento cognitivo, que focaliza as estruturas intelectuais. Em contraste a esses períodos, acredito que psicólogos e educadores agora se voltarão para o estudo do afeto. (p. 15).

Em complementação a isso, devem ser destacadas as idéias de Bandura (1993, p.117) mostrando que as pesquisas sobre como as pessoas processam informações clarificaram muitos aspectos do funcionamento cognitivo, embora esse cognitivismo austero tenha negligenciado os processos auto-regulatórios, dentre os quais se encontram fatores sociais, motivacionais e afetivos.

Não se pode ignorar as valiosas contribuições de vários teóricos cognitivistas que permitiram uma melhor compreensão acerca do funcionamento cognitivo, de grande importância no contexto escolar, mas nem sempre suficiente

para o entendimento dos fatores que originam os diferentes desempenhos apresentados pelos alunos.

Pode-se citar como um dos objetivos da Psicologia Educacional, a busca da compreensão de como ocorrem a aprendizagem e o ensino no contexto escolar. Porém, as colaborações que a Psicologia Educacional pode trazer à Educação Matemática, não são limitadas a aspectos de como se ensina e como se aprende Matemática. Os estudos a respeito do processo de ensino-aprendizagem dessa disciplina buscam conhecer não só os aspectos cognitivos, mas também os aspectos afetivos e o comportamento de professores e alunos, dentre outros temas.

Dentro desses limites surge a possibilidade de realizar-se uma investigação, buscando uma melhor compreensão do modo pelo qual algumas crenças, expectativas e percepções dos professores e dos alunos podem relacionar-se, atuando como mediadoras no desempenho destes estudantes, em Matemática.

O desempenho é um dos tópicos tratados pela Educação Matemática, pois na prática educacional este funciona como um indicativo de sucesso ou fracasso dos alunos na aprendizagem de determinado conteúdo, podendo também apontar para a adequação ou inadequação dos diferentes métodos de ensino.

Referindo-se à questão do desempenho, Brito (1996) observou que:

O desempenho dos indivíduos é avaliado através de vários procedimentos, sendo os mais comuns, as provas e os trabalhos individuais e em grupo. A estas atividades são atribuídas notas e são essas notas que refletem o que é entendido pelo “bom” e “mau” desempenho. (p. 52).

Assim, os professores estão atentos ao desempenho de seus alunos, mas nem sempre têm claro conhecimento dos fatores que determinam ou influenciam-no, como por exemplo: fatores atitudinais e motivacionais, crenças do aluno na sua capacidade de realizar a tarefa, dentre outros.

Portanto, no processo de ensino-aprendizagem de Matemática, o desempenho não é determinado somente pelas capacidades cognitivas dos alunos, mas também pela interação entre fatores cognitivos e afetivos.

Em relação ao processo de ensino-aprendizagem de Matemática, várias pesquisas enfocaram o conceito de auto-eficácia, cuja definição, segundo Bandura (1997) seria a *crença na própria capacidade de organizar e executar cursos de ações requeridas para produzir determinadas realizações*” (p.3).

Na Educação Matemática, a crença de auto-eficácia é considerada um importante mediador na solução de problemas, uma vez que determina a quantidade de tempo e esforço despendido na realização da tarefa, além de representar, de acordo com Pajares e Miller (1994), um importante elemento preditivo da solução de problemas, sobrepondo-se a variáveis como o auto-conceito matemático, a percepção da utilidade da Matemática, a experiência anterior com esta disciplina, ou ainda as questões de gênero.

Gonçalez (1995) apontou que as pesquisas têm demonstrado que há uma possível correlação entre a confiança em aprender Matemática e o desempenho nesta disciplina. Desta forma, o professor deveria estar atento às auto-avaliações dos alunos sobre suas próprias capacidades.

A educação escolar pode favorecer ou não o desenvolvimento de auto-eficácia nos alunos. Quanto a este aspecto, Bandura (1986) afirmou que as *práticas educacionais não deveriam ser julgadas somente pelas capacidades e conhecimentos que oferecem para uso no presente, mas também pelo que fazem com as crenças das crianças sobre suas capacidades, que afetam o modo como elas enfocam o futuro.* (p. 417)

Assim, seria função da educação escolar desenvolver, no aluno, a confiança nas próprias capacidades. Esta função foi destacada nos Parâmetros Curriculares Nacionais (1997), que estabeleceram que um dos objetivos gerais da Matemática, no Ensino Fundamental, seria *levar o aluno a sentir-se seguro das próprias capacidades de construir conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a auto-estima e a perseverança na solução de problemas.* (p. 52).

Além das crenças dos alunos a respeito de suas capacidades, outra importante variável no contexto escolar é o modo pelo qual os alunos interpretam suas experiências, atribuindo eventos a determinadas causas, pois estas atribuições têm como conseqüência diferentes reações afetivas e um impacto sobre a expectativa futura de sucesso ou fracasso do aluno.

Segundo Weiner (1986), *respostas sobre a causa percebida de um evento estão vinculadas a alguns tipos específicos de reações afetivas. Estas reações, por sua vez, fornecem um componente direcional ao comportamento.* (p. 34). O autor acrescentou ainda que *há uma seqüência temporal para um episódio motivacional. A seqüência é do pensamento para o sentimento e deste para a ação.*(p.35).

Nessa mesma direção, Boruchovitch (1994) afirmou que *as atribuições causais influenciam as expectativas futuras de sucesso do aluno, e estas, por sua vez, exercem um impacto no pensamento do indivíduo e no seu curso de ação.* (p. 131).

Considerando que as capacidades cognitivas e comportamentais são, em grande parte, adquiridas, e, conseqüentemente suscetíveis a modificações, é possível supor que o professor pode exercer influências de diferentes naturezas sobre o aluno. Esta afirmação não deve ser entendida de maneira definitiva, pois não significa que o professor determine o desempenho e as crenças dos alunos, mas sim que possui capacidade potencial de influenciá-los.

Isso tem sido evidenciado em estudos que relacionam as crenças de pais e professores às crenças dos alunos. Um estudo longitudinal realizado por Wigfield, Harold, Freedman-Doan, Eccles, Yoon, Arbretton e Blumenfeld (1997), demonstrou que à medida que as crianças avançam em idade, suas crenças a respeito das próprias capacidades, tornam-se cada vez mais relacionadas às crenças dos seus pais e professores. Este estudo mostrou também que as crenças, à medida que as crianças se desenvolvem, vão se tornando cada vez mais relacionadas ao desempenho efetivo.

Nas pesquisas a respeito da influência das expectativas dos professores sobre o desempenho acadêmico dos alunos, encontram-se resultados

controversos. O estudo clássico de Rosenthal e Jacobson (1968) intitulado “Pigmaleão na Sala de Aula”, por exemplo, provocou um extenso debate sobre o tema. Nesse estudo, houve uma manipulação experimental de expectativas docentes e uma avaliação de seus efeitos sobre os resultados em testes de QI aplicados nos alunos. No início do estudo, foi aplicado nos alunos um teste padronizado de QI, o *Teste de Habilidade Geral* de Flanagan (1960, citado por Rosenthal e Jacobson). Do total de participantes, vinte por cento dos alunos, escolhidos aleatoriamente, foram descritos para os professores como tendo um grande potencial para crescimento acadêmico. Depois de oito meses, foi feito um pós teste e foi verificado que os alunos descritos, para os professores, como portadores de um grande potencial acadêmico, realmente haviam ultrapassado os outros sujeitos.

Dusek (1975) elaborou uma revisão de estudos sobre expectativas docentes, baseado principalmente no estudo de Rosenthal e Jacobson. Nesta revisão, o autor citou diversos estudos nos quais os resultados deste primeiro estudo não haviam sido replicados (Claiborn, 1969; Alpert 1974; Rosenthal, Baratz e Hall 1974; José e Cody 1971). Em outros estudos, como por exemplo o realizado por Meichenbaum, Bowers e Ross (1969) foram obtidos resultados muito similares aos encontrados na pesquisa realizada por Rosenthal e Jacobson em 1968.

Devido à difusão dos resultados destes e de outros estudos, atualmente tem sido veiculada a idéia de que aspectos como as percepções e expectativas que o professor tem em relação aos alunos podem determinar a qualidade de suas interações durante o processo de ensino-aprendizagem. Um exemplo disto aparece na pesquisa realizada por Brophy e Good (1970) mostrando que os professores interagem diferentemente com os alunos, de acordo com suas expectativas em relação ao desempenho dos mesmos. Provavelmente a qualidade destas interações resultará em conseqüências que podem ser relevantes ou não para o aluno.

O papel da expectativa dos professores a respeito do desempenho dos alunos têm sido objeto de vários estudos, e estes apontam uma relação entre

estes fatores. Cooper (1979) afirmou que as expectativas do professor, freqüentemente, exercem algum papel no desempenho do aluno, e Dozier (1978) apontou que a expectativa do professor tende a predizer o desempenho dos alunos em Matemática e, em um certo grau, a atitude desses alunos em relação a essa disciplina.

As críticas referentes às pesquisas que tratam da influência das expectativas do professor sobre o aluno apontam para a limitação dos procedimentos metodológicos usados, o que impossibilita a apresentação de resultados conclusivos sobre este tema. Entretanto, a falta de rigor metodológico de algumas pesquisas, não impede que seja salientada a importância da continuidade de estudos sobre esse assunto, embora o número destes continue sendo menor que a relevância exigida pelo tema.

Neste contexto, elaborou-se o presente estudo com a finalidade de se analisar algumas das variáveis que influenciam o desempenho em Matemática, sendo objeto de interesse, as percepções e expectativas dos professores e dos alunos em relação ao desempenho em Matemática, buscando reunir dados que possam contribuir para a conscientização dos educadores quanto à necessidade de conhecer e atuar sobre as variáveis que agem conjuntamente, determinando o resultado da aprendizagem.

A partir desse conjunto de preocupações, foi formulado o seguinte problema de pesquisa:

Existe relação entre o desempenho dos alunos em Matemática, e suas percepções e expectativas, bem como as percepções e expectativas dos respectivos professores quanto a este desempenho?

Entende-se que as expectativas compreendem a perspectiva de sucesso ou fracasso na disciplina Matemática. As percepções estão relacionadas às características atribuídas ao desempenho, sendo que a auto-percepção do aluno em relação ao seu desempenho, envolve também as crenças de auto-eficácia.

Bandura (1986) estabeleceu uma distinção entre expectativas de auto-eficácia e expectativas de desempenho. Segundo o autor, *auto-eficácia percebida é um julgamento da capacidade de alcançar um certo nível de desempenho, enquanto uma expectativa de desempenho é um julgamento da provável consequência que tal comportamento produzirá.* (p. 391).

O presente estudo buscou proporcionar uma ampliação do conhecimento a respeito da influência de algumas variáveis sobre o desempenho do aluno em Matemática, isto é, buscou uma melhor compreensão do efeito das expectativas e das percepções sobre o desempenho matemático do aluno e como isso se relaciona com as notas atribuídas aos estudantes.

Assim, os objetivos estabelecidos para o presente estudo, foram os seguintes:

1 – Investigar as relações entre as crenças de auto-eficácia do aluno e seu desempenho em Matemática.

2 - Investigar as relações entre o desempenho matemático do aluno e sua auto-percepção em relação a este desempenho.

3 – Verificar as possíveis relações entre as expectativas e percepções do professor quanto ao desempenho do aluno e os resultados alcançados por este aluno em Matemática.

4 – Verificar as possíveis relações entre crenças de auto-eficácia do aluno e atribuições causais de sucesso ou fracasso no desempenho em Matemática.

5 – Verificar as relações entre dois diferentes instrumentos destinados a avaliar as crenças de auto-eficácia.

CAPÍTULO I

REVISÃO DA LITERATURA

A revisão da literatura foi centrada em estudos sobre as influências de percepções e expectativas do professor sobre o desempenho acadêmico de seus alunos, preferencialmente na disciplina Matemática. Também são apresentadas pesquisas relacionadas à auto-percepção, dos alunos, sobre o próprio desempenho, envolvendo os conceitos de auto-eficácia e atribuição causal.

A análise da literatura mostrou a existência de um número maior de artigos a respeito da percepção e expectativa dos alunos tanto em relação ao desempenho global, quanto em Matemática. Foi verificado que a auto-percepção dos alunos referentes ao próprio desempenho acadêmico envolvem seus julgamentos quanto à qualidade de seu desempenho, as crenças na própria capacidade para realizar tarefas e ainda, as atribuições causais.

Foram encontradas, com menor freqüência, principalmente na última década, pesquisas sobre expectativas e percepções de professores quanto ao desempenho de seus alunos. Em geral, as pesquisas encontradas não se referiam especificamente, ao desempenho em Matemática, mas a análise dos mesmos mostrou a possibilidade de serem generalizadas para todo o desempenho acadêmico. Além disso, os estudos mais recentes têm buscado relacionar as crenças de professores e alunos a respeito das capacidades dos estudantes, bem como as atribuições causais.

Percepções e Expectativas Docentes

Uma investigação sobre a percepção do professor acerca das capacidades acadêmicas dos alunos foi desenvolvida por Bennett, Gottesman, Rock e Cerullo (1993) a partir da hipótese de que fatores como gênero e comportamento dos alunos, conforme percebidos pelos professores, afetavam o julgamento sobre as capacidades acadêmicas destes alunos. Os sujeitos foram 794 estudantes de ensino regular, de pré-escola à segunda série. Os resultados mostraram que

alunos percebidos como tendo "mau comportamento", foram julgados academicamente inferiores àqueles que se comportavam satisfatoriamente. Na primeira e segunda séries, o comportamento dos meninos foi considerado menos adequado que o comportamento das meninas. Como consequência, as percepções dos professores a respeito das capacidades acadêmicas dos meninos eram menos favoráveis que as percepções das capacidades das meninas.

Dozier (1978) conduziu um estudo tendo como finalidade verificar o quanto as expectativas do professor eram preditivas em relação à percepção dos alunos sobre um comportamento não verbal do professor, bem como em relação às atitudes dos alunos em relação à Matemática e o desempenho dos alunos em Matemática. Os sujeitos foram cinco professores e 85 alunos de sexta a oitava séries. Um dos principais resultados foi que a expectativa dos professores tendia a prever significativamente o desempenho dos estudantes em Matemática, bem como, em certo grau, as atitudes destes alunos em relação a essa disciplina. Porém, não foram encontradas relações entre a expectativa do professor e o comportamento não-verbal do professor, conforme percebido pelo aluno.

Também foram encontrados estudos relacionando as crenças dos alunos às crenças de seus professores, como é o caso da pesquisa desenvolvida por Wigfield e outros (1997). Dando continuidade a diversos estudos anteriores de alguns deles, esses pesquisadores realizaram um estudo longitudinal buscando avaliar as mudanças, durante um período de três anos, nas crenças das crianças sobre as próprias capacidades, no valor subjetivo da tarefa e no interesse pela Matemática, leitura, música instrumental e pelos esportes. No início do estudo, a amostra era composta por 865 sujeitos, porém este foi concluído com 615 alunos de primeira a sexta séries, além de seus respectivos pais e professores. Foram utilizados questionários, respondidos periodicamente pelos alunos, os respectivos pais e professores. Os resultados indicaram que as crenças na própria capacidade em Matemática e leitura, após leve declínio nas séries iniciais, estabilizavam-se nas séries finais. Por outro lado, as correlações entre as crenças de competência das crianças e as avaliações de pais e professores sobre essas competências, tornaram-se progressivamente mais fortes, conforme as crianças avançavam na

idade e nas séries escolares. Outro resultado relevante é que as crenças de competência das crianças, bem como suas avaliações acerca da utilidade e importância de cada atividade, declinaram ao longo dos anos escolares. Além disso, o estudo demonstrou também que houve diferenças de gênero nas crenças de competência e valores subjetivos da tarefa, porém estas não sofreram modificações ao longo desse período. Foi possível notar que desde a primeira série escolar, os meninos tiveram crenças mais fortes na própria capacidade em Matemática e esportes, e as meninas, em leitura e música.

Um estudo similar a este foi desenvolvido por Cole, Maxwell e Martin (1997) buscando examinar a intensidade e a estrutura das relações entre as auto-avaliações de capacidades de crianças e as avaliações de professores, colegas e pais acerca dessas capacidades. Os participantes foram 897 estudantes da escola elementar, 49 professores e 498 pais. Foram usados quatro instrumentos, versando sobre auto-avaliação de capacidade dos alunos e as avaliações do professor, dos pais e dos colegas sobre essas capacidades. Foram considerados, além do domínio acadêmico, outros domínios como aceitação social, competência atlética, aparência física e comportamento. Diferentemente de estudos anteriores foi encontrada uma maior correspondência entre as auto-avaliações e as avaliações de outras pessoas. Além disso, essas relações se revelaram mais complexas e muito mais intensas quando foram considerados simultaneamente, múltiplos pontos de vista, ou seja: quando foram considerados diferentes domínios e diferentes informantes - pais, professores ou colegas. Foi verificado também que estas relações variavam em estrutura e intensidade de acordo com o gênero, a série dos sujeitos e o tipo de informante.

Já Darom e Bar-Tal (1981) investigaram as percepções causais de sucesso e fracasso dos alunos, atribuídas por eles mesmos e por seus professores. As disciplinas consideradas no estudo foram Matemática, Bíblia, e Língua Hebraica. Os professores atribuíram os fracassos dos alunos à falta de preparação e de habilidade dos mesmos, bem como à dificuldade do teste. Foi encontrado que a percepção causal dos alunos era similar àquela atribuída pelos professores. Os autores afirmaram que as causas usadas pelos professores para explicar os

resultados alcançados pelos alunos, podem exercer um efeito em suas expectativas quanto ao desempenho futuro dos estudantes. Em consequência, de acordo com Rosenthal e Jacobson (1968, citado por Darom e Bar-Tal, 1981), as expectativas dos professores podem influenciar os futuros resultados dos alunos.

Auto-Percepção do Desempenho

Alguns trabalhos desenvolvidos pelo grupo de pesquisa sobre “Psicologia da Educação Matemática” da Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas, enfocaram o conceito de auto-percepção de desempenho em Matemática (Brito, 1996; Alves, 1999; Utsumi, 2000; Gonzalez, 2000). Este último investigou a confiança em aprender Matemática como um componente das atitudes em relação a essa disciplina.

Brito (1996) em um estudo que teve como sujeitos 2007 alunos de escolas públicas investigou as atitudes em relação à Matemática em estudantes de primeiro e segundo graus. Este estudo inclui a tradução, adaptação e validação da *Escala de atitudes em relação à Matemática* proposta por Aiken e revista por Aiken e Dreger (1961, citado por Brito, 1996). A pesquisadora introduziu no instrumento uma proposição referente à auto-percepção de desempenho. Este item, porém, não foi computado na pontuação da escala. A análise desta questão mostrou que os estudantes que se percebiam como tendo um bom desempenho em Matemática também apresentaram atitudes mais favoráveis em relação a essa disciplina.

Em uma outra direção, Alves (1999) investigou a influência de alguns componentes da habilidade matemática e de outros fatores sobre o desempenho de estudantes concluintes do ensino médio na solução de problemas aritméticos. Também foi avaliada a auto-percepção destes sujeitos em relação ao próprio desempenho, tendo sido verificado que a maioria dos alunos (69,63%) apresentava uma auto-percepção positiva, e esta não estava diretamente relacionada ao desempenho no teste matemático utilizado, pois os alunos classificados como médios, foram os que apresentaram auto-percepção mais positiva.

Com o objetivo de verificar se as atitudes em relação à Matemática estavam relacionadas ao gênero, à série e ao desempenho, Utsumi (2000) realizou um estudo tendo como sujeitos 256 alunos de sexta, sétima e oitava séries do ensino fundamental. Outra variável estudada foi a auto-percepção de desempenho, e foi verificado que alunos que tinham uma auto-percepção mais positiva apresentaram pontuações maiores na escala de atitudes, e também melhores notas no teste de Matemática.

Gonçalez (2000) conduziu um estudo com a finalidade de investigar as atitudes dos alunos e de seus pais em relação à Matemática, e verificou também se as atitudes dos estudantes influenciavam o desempenho na disciplina. Além disso, foi analisada a confiança em aprender matemática, tendo sido evidenciado que alunos que possuíam atitudes mais favoráveis eram os mais confiantes e também os que apresentavam melhor desempenho.

Crenças de Auto-Eficácia:

Shiomi (1992) investigou as relações entre a atitude em relação à Matemática, a auto-eficácia, a atribuição de causalidade e os traços de personalidade, tendo como sujeitos 983 crianças de primeira, segunda e terceira séries, que foram submetidas ao *Inventário de Personalidade Shimoda*. A análise dos resultados mostrou que 339 crianças possuíam maior auto-eficácia quando comparadas com as demais. Em todas as séries, as crianças que apresentavam alta crença de auto-eficácia, tiveram uma maior retenção do conteúdo da Matemática, quando comparadas com as crianças julgadas como tendo baixa crença de auto-eficácia. Estes resultados indicaram que as crianças consideradas com maior auto-eficácia poderiam sair-se melhor em Matemática que as outras. As crianças com maior auto-eficácia também demonstraram melhor pontuação em testes sobre auto-conceito matemático; motivação para a Matemática e atribuição do valor da Matemática na sociedade, além de perceberem o professor de Matemática de modo mais positivo. Estas crianças também demonstraram mais confiança na aquisição do conteúdo matemático, bem como um auto-conceito positivo na disciplina, além de diferenças na atribuição de causalidade. A análise

dos dados evidenciou também que a atitude em relação à Matemática tinha efeito significativo no desempenho nessa disciplina.

Em outro contexto, Barros (1996) realizou um estudo com 1249 alunos do sétimo e do nono ano de escolas de Portugal, relacionando as atribuições causais e as expectativas de controle de realização em Matemática. Os constructos avaliados pelo autor foram as *atribuições causais de sucesso e insucesso*, o *valor do sucesso* ou a *importância atribuída à Matemática*, a *expectativa de desânimo* (crença do sujeito de que seus comportamentos ou características pessoais são independentes em relação aos seus reforços, sendo estes controlados por um agente externo) e crença de *auto-eficácia*, além de *persistência no estudo e desempenho em Matemática*. Os instrumentos utilizados foram questionários desenvolvidos pelo próprio autor. A análise estatística dos dados efetuada através do LISREL (*linear structural relations*), evidenciou que quanto maior a expectativa de desânimo, pior o desempenho, e quanto mais elevada a auto-eficácia, melhor o desempenho em Matemática. Um dos resultados mais relevantes mostrou que a crença de auto-eficácia é afetada positiva ou negativamente pelas experiências de sucesso ou insucesso e essa influência é exercida através das atribuições de causalidade feitas pelo sujeito. Foi ainda observado que as variáveis expectativas de desânimo, auto-eficácia e a persistência no estudo, não se mostraram correlacionadas.

Bandalos, Yates e Thorndike-Christ (1995) utilizaram o modelo estatístico *structural equation modeling*, para testar um modelo de ansiedade frente às provas. Os participantes foram 338 alunos de graduação e de pós-graduação matriculados na disciplina estatística. Os instrumentos utilizados foram a *escala de auto-conceito matemático* (Benson, 1989); a *escala de auto-eficácia percebida* (desenvolvida pelos autores); o *inventário de ansiedade a provas* (Spielberger, 1980, citado por Bandalos, Yates e Thorndike-Christ, 1995); e uma prova de conteúdo estatístico. As atribuições de causalidade foram avaliadas através da apresentação de duas situações representando um sucesso e um fracasso. Os sujeitos eram solicitados a estabelecer qual seria, para eles, a principal causa do evento apresentado. Os resultados mostraram que o auto-conceito matemático

estava negativamente relacionado tanto à ansiedade às provas em geral, nos componentes preocupação e emotividade¹, quanto à ansiedade às provas de estatística – emotividade. Além disso, estava positivamente relacionado com a auto-eficácia. Os níveis de auto-eficácia não estavam significativamente relacionados ao desempenho e à ansiedade a provas em geral, contudo houve uma relação negativa entre auto-eficácia e o componente “preocupação” da ansiedade a provas de estatística. Quanto às atribuições de causalidade, os alunos que atribuíram o fracasso à falta de habilidade e os que atribuíram o sucesso a esforço ou a causas externas, relataram níveis mais altos de ansiedade.

A amplitude da influência das crenças de auto-eficácia é grande e isso pode ser observado no trabalho de Hackett e Betz (1989) que investigaram as relações entre a auto-eficácia matemática, o desempenho em Matemática, as atitudes em relação à Matemática e a escolha de carreiras relacionadas a esta disciplina. Os sujeitos desse estudo foram 262 estudantes universitários, sendo 153 do gênero feminino e 109 do gênero masculino. Os principais objetivos do estudo foram confirmar se haveria relação entre as crenças de auto-eficácia e o desempenho em problemas específicos de Matemática, e se essa correspondência seria menor entre sujeitos do gênero feminino, sendo esperado que estes tivessem expectativas de auto-eficácia bem menores que as apresentadas pelos sujeitos do gênero masculino. Confirmando a primeira hipótese, houve uma relação positiva e moderada entre auto-eficácia e desempenho, e também foi verificado que as crenças de auto-eficácia estavam relacionadas às atitudes em relação à Matemática. Porém, não foram encontradas diferenças significativas que pudessem ser atribuídas a questões de gênero. Os autores concluíram afirmando que a pesquisa, nessa área, permite clarear as complexas operações e interações das influências cognitivas, afetivas, atitudinais, comportamentais, familiares e sociais no avanço educacional e no envolvimento de homens e mulheres nas diferentes carreiras.

¹ Nas teorias cognitivas em geral, a ansiedade é compreendida como tendo dois componentes: a *emotividade* de caráter afetivo, e a *preocupação* do domínio cognitivo.

Enfocando também as relações entre a auto-eficácia, as atitudes e o desempenho em Matemática, Randhawa e outros (1993) realizaram uma investigação com 225 alunos do segundo grau inscritos em uma disciplina de Álgebra, que apresentavam idades entre dezessete e dezenove anos. Foram empregadas três medidas de atitude, três escalas de auto-eficácia e uma prova para verificar o desempenho em Matemática. Os resultados mostraram que a auto-eficácia matemática era uma variável que atuava como mediadora entre as atitudes e a aquisição do conteúdo matemático. Foi verificado ainda que a auto-eficácia e a atitude apresentavam poder preditivo quase similar em relação à aquisição do conteúdo.

Relacionando a auto-eficácia às habilidades e ao desempenho acadêmico, Lent (1984) realizou um estudo com 42 alunos universitários inscritos em um curso de planejamento de carreira nas áreas de engenharia e ciências. Foram aplicadas diferentes medidas de auto-eficácia envolvendo as habilidades percebidas para preencher requisitos educacionais e profissionais de diversas ocupações técnico/científicas. Os resultados indicaram que tanto o nível quanto a intensidade da auto-eficácia estavam relacionados tanto aos resultados acadêmicos como às medidas objetivas de habilidades acadêmicas. A auto-eficácia também estava moderadamente correlacionada com as previsões objetivas da atitude acadêmica e com a aquisição do conteúdo.

Também nesta direção, o estudo de Pajares e Miller (1994) foi desenvolvido com o intuito de verificar o papel preditivo e mediador das crenças de auto-eficácia, sobre o desempenho na solução de problemas. Além de auto-eficácia, foram avaliados outros constructos, como auto-conceito, ansiedade matemática, percepção de utilidade da Matemática, experiência anterior e desempenho na disciplina. Foram sujeitos 350 universitários, sendo 229 do gênero feminino e 121 do gênero masculino. O tipo de análise efetuada (*path analysis*) indicou que a auto-eficácia matemática foi mais preditiva do desempenho na solução de problemas do que as outras variáveis avaliadas e até mesmo do que o gênero dos sujeitos.

Utilizando o mesmo modelo de análise estatística, Pajares (1996-a) realizou um estudo similar, avaliando o papel destas crenças na solução de problemas matemáticos, por alunos superdotados e por alunos da educação regular. Um dos objetivos da pesquisa era determinar se a auto-eficácia matemática dos alunos superdotados, faria uma contribuição independente quanto à predição do desempenho destes alunos na solução de problemas, quando outras variáveis - ansiedade, auto-eficácia para aprendizagem auto-regulada, desempenho anterior, habilidade e gênero – eram consideradas simultaneamente no modelo. Os sujeitos foram 297 alunos de uma escola pública, 66 dos quais eram superdotados. A análise dos dados permitiu verificar que auto-eficácia dos alunos superdotados realmente revelou-se um fator independente, na predição do desempenho em solução de problemas. Foi ainda possível notar que as alunas superdotadas ultrapassaram os alunos no desempenho, mas não demonstraram diferenças nas crenças de auto-eficácia. Os sujeitos superdotados apresentaram maiores níveis de auto-eficácia matemática, bem como ansiedade matemática mais baixa, quando comparados com os alunos da educação regular. Embora a maioria dos alunos tenha se apresentado superconfiante a respeito de suas capacidades, os alunos superdotados tiveram uma noção mais acurada de auto-eficácia. Segundo o autor, estes resultados apóiam o papel hipotético atribuído à auto-eficácia na teoria sócio-cognitiva de Albert Bandura.

Um outro enfoque recentemente adotado, busca não apenas confirmar as relações entre auto-eficácia e desempenho, mas também tenta esclarecer quais fontes de informação são decisivas no desenvolvimento dessas crenças. A partir dessa perspectiva, Zeldin e Pajares (2000) realizaram um estudo qualitativo, visando investigar o papel desempenhado pelas crenças de auto-eficácia no sucesso de mulheres que escolheram cursos e, posteriormente, seguiram carreiras relacionadas à Matemática. Os autores buscavam compreender o modo como as crenças de auto-eficácia, presentes nestes sujeitos, influenciariam suas escolhas acadêmicas e profissionais, discutindo também o desenvolvimento destas crenças. O fato de se escolher sujeitos do gênero feminino foi devido a ter sido demonstrado em alguns estudos que estes apresentam crenças mais baixas

de auto-eficácia. Além disso, a Matemática é considerada por muitos como uma área de domínio masculino. Foram realizadas entrevistas estruturadas com 15 sujeitos, com idade variando entre 26 e 53 anos, todas em carreiras relacionadas à Matemática. De acordo com os resultados, concluiu-se que persuasões verbais e experiências vicariantes foram os modos mais freqüentes de influência sobre as crenças de auto-eficácia, o que sugere que as percepções e os julgamentos de outras pessoas influenciaram o estabelecimento de crenças, desses sujeitos, a respeito das próprias capacidades. Também foi notado que as crenças de auto-eficácia acadêmica e relacional resultaram em perseverança e persistência requeridas para ultrapassar obstáculos na vida acadêmica e na carreira profissional.

Em outra perspectiva, Shih e Alexander (2000) estudaram os efeitos interativos do estabelecimento de metas e do tipo de *feedback* recebido no desenvolvimento da auto-eficácia e da capacidade cognitiva. O estudo, realizado em Taiwan, foi justificado pelo fato de que pesquisadores ocidentais têm considerado os estudantes asiáticos mais “reativos” que “proativos”, o que significa que eles predominantemente reagem às instruções dos professores, ao invés de iniciar comportamentos direcionados à sua aprendizagem. Além disso, as salas de aula são muito competitivas, sendo a comparação entre pares (desempenho do aluno comparado ao de seus colegas) muito mais valorizada que a auto-comparação (desempenho do próprio aluno comparado com seus desempenhos anteriores). Participaram do estudo oitenta e quatro estudantes de quarto grau com idade variando entre nove anos e oito meses a dez anos e oito meses. Foi realizado um pré-teste onde foi avaliada a orientação de metas, a auto-eficácia e o desempenho em uma prova com questões sobre frações. Após este pré-teste, os sujeitos foram aleatoriamente colocados em quatro diferentes grupos de tratamento: 1) estabelecimento de metas com *feedback* auto-referenciado, 2) estabelecimento de metas com *feedback* referenciado socialmente, 3) somente *feedback* auto-referenciado e 4) somente *feedback* referenciado socialmente. No pós-teste, os benefícios da informação auto-comparativa sobre a comparação social foram verificados tanto para o desenvolvimento da auto-eficácia quanto

para o desenvolvimento da capacidade em exercícios envolvendo frações. O estabelecimento de metas, contrariamente à hipótese inicial, não teve um papel preponderante no desenvolvimento do domínio do conceito de frações.

Em um estudo realizado com crianças brasileiras, demonstrou-se que as crenças de auto-eficácia também podem estar negativamente relacionadas às dificuldades de aprendizagem. Medeiros, Loureiro, Linhares e Marturano (2000) investigaram as relações entre desempenho acadêmico, crenças de auto-eficácia e aspectos comportamentais de alunos de primeira a quarta série do ensino fundamental. Os 52 sujeitos de ambos os gêneros, com idade variando de oito anos a onze anos e onze meses, foram divididos em dois grupos: um com 26 crianças encaminhadas com queixas de dificuldade de aprendizagem a um ambulatório de Psicologia e outro grupo de 26 crianças com bom desempenho acadêmico. Houve uma diferença significativa entre os dois grupos, sendo que as crianças com queixas de dificuldade de aprendizagem, demonstraram um nível mais baixo de auto-eficácia.

As Atribuições de Causalidade

Bar-Tal e Darom (1979), investigaram as atribuições de sucesso e fracasso em 236 alunos de quinto e sexto graus, de sete escolas de Tel-Aviv. Foram estudadas as atribuições para sucesso ou fracasso em provas ministradas em sala de aula nas disciplinas Matemática, língua hebraica e bíblia. Foram também investigadas as diferenças de gênero relacionadas à percepção causal quanto aos resultados obtidos nas provas. Os pesquisadores utilizaram um questionário, que consistia de duas partes: a primeira parte era aplicada na ocasião do recebimento das notas obtidas nas provas, e era solicitado aos alunos que avaliassem seus resultados como um sucesso ou um fracasso. Na segunda parte do questionário, eram apresentadas oito causas para sucesso ou fracasso, e pedia-se que os sujeitos aferissem o grau em que cada uma delas, havia influenciado a nota recebida. Os resultados evidenciaram que, em geral, os alunos tenderam a atribuir o sucesso para a boa explicação do professor, as boas condições que tinham em casa, a facilidade do assunto, o alto interesse e a facilidade da prova. O fracasso,

por outro lado, foi atribuído à preparação insuficiente, à falta de habilidade, à falta de esforço, à dificuldade da matéria, e à dificuldade da prova. Os principais efeitos de gênero indicaram que as meninas, mais que os meninos, tendiam a atribuir seus resultados à preparação e às condições de casa. A percepção dos resultados na prova, como um sucesso ou um fracasso, teve o principal efeito sobre as atribuições, pois os alunos que acreditavam ter obtido sucesso, atribuíram seus resultados mais à habilidade, à facilidade da matéria, à facilidade do teste, à explicação do professor, e às condições de casa, do que os alunos que julgaram ter fracassado no teste. Os resultados mostraram, ao contrário da hipótese inicial, que os sujeitos tenderam a atribuir o sucesso principalmente a causas externas, e o fracasso principalmente a causas internas.

Gipps e Tunstall (1998) desenvolveram uma pesquisa com alunos de primeira e segunda séries, com idade entre seis e sete anos, e neste estudo, as atribuições foram avaliadas através de entrevistas individuais. As respostas dos alunos foram agrupadas resultando em nove diferentes categorias: competência específica; habilidade geral; esforço; velocidade (se aluno é lento ou rápido para fazer tarefas); dificuldade da tarefa; papel e *feedback* do professor; interesse/motivação; condições de casa e tempo gasto na escola. O esforço foi a causa mais freqüente tanto para sucesso quanto fracasso. Segundo as autoras, isto parece mostrar que os professores, em sala de aula, enfatizam o esforço como a principal causa do desempenho escolar.

No sentido de investigar diferenças de gênero em relação às atribuições de causalidade para o desempenho em Matemática e expectativas dos alunos para a série seguinte nesta disciplina, Tapasak (1990) realizou um estudo com 239 estudantes sendo 122 sujeitos do gênero masculino e 177 do gênero feminino. Foi notado que as alunas, apesar de apresentarem um desempenho melhor que o dos alunos, atribuíram seu sucesso mais ao esforço e o fracasso mais à falta de habilidade. Houve também diferenças de gênero nas expectativas quanto à próxima série, sendo que os meninos tendiam a superestimar o futuro desempenho.

Nesta mesma direção, Stipek e Gralinski (1991) realizaram uma investigação visando avaliar diferenças de gênero em crenças relativas ao desempenho e respostas emocionais a sucesso e fracasso em Matemática. Os sujeitos foram 194 alunos de terceira série e 279 alunos do ensino médio. Após a administração de uma prova de Matemática prevista no programa escolar, os alunos foram solicitados a interpretar o desempenho na prova como um sucesso ou fracasso, e em seguida, deveriam apontar as razões de determinado resultado. As atribuições causais foram avaliadas através de um questionário no qual eram fornecidas as quatro categorias propostas por Weiner (1979): *capacidade; esforço; natureza da tarefa* e *sorte*. Na média, as alunas reportaram as suas habilidades como inferiores, bem como tiveram expectativas mais baixas em relação ao próprio desempenho. Quanto às atribuições, as principais diferenças de gênero foram que as alunas estavam menos propensas que os alunos a atribuir o sucesso à alta habilidade e o fracasso à falta de sorte. Além disso, estavam mais propensas a atribuir o fracasso à baixa habilidade. As reações emocionais diante dos resultados e das atribuições também foram diferenciadas: as alunas reportaram menos orgulho diante do sucesso e mais vergonha diante do fracasso.

Chambers e Abrami (1991) conduziram um estudo em Montreal, envolvendo uma estratégia de ensino de Matemática em grupos. Os sujeitos foram 190 estudantes de terceiro a sétimo grau, somando um total de sete classes. Além de avaliarem os desempenhos individuais e grupais, os autores avaliaram percepções acadêmicas que incluíram as atribuições causais, o afeto, a percepção de merecimento de recompensa e a percepção de sucesso do aluno em seu desempenho individual e de seu grupo. Confirmando a hipótese inicial, as atribuições causais estiveram relacionadas ao desempenho dos grupos: integrantes de grupos de sucesso atribuíram o bom desempenho destes à *habilidade* e à *sorte*, com maior frequência do que os membros de grupos que não obtiveram sucesso. Além disso, os membros desses grupos se consideraram mais bem sucedidos, mais felizes com seus resultados e mais merecedores de recompensa.

O estudo de Kurtz-Costes e Schneider (1994) examinou, através de uma análise longitudinal, as relações entre auto-conceito acadêmico e desempenho, verificando se estas relações seriam mediadas pelas atribuições de causalidade das crianças quanto ao próprio desempenho. Os participantes foram 46 alunos avaliados na idade de oito anos e posteriormente aos dez anos. Foram consideradas as disciplinas Matemática e Língua Alemã. Para a coleta de dados, foi utilizado um questionário de atribuições que constava de oito situações hipotéticas, sendo quatro de sucesso e quatro de fracasso, nas quais os alunos eram solicitados a inferir as causas destes eventos. As respostas eram limitadas às seguintes categorias: *capacidade*, *esforço*, *sorte*, *dificuldade da tarefa* ou *ajuda da professora*. O auto-conceito foi avaliado através de um teste no qual os alunos eram solicitados a se compararem com os colegas de classe, com relação a várias atividades. Além disso, foram coletadas as notas escolares dos alunos em Matemática e Língua Alemã. Os resultados apontaram que houve mudanças significativas entre as atribuições apresentadas pelos sujeitos aos oito e aos dez anos de idade, o que, segundo os autores, indicou pouca estabilidade nas respostas dos alunos. A comparação feita entre as respostas das crianças nas duas aplicações, possibilitou verificar que aos dez anos, as crianças atribuíram sucesso mais a esforço e menos à dificuldade da tarefa. Em contraste, as avaliações de auto-conceito mostraram-se mais consistentes. Os escores declinaram significativamente, indicando um auto-conceito menos favorável, porém mais realista, na ocasião desta segunda aplicação. Conforme previsto, as atribuições de sucesso das crianças estiveram positivamente correlacionadas ao auto-conceito e ao desempenho. Em oposição, as atribuições de sucesso a esforço ou a fatores externos, estavam negativamente relacionadas ao auto-conceito e ao desempenho.

Bempechat, Nakula, Wu e Ginsburg (1996), desenvolveram uma investigação com estudantes das seguintes origens étnicas: afro-americanos, hispânicos, indochineses e caucasianos, sendo estes considerados de baixo nível sócio-econômico. O intuito da investigação foi examinar as atribuições de sucesso e fracasso, e verificar as relações entre estas atribuições e o desempenho

acadêmico nos grupos acima citados. Participaram do estudo um total de 385 alunos de quinto e sexto graus, de escolas públicas. Para a coleta de dados, foram aplicados coletivamente, um teste de Matemática (*Wide Range Achievement Test*) e uma escala de atribuições (*Sydney Attribution Scale*) que limitava as respostas dos sujeitos a três categorias: capacidade, esforço ou fatores externos. Os resultados mostraram que o grupo de melhor desempenho matemático foi o de estudantes indochineses, seguido dos estudantes caucasianos. Quanto às diferenças encontradas entre os grupos, referentes às atribuições causais, foi possível verificar que os estudantes indochineses atribuíram fracasso à falta de habilidade mais freqüentemente que os caucasianos. Considerando-se todos os grupos juntamente, verificou-se que o alto desempenho estava associado à uma tendência de não atribuir o fracasso à falta de capacidade, nem o sucesso ao esforço, assim como à tendência de atribuir sucesso à capacidade.

Estudos em diferentes países têm contribuído para uma melhor compreensão das possíveis diferenças culturais na interpretação dos sujeitos acerca das causas dos eventos. Dentre os estudos brasileiros mais recentes sobre atribuições causais, um número considerável teve como sujeitos alunos do ensino fundamental.

Taliuli e Gama (1986) conduziram dois estudos com 237 estudantes de quarta série, de nível sócio-econômico baixo, classificados de acordo com o desempenho acadêmico em satisfatório ou insatisfatório. Esta investigação foi realizada com os seguintes propósitos: 1) avaliar a quais fatores causais estudantes brasileiros do ensino fundamental atribuem seu sucesso ou fracasso em tarefas escolares; 2) verificar se suas atribuições podem ser classificadas nas categorias propostas por Weiner (capacidade, esforço, dificuldade da tarefa e sorte); 3) avaliar a relação entre desempenho acadêmico, padrões de atribuição e auto-conceito. O primeiro estudo demonstrou que as atribuições dos alunos podem ser classificadas nos quatro fatores causais citados. No segundo estudo foi administrado um teste de auto-conceito, dois testes de Matemática e dois testes de Língua Portuguesa. Quando questionados sobre as causas de seus resultados,

a maioria dos sujeitos atribuiu seu sucesso a esforço. Estudantes do grupo de desempenho satisfatório atribuíram seus fracassos a causas externas além de apresentarem maiores marcas no teste de auto-conceito, ao passo que estudantes classificados como tendo mau desempenho, atribuíram fracassos a causas internas. Os resultados sugerem que alunos com história de sucesso acadêmico apresentam uma maior confiança em suas capacidades para se desempenharem bem, do que os alunos com histórias de fracasso.

Outro estudo com crianças brasileiras foi conduzido por Neves e Almeida (1996), com o intuito de investigar as causas às quais alunos repetentes e os respectivos pais e professores atribuíam o fracasso escolar. Os sujeitos foram 123 alunos repetentes de quinta série, 49 professores e 36 pais. Os dados foram coletados através de um questionário que continha questões abertas e fechadas. As causas encontradas neste estudo foram agrupadas nas seguintes categorias: motivação; não cumprimento da rotina escolar; falta de preparo para cursar a quinta série; estrutura e funcionamento do ensino; natureza da tarefa; ajuda do professor; ajuda dos pais; problemas sociais e econômicos; problemas familiares; brincadeiras dos colegas e falta de perspectiva do futuro. Neste estudo, notou-se que houve maior relação entre as atribuições dos alunos e de seus pais, do que entre as atribuições dos alunos e de seus professores.

Nesta mesma perspectiva de avaliar a percepção de causas sobre o fracasso escolar, Pontes Neto e Rodrigues (2001) realizaram um estudo com alunos de quinta-série de escolas públicas que, segundo seus professores, apresentavam baixo desempenho acadêmico. O objetivo foi verificar a que causas os alunos atribuíam seu mau desempenho acadêmico. Os dados foram obtidos através de entrevistas individuais, tendo sido consideradas as disciplinas: Ciências, Geografia, História, Matemática e Língua Portuguesa. A análise dos resultados apontou para vinte e três fatores causais, organizados em oito categorias: disciplina; motivação; fatores cognitivos; interação com o professor; didática do professor, família, saúde física e fatores de personalidade. As categorias que apareceram com maior frequência foram: motivação (37%), fatores cognitivos (18,5%) e disciplina (16,5%).

Martini (1999) realizou um estudo sobre atribuições causais de sucesso e fracasso em Matemática e Língua Portuguesa, assim como crenças gerais e orientações motivacionais, de alunos do ensino fundamental. Os sujeitos foram 120 alunos de terceira e quarta séries, com idade variando entre oito e catorze anos. Os instrumentos utilizados foram entrevistas estruturadas e um teste de desempenho escolar. As atribuições de sucesso mais freqüentes entre essa amostra foram: *prestar atenção* e *esforço*, seguidas de *capacidade*, *facilidade da tarefa*, *ajuda do professor* e também respostas como *não sei*. Em relação às atribuições de fracasso, as mais freqüentes foram *não prestar atenção*, *falta de esforço*, em seguida, *falta de capacidade*, *dificuldade da tarefa*, *falta de ajuda do professor*, *brincadeira dos colegas* e *não sei*. Quanto às dimensões causais, os alunos atribuíram tanto sucessos quanto fracassos mais às causas predominantemente internas, controláveis e estáveis. As atribuições *facilidade da tarefa* e *falta de capacidade* estiveram significativamente associadas aos alunos de nível médio no teste de desempenho escolar e não repetentes, respectivamente. Alunos repetentes responderam *não sei* com maior freqüência, tanto em situações de sucesso como de fracasso.

Tendo como sujeitos 100 estudantes de quarta-série, com idade variando de dez a catorze anos, Negrão, Menezes, Rubio, Passos, França, Tanaka, Pereira, Barbosa, Ferreira e Pontes Neto (2001) conduziram um estudo com o objetivo de investigar quais razões são usadas pelas crianças para explicarem seu sucesso ou fracasso no contexto escolar. A seleção dos sujeitos foi baseada no desempenho acadêmico dos mesmos, conforme percebido pelo professor. Em cada uma das classes estudadas, foram escolhidos dez alunos, sendo cinco avaliados com mau desempenho, e cinco com bom desempenho. Os dados foram obtidos através de entrevistas individuais e a análise dos mesmos evidenciou as seguintes categorias causais: esforço, disciplina, atenção, capacidade, professor, sorte, motivação extrínseca e intrínseca, religiosidade, auxílio de outros, mudança de escola, ausência às aulas, dificuldade da matéria, problemas familiares e ansiedade. Os resultados do estudo mostraram que tanto o sucesso quanto o fracasso foram percebidos como dependendo mais de fatores internos ao próprio

aluno. Observou-se ainda que o esforço foi entendido pelos estudantes como a principal causa tanto para sucesso como fracasso.

CAPÍTULO II

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este estudo está fundamentado na **Teoria Sócio-Cognitiva** de Albert Bandura, principalmente no conceito de *auto-eficácia*, proposto por esse autor. Também serão abordados elementos da **Teoria da Atribuição de Causalidade** de Bernard Weiner.

Teoria Sócio-Cognitiva de Albert Bandura

A Teoria Sócio-Cognitiva de Albert Bandura, denominada, até meados da década de oitenta, de Teoria de Aprendizagem Social (Bandura 1977), foi proposta com o intuito de explicar o funcionamento humano, principalmente nos aspectos referentes à motivação, ao pensamento e à ação.

Esta teoria propõe um modelo de funcionamento, composto de uma rede de relações, que Bandura denominou de *reciprocidade triádica*, modelo no qual a interação de **eventos ambientais**, **fatores pessoais** (em forma de cognição, afeto e eventos biológicos) e **comportamento**, explicam o funcionamento psicológico.

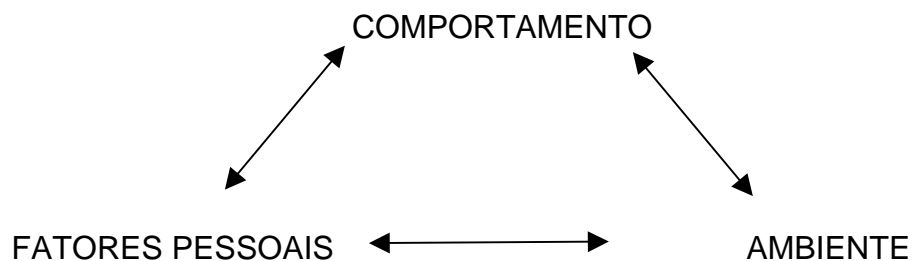


Figura 1: Esquemática das relações entre as três classes de determinantes na causalidade de reciprocidade triádica (extraído de Bandura, 1986, p. 24)

A interdependência entre esses fatores determina o funcionamento humano, e traduz-se no termo *determinismo recíproco*, usado para explicar a relação mútua entre esses elementos. Conclui-se então que não se trata de um modelo de causalidade em que um fator linearmente conduz ao outro.

Este modelo de reciprocidade triádica propõe-se a explicar não somente a causalidade no funcionamento psicológico, mas também é considerado relevante descrever este funcionamento na perspectiva Sócio-Cognitiva.

Nessa perspectiva, o funcionamento psicológico é descrito em termos de uma vasta potencialidade, sendo que os indivíduos são providos de algumas capacidades básicas que os habilitam a exercer algum controle sobre o ambiente e sobre os fatores que afetam suas vidas. Estas capacidades serão brevemente descritas a seguir:

1 - Capacidade Simbólica

Esta capacidade habilita as pessoas a interpretar suas experiências e desempenhos e atribuírem significado a estes. Segundo Bandura (1986), o pensamento humano é um poderoso instrumento para compreender o ambiente e atuar sobre ele. Nota-se que um mesmo evento pode ser interpretado de diferentes maneiras por diferentes indivíduos, portanto é a capacidade simbólica que permite aos indivíduos interpretar os fatos que afetam suas vidas.

2 - Capacidade Preditiva

O comportamento e os pensamentos de um indivíduo não são regulados somente pelo ambiente no qual ele se encontra, e nem são governados pelos eventos ocorridos no passado. Muito do comportamento humano é dirigido em relação a objetivos e metas direcionados para o futuro, por antecipação das prováveis conseqüências das ações futuras.

3 - Capacidade Vicariante

Esta capacidade habilita as pessoas a aprenderem através da observação de comportamentos de outras pessoas, e das conseqüências desses

comportamentos para elas. Além disso, algumas capacidades complexas só podem ser ensinadas através de modelos, de forma que estes constituem um aspecto indispensável na aprendizagem.

4 - Capacidade Auto-Regulatória

Segundo Bandura (1986) as pessoas não se comportam somente para satisfazer as preferências de outros. Ao contrário, muitos comportamentos são motivados e regulados por padrões internos e reações auto-avaliativas das próprias ações. Na perspectiva da Teoria Sócio-Cognitiva, as pessoas possuem uma capacidade para auto-direção, para serem agentes e realizarem escolhas.

5 - Capacidade Auto-Reflexiva

A capacidade auto-reflexiva envolve principalmente as crenças que as pessoas têm a respeito de si mesmas. Esta capacidade, que inclui os pensamentos auto-referentes, permite às pessoas analisarem, através da reflexão, suas experiências e seus próprios processos de pensamento, proporcionando uma organização das auto-percepções.

Auto-Eficácia

A capacidade auto-reflexiva permite às pessoas atingirem um certo nível de auto-conhecimento, o qual inclui as percepções de auto-eficácia, que compreendem a *crença na própria capacidade de organizar e executar cursos de ações requeridas para produzir determinadas realizações* (Bandura, 1997, p.3).

Na perspectiva Sócio-Cognitiva, um desempenho adequado não depende somente da posse de habilidades, mas depende também das crenças de auto-eficácia, para o uso efetivo dessas capacidades. Isto ocorre porque estas crenças pessoais de capacidades podem influenciar os processos de motivação, as escolhas que os indivíduos realizam, os cursos de ação que estes tomam e suas reações emocionais, afetando o comportamento de diversas maneiras.

Pode-se afirmar, resumindo, que as crenças de auto-eficácia influenciam como as pessoas sentem, pensam, se motivam e se comportam. Estas crenças produzem esses efeitos diversos através de quatro processos principais:

1 - processos cognitivos: uma grande parcela do comportamento humano é regulada pela previsão das possíveis conseqüências que determinada ação provocará. São os processos de pensamento que possibilitam a antecipação dessas conseqüências. Pessoas com mais elevadas crenças de auto-eficácia geralmente possuem expectativas mais altas com relação ao desempenho, mantendo crenças de que obterão sucesso.

2 - processos motivacionais: as crenças de auto-eficácia podem determinar a quantidade de esforço e de tempo que uma pessoa emprega numa determinada atividade – quanto maior a crença de auto-eficácia, mais tempo se permanece na atividade e mais esforço costuma-se despende. Além disso, a auto-eficácia pode influenciar nos tipos de metas estabelecidas pelos alunos.

3 - processos afetivos: esses processos também estão relacionados com a motivação, e com as reações emocionais dos indivíduos. Segundo Bandura (1993), as crenças das pessoas em suas capacidades normalmente afetam a quantidade de stress e ansiedade que estas experimentam em situações que consideram difíceis ou ameaçadoras.

4 - processos de seleção: as percepções de auto-eficácia também têm sido relacionadas às escolhas que as pessoas realizam. Em geral, se escolhem ou se evitam tarefas, atividades ou domínios, de acordo com crenças na própria capacidade, ou seja, as pessoas costumam engajar-se em atividades que acreditam estarem de acordo com as habilidades que julgam possuir. As conseqüências de uma percepção inacurada de auto-eficácia se torna particularmente visível nesses processos de seleção. Quando se subestima a auto-eficácia, tarefas são evitadas com maior freqüência, o que pode limitar o desenvolvimento de capacidades. Em oposição, quando as pessoas superestimam sua auto-eficácia, engajam-se em tarefas que não conseguem realizar com sucesso, o que muitas vezes ocasiona a experiência de fracassos desnecessários, podendo acabar minando as percepções de auto-eficácia.

Conforme observado, as crenças de auto-eficácia exercem um papel na determinação do comportamento e do pensamento. Em contrapartida, alguns fatores exercem um papel na origem e no desenvolvimento destas crenças. São eles: experiências, realizações e desempenhos anteriores; experiência vicariante; persuasão social e estados fisiológicos. Estes fatores serão explicados a seguir:

- 1 - Experiências, realizações e desempenhos anteriores: este fator é considerado como o mais importante no desenvolvimento das crenças de auto-eficácia, pois a própria experiência é a maior fonte de informação sobre as capacidades de uma pessoa. Por exemplo, quando se obtém repetidos sucessos em determinada atividade ou domínio, é mais provável se tornar mais confiante a respeito das capacidades para desempenhos futuros nesta tarefa ou domínio.
- 2 - Experiência Vicariante: a observação do desempenho de outras pessoas fornece informações sobre quais desempenhos um indivíduo pode realizar, além do que a comparação com outros indivíduos influencia como as pessoas julgam suas habilidades. Alguns indivíduos têm uma relevância maior nessas comparações. No ambiente escolar, por exemplo, o aluno costuma comparar-se com os outros colegas de classe.
- 4 - Persuasão Social: Este fator está fortemente vinculado às informações recebidas pelas pessoas acerca de seus desempenhos, bem como dos julgamentos que estas recebem acerca de suas capacidades. No contexto educacional, os alunos recebem uma grande quantidade de informações comparativas sobre suas capacidades, além de receberem notas e avaliações de professores sobre seu desempenho. Essas constantes avaliações acarretam em fortes implicações de eficácia.
- 5 - Estados Fisiológicos: Segundo Bandura (1986) as pessoas contam, em parte, com informações sobre seu estado fisiológico para julgar suas capacidades. Por exemplo, quando uma pessoa se encontra num nível elevado de ansiedade, esta tende a confiar menos em sua capacidade para obter sucesso em determinada atividade.

Auto-Eficácia no Contexto Escolar

As crenças de auto-eficácia são fortes determinantes e podem ser usadas como prognósticos do nível de realização que os indivíduos alcançam. Por conseqüência, estas têm recebido especial atenção no contexto educacional e, mais especificamente, nas pesquisas, que buscam relacionar estas crenças ao desempenho acadêmico.

Muitos estudos internacionais têm demonstrado as relações recíprocas entre a auto-eficácia e o desempenho, mas ainda são escassos os estudos com estudantes brasileiros. Pode-se citar como exemplo um estudo brasileiro realizado por Medeiros e Loureiro (1999) com alunos de primeira a quarta séries do ensino fundamental, sendo estes divididos em dois grupos: um de crianças com bom desempenho escolar e outro grupo de crianças com dificuldades de aprendizagem. Os resultados apontaram para uma diferença significativa entre os dois grupos quanto à percepção de auto-eficácia dos sujeitos: os alunos do grupo com baixo desempenho obtiveram níveis menores de auto-eficácia e pontuações maiores na avaliação de problemas comportamentais.

Como resultado de diversos estudos que têm confirmado as formulações teóricas, é possível se afirmar que nos contextos em geral, essas crenças têm uma influência na ação, na motivação e nos processos cognitivos, sendo estes últimos, relacionados à antecipação de conseqüências e resultados de ações. Transpondo-se para o contexto escolar, entende-se que essas crenças podem afetar a motivação dos alunos para realizar as tarefas ou evitá-las, as reações que esses apresentam diante de suas realizações, e até mesmo as suas escolhas profissionais. Por conta disso, esse conceito tem sido objeto de estudos relativos ao ensino e à aprendizagem de diversas disciplinas.

Na pesquisa em Educação Matemática, as crenças de auto-eficácia têm sido, em geral, estudadas no contexto de solução de problemas, ansiedade em relação a testes matemáticos e escolha de carreiras relacionadas à Matemática, bem como em suas relações com outros constructos como: atitude em relação à matemática, atribuições de causalidade, auto-conceito matemático etc..

Neste contexto, a crença de auto-eficácia é considerada um importante mediador na solução de problemas, uma vez que influencia a quantidade de tempo e esforço despendido na realização da tarefa, além de representar, segundo Pajares e Miller (1994) um importante prognóstico da solução de problemas, sobrepondo-se a outras variáveis como: auto-conceito matemático, percepção da utilidade da Matemática, experiência anterior com Matemática, ou gênero.

Um outro enfoque que também tem sido levado em conta nas pesquisas ou formulações teóricas, é o papel que a escola exerce no desenvolvimento dessas crenças. O desenvolvimento da confiança do aluno em sua capacidade para aprender Matemática, tem sido estabelecido como um objetivo educacional, dado o reconhecimento de que a escola pode favorecer ou não o desenvolvimento desta.

Observou-se anteriormente que as principais fontes de informação de eficácia são: as experiências e desempenhos já alcançados; as experiências através dos outros; as informações que se recebem sobre desempenhos, e os estados fisiológicos. Quando se refere especificamente ao desempenho escolar, pode-se afirmar que o melhor contexto para se cultivar a auto-eficácia relacionada às disciplinas escolares, é a própria escola.

No ambiente escolar, os alunos estão expostos a diversas atividades, as quais conseguem ou não realizar. Além disso, podem com frequência comparar seu desempenho com os dos demais colegas, bem como estão constantemente recebendo notas e *feedback* dos professores sobre seus desempenhos.

Dessa forma, torna-se claro o quanto o desenvolvimento das crenças de auto-eficácia Matemática está relacionado às experiências que o aluno tem com a Matemática, seja nas atividades ou nas interações em aula e ainda, no relacionamento com o professor da disciplina. Certamente nem todas as informações serão percebidas e interpretadas da mesma forma por diferentes indivíduos, nem terão para estes, a mesma relevância.

Segundo o modelo teórico, a melhor maneira de uma pessoa julgar se é ou não capaz de realizar uma determinada atividade é seu desempenho anterior

nessa atividade. Porém, em determinada tarefa nunca realizada pelo aluno, serão levadas em conta, outras fontes de informação, como a persuasão de outros de que ele é capaz de alcançar determinado resultado, ou ainda se ele percebe que outros colegas julgados como tendo a mesma capacidade, realizaram a tarefa com sucesso.

Como se pode notar, o desenvolvimento dessas crenças não é algo simples, mas um fenômeno complexo que conta com diversas fontes de informação. Uma vez estabelecidas essas crenças, elas serão um guia para a ação, e passarão a afetar desempenhos futuros.

Auto-Eficácia, Auto-Conceito e Auto-Estima

O conceito de auto-eficácia é comumente confundido com outros constructos envolvidos nos pensamentos auto-referentes, como o *auto-conceito* ou ainda a *auto-estima*. Pretende-se aqui delimitar auto-eficácia desses outros constructos que também têm sido objeto de estudo no contexto educacional, e cuja relevância também tem sido demonstrada.

Aparentemente não há consenso sobre a definição de auto-conceito. Em uma revisão, Shavelson, Hubner e Stanton (1976) encontraram dezessete diferentes definições para o termo. Porém, segundo estes autores, em termos bem gerais, auto-conceito é a percepção de uma pessoa sobre si mesma, sendo que estas percepções são formadas e influenciadas principalmente através de experiências com o ambiente e outras pessoas que são significativas.

Bandura (1986) definiu auto-conceito como *uma visão composta de um indivíduo, que é formada através da experiência direta e avaliações adotadas de outras pessoas significativas.* (p. 409).

A evolução do auto-conceito está muito ligada ao próprio desenvolvimento psicológico, que possibilita, segundo Hidalgo e Palacios (1995), a existência de um auto-conceito cada vez menos global e mais diferenciado e articulado. Esses autores acrescentaram ainda, que os avanços no desenvolvimento do conhecimento de si mesmo não ocorrem por

acaso, mas estão relacionados com as crescentes capacidades cognitivas da criança e com as interações sociais que mantém, que são cada vez mais ricas e diferenciadas.

Na teoria Sócio-Cognitiva, o auto-conceito, assim como a auto-eficácia, constitui um mecanismo de agência pessoal, pois também influencia o desempenho dos indivíduos.

Desse modo, segundo Bandura (1986), *examinar auto processos em termos de auto-conceito, contribui para compreender como as pessoas desenvolvem atitudes em relação a elas mesmas e como essas atitudes podem afetar sua perspectiva em relação à vida.* (p. 410).

Pode-se notar que existem semelhanças entre os dois conceitos, uma vez que se relacionam a pensamentos auto-referentes e constituem mecanismos de agência. Pode-se ainda afirmar que as crenças na própria competência fazem parte do auto-conceito de um indivíduo. Porém, não se pode perder de vista de que se tratam de constructos distintos.

A principal diferença entre esses dois conceitos se refere à sua especificidade. Comparados com as crenças de auto-eficácia, os julgamentos de auto-conceito são mais globais e menos contextuais.

De acordo com Pajares (1996b), o auto-conceito difere da auto-eficácia no sentido que a auto-eficácia é uma avaliação de competência para desempenhar uma determinada atividade, em um contexto específico. Já o auto-conceito, pode não ser medido nesse nível de especificidade, e inclui crenças de auto-valorização, associadas com a competência percebida de um sujeito.

Nota-se ainda que auto-eficácia e auto-conceito por vezes são tratados como sinônimos de auto-estima, mas pode-se notar distinções entre essas definições.

Auto-estima, segundo Bandura (1986) pertence à avaliação de auto-valorização, que depende de como a cultura valoriza os atributos que um indivíduo possui e o quão bem seu comportamento alcança padrões pessoais de capacidade e de merecimento.

Nota-se que a auto-estima está mais vinculada a sentimentos de auto-valorização, e portanto os indivíduos só podem melhorar a auto-estima quando alcançam bons resultados em domínios que valorizam. O mesmo não acontece com a auto-eficácia, pois as pessoas podem se julgar competentes em domínios ou atividades que não valorizem.

Conforme se observa, apesar das semelhanças, há vários elementos que permitem uma distinção entre auto-eficácia, auto-conceito e auto-estima. Contudo, estes termos têm sido usados como sinônimos. De fato todos estes conceitos envolvem percepções dos indivíduos sobre si mesmos, além de possivelmente haver relações entre eles. Porém aqui se pretendeu especialmente diferenciá-los. Ressalta-se ainda que se pode encontrar na literatura outros constructos, como auto-confiança, auto-competência, dentre outros.

Teoria da Atribuição de Causalidade de Bernard Weiner

A Teoria da Atribuição de Causalidade proposta por Bernard Weiner, busca fundamentalmente explicar a motivação humana. Nesta teoria, postula-se que os indivíduos costumam atribuir causas aos seus desempenhos e aos eventos em geral, sendo este um processo que auxilia o indivíduo a melhor compreender o ambiente.

Essas atribuições dizem respeito às interpretações que os indivíduos fazem em relação às causas dos eventos, e desempenham um papel fundamental na explicação da motivação e da emoção. Este constructo tem sido amplamente investigado no contexto escolar, por proporcionar uma compreensão acerca da motivação do aluno para a aprendizagem.

Segundo Weiner (1979) uma afirmação central nessa teoria é que a busca pela compreensão é a fonte básica da ação, e uma das fontes primárias da motivação. O autor ainda afirmou que a pesquisa no domínio de atribuição demonstrou que inferências causais para desempenhos anteriores, são um importante determinante das expectativas em relação a objetivos futuros.

Neste modelo teórico, propõe-se que as atribuições costumam exercer uma influência sobre a motivação, pois dependendo das causas a que as pessoas

atribuem os seus sucessos e fracassos, e das dimensões destas causas, torna-se mais coerente ou menos coerente despende esforço em futuras situações semelhantes.

De acordo com o modelo proposto por Weiner, geralmente as causas mais comuns encontradas, às quais é atribuído o desempenho acadêmico são:

- 1 - Capacidade/ Falta de capacidade.
- 2 - Esforço/ Falta de Esforço.
- 3 - Facilidade/ Dificuldade da Tarefa.
- 4 - Sorte/ Falta de Sorte.

Estas causas são encontradas na literatura com bastante freqüência; contudo, em algumas pesquisas, principalmente naquelas que são conduzidas com alunos das séries escolares iniciais, encontram-se atribuições que diferem das propostas no modelo teórico. Um exemplo disso é um estudo brasileiro, conduzido por Martini (1999) com alunos de terceira e quinta séries do ensino fundamental. Nesta amostra, além das atribuições propostas por Weiner, encontraram-se as causas: *prestar atenção, ajuda do professor, brincadeira dos colegas* e também respostas como *não sei*.

Porém, de um modo geral, as pesquisas vêm a confirmar o modelo teórico, sendo às vezes necessário considerar atribuições distintas daquelas propostas inicialmente por Weiner.

Não são somente as causas atribuídas aos eventos que têm um papel na motivação e desempenhos futuros, mas também a categorização das mesmas no espaço dimensional. As dimensões causais consideradas no modelo teórico são:

- 1 - *Locus* de Causalidade: as causas percebidas podem ser consideradas internas ou externas ao indivíduo.
- 2 – Grau de controle: as causas podem ser tidas como controláveis ou não-controláveis pelo sujeito.

- 3 – Estabilidade: esta dimensão diz respeito ao fato da causa ser considerada modificável ao longo do tempo. De um modo mais geral, se esta é suscetível ou não a mudanças.

Neste modelo teórico, as causas propostas por Weiner são comumente classificadas nas dimensões causais da seguinte forma: a capacidade é considerada interna, estável e fora do controle do indivíduo; o esforço é entendido como uma causa interna, instável e controlável; a dificuldade da tarefa e a sorte são consideradas externas, instáveis e fora do controle. (Boruchovitch e Martini, 1997, p. 61).

Contudo, deve-se fazer uma ressalva quanto à classificação das causas nas dimensões, pois esta categorização é suscetível a avaliações individuais, diferentes desta classificação citada anteriormente. Pode-se citar como exemplo, que embora o esforço seja freqüentemente classificado como instável, alguns indivíduos tendem a avaliá-lo como uma característica pessoal, sendo desta forma, compreendido como estável.

Weiner (1994) ainda hipotetizou a existência de outras duas diferentes dimensões – a responsabilidade e a globalidade. Porém, ainda não foi apresentada suficiente evidência para que estas dimensões sejam incorporadas ao modelo teórico.

As dimensões causais também se encontram relacionadas às reações emocionais experienciadas pelos indivíduos. De acordo com Weiner (1985) as *dimensões causais desempenham um papel fundamental no processo emocional. Cada dimensão é unicamente relacionada a um conjunto de sentimentos.* (p. 560).

Devido ao relevante papel desempenhado pelas dimensões da causalidade na determinação de reações emocionais, Weiner (1986) propôs uma análise causal de quatro reações emocionais, consideradas como as mais comuns ou mais importantes, decorrentes das dimensões da atribuição.

- Raiva: esta reação normalmente ocorre, quando um resultado ou evento interpretado como desfavorável, é atribuído a fatores controlados por outras pessoas.

- Pena: principalmente entre adultos, causas consideradas como incontroláveis são relacionadas à pena. Normalmente é uma reação que ocorre quando as causas de resultados são atribuídas a limitações das pessoas, como por exemplo: deficiências, avanço na idade, etc.
- Culpa: no contexto de desempenho, a falta de esforço é a mais controlável das causas, portanto, quando um indivíduo compreende a falta de esforço como a causa de um fracasso, isso pode provocar culpa.
- Vergonha: esta reação ocorre quando um mau resultado é atribuído a causas internas, mas incontroláveis, como é o caso da falta de habilidade.

As reações emocionais nem sempre estão ligadas somente às percepções causais, mas também aos próprios resultados alcançados pelos indivíduos. Frequentemente, mesmo antes de qualquer inferência atribucional, afetos são experienciados, conforme os resultados são percebidos como sucessos ou fracassos.

Weiner (1985) descreveu que a seqüência motivacional é iniciada quando um indivíduo percebe um resultado como positivo ou negativo. A partir desta interpretação, seguem-se reações emocionais, sendo as mais comuns a alegria (se o resultado for positivo) e a tristeza (se o resultado for negativo). Em seguida o indivíduo busca entender por que tal resultado ocorreu, elaborando uma inferência causal. É relevante observar-se que a percepção causal adotada pelo sujeito é influenciada por fatores diversos como: desempenho anterior, comparação social e investimento de esforço. Após o estabelecimento de uma causa, esta é alocada no espaço dimensional.

As reações emocionais conseqüentes estão vinculadas tanto à causa percebida do resultado, quanto às dimensões nas quais esta causa é categorizada. Além das emoções descritas anteriormente (raiva, pena, culpa e vergonha), o autor citou outras reações emocionais comuns como: orgulho,

gratidão e desesperança. Contudo, Weiner (1985, p. 564) fez uma ressalva, afirmando que *dada uma atribuição causal, a emoção vinculada não necessariamente ocorre.*

Esta seqüência motivacional proposta, explica como as inferências causais, além de exercerem um impacto nas reações emocionais, afetam a motivação para a aprendizagem, por influenciarem fortemente as expectativas futuras quanto ao desempenho, além de afetarem positiva ou negativamente a auto-estima do sujeito. Alunos que tendem, por exemplo, a freqüentemente internalizarem o fracasso, podem estar subestimando suas próprias capacidades.

É também importante ressaltar que uma vez que fatores diversos influenciam as atribuições, instaura-se a possibilidade das mesmas serem modificadas, tornando-se viáveis intervenções para mudar padrões de atribuição disfuncionais.

CAPÍTULO – III

MÉTODO

A presente investigação consiste em uma pesquisa básica, sendo o estudo exploratório, de caráter não experimental.

O problema de pesquisa será citado a seguir:

Existe relação entre o desempenho dos alunos em Matemática, e suas percepções e expectativas, bem como as percepções e expectativas dos respectivos professores quanto a este desempenho?

O presente problema e os objetivos de pesquisa, citados anteriormente na introdução, direcionaram a escolha dos sujeitos, dos procedimentos e dos instrumentos a serem utilizados.

1 - Procedimento de Escolha da Escola

A escolha do local de realização da pesquisa foi estabelecida por conveniência, de acordo com o número de classes de terceira e quarta séries, a autorização da direção e a disponibilidade dos professores para participarem respondendo a um instrumento.

A escola escolhida é pública, estadual, localizada próxima à região central do município de Limeira – SP. Esta escola tem classes de primeira à oitava série do ensino fundamental, contando também com um curso supletivo no período noturno.

2 - Caracterização dos Sujeitos

Foram sujeitos desta pesquisa 122 alunos de terceira e quarta séries da primeira fase do ensino fundamental, de ambos os gêneros, com idade variando

de oito a treze anos. Também participaram do estudo os respectivos professores, perfazendo um total de seis professores.

Estes sujeitos constituem uma amostra de conveniência, sendo que dentro dessa amostra, também foi realizada escolha aleatória de sujeitos. Num total de quatro classes de quarta série e três classes de terceira série, foram selecionadas duas classes (uma de terceira e uma de quarta), das quais participaram todos os sujeitos, pois destas classes foram selecionados quatro sujeitos para uma análise qualitativa dos dados, em forma de estudo de caso.

Nas outras classes, foi realizada escolha aleatória estratificada, tendo-se determinado que permaneceria metade dos alunos de cada classe, dentre esses, metade do gênero masculino e metade do gênero feminino. Procedeu-se dessa forma visando a obtenção de uma amostra mais equilibrada, levando-se em conta o gênero dos sujeitos. Para a elaboração da escolha aleatória foi utilizada uma tabela de números aleatórios de Fischer e Yates (1963, tabela XXXIII).

3 - Instrumentos Utilizados

Os instrumentos foram selecionados de acordo com os objetivos da presente investigação, tentando-se adequá-los às características dos sujeitos participantes. Foi realizado um estudo preliminar no qual foi detectada a adequação de alguns instrumentos, bem como foram apontadas inadequações em outros. Buscou-se então, realizar uma calibração dos instrumentos baseando-se na análise dos dados obtidos no estudo preliminar.

3.1 – Questionário do professor (Anexo I)

Este questionário foi elaborado com a finalidade de atender os objetivos da presente pesquisa. No estudo preliminar, foi aplicado nos professores, um questionário contendo questões abertas e fechadas versando sobre expectativas e percepções em relação ao desempenho dos alunos. Após a análise das respostas apresentadas, foram detectadas algumas inadequações quanto à clareza e à especificidade das perguntas. Como exemplo, na questão número um, que versava sobre as informações que os professores teriam recebido a respeito do

aluno, houve respostas em que os docentes afirmavam ter recebido informações sobre o desempenho, sem especificar, porém, se tratava-se de um bom ou mau desempenho. Desta forma, optou-se por construir um questionário constando somente de questões fechadas, de múltipla escolha, visando facilitar a resposta do mesmo pelos professores.

A questão de número dois, e a primeira parte da questão número quatro desse instrumento foram adaptadas do “Formulário de Avaliação do Professor”, utilizado por Martini (1999).

3.2 – Questionário do aluno (Anexo II)

Este instrumento visa avaliar, através de cinco questões de múltipla escolha, a auto-percepção de desempenho, bem como as expectativas dos alunos quanto ao seu desempenho em Matemática no decorrer do ano letivo, mais especificamente em relação às suas notas.

O questionário do aluno foi construído para a presente investigação, baseado em outros instrumentos já existentes na literatura, como o “Questionário Informativo” desenvolvido por Brito (1996) e o “Questionário de Auto-Percepção do Desempenho em Matemática” desenvolvido por Alves (1999).

3.3 – Questionário de auto-eficácia matemática (Anexo III)

Este instrumento foi construído pela pesquisadora e pela orientadora do presente estudo (Neves e Brito, 2001). O questionário contém treze questões versando sobre a confiança que os alunos têm em realizar diversas atividades relacionadas à aprendizagem da Matemática, como: resolver problemas, fazer contas, dentre outras atividades. Foi utilizada escala tipo Likert, com cinco pontos, que variavam de “nada confiante” a “totalmente confiante”. Para as alternativas de resposta foram utilizadas ilustrações que demonstravam, através de expressões faciais, os graus de confiança. O uso técnicas pictóricas em instrumentos destinados a crianças tem sido recomendado, revelando-se um recurso interessante.

Foi realizado um estudo de validação deste questionário paralelamente a esta investigação, com 397 estudantes de escolas públicas, das mesmas séries escolares, de ambos os gêneros, com idade variando de oito a quinze anos. A análise estatística dos dados obtidos neste estudo paralelo mostrou que o instrumento obteve um coeficiente $\alpha = 0,88$, indicando forte consistência interna, ou seja: há uma forte interrelação entre os itens do questionário. Brito (1996) observou que a maioria dos autores sugere o valor de $r = 0,80$ como o mínimo aceitável para escalas. Dados adicionais sobre este estudo de validação encontram-se em anexo (Anexo XIV).

3.4 – Escala de auto-conceito matemático (Anexos IV)

A escala de auto-conceito² é parte de um instrumento utilizado por Pajares e Miller (1994) e contém 21 itens de escala tipo Thurstone, variando de totalmente falsa a totalmente verdadeira. As proposições versam sobre auto-conceito matemático, por exemplo: *Em comparação com os meninos da minha classe, eu sou bom em Matemática*. Há também itens que versam sobre atitudes, como *Eu acho a Matemática interessante*. Na presente amostra esta escala obteve um coeficiente $\alpha 0,90$, indicando forte consistência interna. O instrumento original, no idioma inglês, foi desenvolvido e validado nos Estados Unidos, portanto este foi traduzido e adaptado pela orientadora do presente estudo.

3.5 - Escala de ansiedade (Anexo V)

Este instrumento² refere-se a uma adaptação da escala de ansiedade de Fennema & Sherman (citado por Pajares e Miller, 1994) e contém nove itens versando sobre ansiedade relacionada à Matemática. Os itens também são respondidos através de escala tipo Thurstone, de oito pontos, variando de “totalmente falsa” a “totalmente verdadeira”. Muitos itens são negativos e, portanto têm pontuação invertida, por exemplo: *Eu me apavoro quando tenho que estudar*

² Instrumentos cedidos pelo Prof. Dr. Frank Pajares, da Emory University, Geórgia – USA.

Matemática. Desta forma, quanto maior a pontuação obtida pelo sujeito, menor sua ansiedade relativa à Matemática. Este instrumento foi aplicado nos sujeitos da amostra, porém optou-se por não se considerar os dados referentes ao mesmo na análise estatística, devido à delimitação deste estudo.

3.6 - Escala de auto-eficácia matemática: (Anexo VI e VII)

Este instrumento consiste em uma prova com doze problemas matemáticos. Os sujeitos foram solicitados a apontar, em uma escala de oito pontos que variava de ‘nada confiante’ a ‘totalmente confiante’, o grau de confiança de que eles possuíam, relativos à crença de que solucionariam cada problema corretamente. Nesta escala, a pontuação varia de 12 a 96 pontos. Este procedimento foi proposto inicialmente por Betz e Hackett (1983), em um instrumento originalmente destinado a estudantes universitários. Porém, o mesmo procedimento foi adaptado por outros autores (Kranzler e Pajares, 1997; Marsh, Walker e Debus, 1991; Cooper e Robinson, 1991; Bong, 1998; Marsh, Roche, Pajares e Miller, 1997) tendo como sujeitos estudantes de todos os níveis escolares, e constitui-se num dos procedimentos mais amplamente utilizados para se avaliar a auto-eficácia matemática. No presente estudo, foi utilizado o modelo do instrumento, tendo sido apresentados problemas direcionados a terceira e quarta séries do ensino fundamental. Os problemas são exatamente os mesmos constantes da prova de matemática.

3.7 – Prova de Matemática (Anexos VII e IX)

A prova de Matemática foi elaborada de acordo com orientações de professores do segundo ciclo do ensino fundamental e de professores de Matemática. Nenhum destes professores foi participante da pesquisa. Os problemas também foram baseados em questões apresentadas nos livros didáticos. Foi mantido o formato original proposto a partir da escala de auto-eficácia, com questões fechadas de múltipla escolha, com somente uma possibilidade de resposta, isto é, uma única alternativa correta. Optou-se por

elaborar um instrumento com 12 questões, tendo sido elaboradas duas provas: uma para terceira e outra para quarta série.

Baseando-se na análise do estudo preliminar, foram feitas pequenas modificações na redação de alguns problemas, embora não tenha sido alterada a estrutura dos mesmos. Deve-se ressaltar que somente buscou-se, com isso, refinar a redação do instrumento. Dentre os problemas que sofreram modificações na redação, encontra-se o número quatro da prova da quarta série, por ter sido considerado que este foi o problema cuja redação poderia apresentar maior dificuldade para os alunos.

3.8 – Questionário de atribuições causais (Anexo X)

Após a aplicação dos instrumentos destinados a medir a auto-eficácia, e da prova de matemática, foi aplicado um questionário que consta somente de três questões: na primeira questão os alunos foram solicitados a predizer quanto tirariam na prova, caso fosse uma avaliação com nota. Foi utilizado o sistema de notas variando de A a E, adotado pela escola participante do estudo.

As outras duas questões eram abertas, versando sobre atribuições causais para “bom” e “mau” desempenho em matemática. Por exemplo, a pergunta relacionada ao sucesso é: *quando você vai bem em matemática, por que você acha que isso acontece?*

4 - Procedimentos

Um estudo preliminar foi realizado com a finalidade de testar os instrumentos, e verificar a viabilidade de utilizá-los na amostra da pesquisa final. Esta investigação foi levada a efeito em uma escola pública estadual, escolhida por conveniência. Foram sujeitos 66 alunos de terceira e quarta séries da primeira fase do ensino fundamental, sendo 35 do gênero masculino e 31 do gênero feminino, com idades variando entre nove e treze anos. Os sujeitos foram escolhidos aleatoriamente dentre quatro classes selecionadas. Participaram também do estudo, os respectivos professores dos sujeitos descritos anteriormente, somando um total de quatro professores. Os instrumentos,

aplicados pela pesquisadora em horário normal de aula, foram: 1) *Questionário do professor*; 2) *Questionário do aluno*; 3) *Questionário de auto-eficácia*; 4) *Escala de auto-eficácia*; 5) *Prova de matemática* e 6) *Questionário de atribuições causais*. Os resultados indicaram que os instrumentos estariam adequados aos objetivos do estudo, porém foram realizadas algumas alterações no *Questionário do professor* e na *Prova de matemática*. Estas alterações foram especificadas anteriormente na descrição dos instrumentos.

Na coleta de dados do presente estudo, conforme o procedimento do estudo preliminar, todos os instrumentos foram aplicados pela própria pesquisadora. Os professores receberam os questionários, foram solucionadas as dúvidas e foram recolhidos posteriormente, em data combinada.

Com os alunos, todos os instrumentos foram aplicados coletivamente, pois a aplicação realizada durante o estudo preliminar demonstrou ser viável a aplicação coletiva. Para garantir uma melhor compreensão da proposta dos instrumentos, estes eram lidos e as questões cuidadosamente explicadas, bem como o modo de respondê-las.

A pesquisadora, ao aplicar os instrumentos, leu as questões uma a uma, esclarecendo as possíveis dúvidas dos alunos. Também foi solicitado aos alunos que respondessem as questões, seguindo as orientações da pesquisadora.

No caso da escala de auto-conceito e de auto-eficácia, por tratarem-se de instrumentos de itens com escala tipo Thurstone, foi desenhada uma escala similar na lousa, e foram dados vários exemplos de como respondê-la, utilizando-se de situações cotidianas.

A aplicação dos instrumentos seguiu a seguinte ordem: no primeiro semestre foi aplicado o questionário do aluno sobre as expectativas e a auto-percepção de desempenho, e o questionário do professor sobre as expectativas e a percepção em relação ao desempenho do aluno.

No segundo semestre foi aplicado o questionário de auto-eficácia, a escala de auto-conceito, de ansiedade, a escala de auto-eficácia, bem como a prova de Matemática, e o questionário de atribuições causais. Além destes instrumentos, no

final do ano foram coletadas as notas bimestrais dos alunos em Matemática durante todo o ano letivo.

A coleta de dados foi dividida em dois semestres devido à quantidade extensa de material a ser aplicado, bem como devido ao fato da prova de Matemática focar conteúdos que somente seriam ministrados no segundo semestre.

Os alunos responderam aos instrumentos individualmente e foram supervisionados pela pesquisadora, de modo a garantir-se que os alunos não copiarão as respostas dos colegas.

Um outro cuidado tomado foi explicitar aos alunos que as pontuações obtidas nos instrumentos e mesmo na prova de Matemática não contariam como nota escolar.

5 - Análise de Dados

Os dados foram analisados quantitativa e qualitativamente. Inicialmente foi realizada uma análise descritiva, para se obter dados demográficos da amostra, e as estatísticas descritivas dos vários instrumentos de pesquisa.

Posteriormente, foi realizada uma análise correlacional das variáveis, predominantemente pelo coeficiente de correlação de Pearson e uma análise de variância para verificar diferenças nos níveis de auto-eficácia, entre os grupos de sujeitos que apresentaram diferentes atribuições de causalidade.

Também foi efetuada uma análise de variância para se verificar possíveis diferenças nos níveis de auto-eficácia, considerando-se as variáveis *gênero* e *série escolar*.

Foi realizada análise fatorial do questionário de auto-eficácia, tendo sido também avaliada a consistência interna do instrumento, através do coeficiente *alpha de Cronbach*.

A análise qualitativa foi elaborada através dos mesmos instrumentos aplicados em toda amostra. Porém, foi apresentada uma descrição mais detalhada de alguns casos, baseada no modelo de estudo de caso. Estes sujeitos foram selecionados em uma classe de terceira e uma classe de quarta série, de acordo

com as pontuações acima ou abaixo da média, apresentadas na escala de auto-eficácia matemática e do questionário de auto-eficácia matemática. A análise qualitativa buscou detalhar as diferenças entre o desempenho desses alunos, bem como nos padrões de atribuição de causalidade, na auto-percepção de desempenho, na predição do desempenho e nos julgamentos do professor em relação ao desempenho desses alunos.

Quanto às perguntas abertas, foram analisadas inicialmente pela pesquisadora, seguindo-se os parâmetros propostos em análise de conteúdo (Bardin, 1977). Posteriormente as respostas foram submetidas à análise de juízes. Foram juízes duas professoras universitárias com graduação em Pedagogia e Pós-Graduação na área de Psicologia Educacional, tendo sido fornecidas a estas, as categorias estabelecidas na análise elaborada pela pesquisadora (Anexo XI).

Os índices de concordância entre os dois juízes e pesquisadora foram considerados adequados tanto para as atribuições de sucesso quanto de fracasso (ver Anexo XII). Estes índices foram calculados segundo parâmetros propostos por Suen e Ary (1989).

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

Os dados resultantes da aplicação dos instrumentos de pesquisa foram analisados por meio do *software Statistical Package for Social Science (SPSS, 1999)*.

No presente estudo foi adotado o nível de significância de 0,05 para todos os testes estatísticos utilizados.

Inicialmente será apresentada a caracterização dos sujeitos, seguida de uma análise descritiva dos instrumentos de pesquisa e a seguir as comparações efetuadas entre as variáveis de interesse.

Caracterização dos Sujeitos

A amostra inicial deste estudo contava com 142 alunos, porém, foram excluídos os sujeitos que não tivessem respondido a todos os instrumentos, perfazendo-se uma amostra final de 122 sujeitos, que será caracterizada a seguir.

A tabela 1 mostra a freqüência de sujeitos de acordo com o gênero e a série. Nota-se uma freqüência muito similar quanto ao gênero: apenas 4 sujeitos a mais do gênero masculino. Isto ocorreu porque foi realizada escolha aleatória estratificada e somente não foi possível ter-se exatamente 50% de alunos de cada gênero devido à exclusão de alguns sujeitos. O maior número de estudantes de quarta série (59,02% do total) deve-se à participação de quatro classes de quarta série e três classes de terceira série.

Tabela 1: Distribuição de Sujeitos de Acordo com o Gênero e a Série

Gênero	3 ^a		Série 4 ^a		Total	
	<i>n</i>	%	<i>N</i>	%	<i>N</i>	%
Masculino	22	44	41	56,94	63	51,64
Feminino	28	56	31	43,06	59	48,36
Total	50	100	72	100	122	100

As idades dos sujeitos variavam de oito a treze anos, com média igual a 9,5 anos e desvio padrão igual a 0,7 anos que indica uma pequena variabilidade dessas idades. Conforme disposto na Tabela 2, ocorreu uma maior concentração de sujeitos na faixa de nove a dez anos.

Tabela 2: Distribuição de Sujeitos de Acordo com Idade

Idade/Anos	Freqüência	%
8	7	5,7
9	47	38,5
10	65	53,3
11	2	1,6
13	1	,8
Total	122	100

Expectativas e Percepções Docentes Sobre o Desempenho dos Alunos.

Os dados sobre as expectativas e percepções docentes referentes ao desempenho dos alunos foram coletados junto a seis professores, que responderam questionários sobre cada aluno participante. Um dos professores lecionava em duas classes, portanto há sete classes participantes, mas somente seis professores.

Uma das questões avaliadas foi se os professores haviam recebido informação sobre o aluno no início do ano escolar. Foram fornecidas informações sobre 23,8% dos alunos. Pode-se perceber que a freqüência acumulada de respostas é superior ao número de alunos sobre os quais foram fornecidas informações. Isso ocorreu porque o questionário aplicado permitia que o professor indicasse até dois tipos de informações recebidas. Conforme disposto na Tabela 3, a maioria das informações refere-se ao bom desempenho escolar dos alunos e à facilidade em realizar tarefas propostas em Matemática.

Tabela 3 - Distribuição das informações recebidas sobre os alunos, no início do ano escolar, pelos seis professores

Informações recebidas pelos professores	Total de respostas		% de alunos
	N	%	
Bom desempenho escolar	18	33,3	62,1
Mau desempenho escolar	2	3,7	6,9
Facilidade em aprender matemática	6	11,1	20,7
Dificuldade em aprender matemática	3	5,6	10,3
Facilidade em realizar tarefas propostas em matemática	19	35,2	65,5
Dificuldade em realizar tarefas propostas em matemática	6	11,1	20,7
Total de respostas	54	100,0	-
Com informação	29		23,8
Sem informação	93		76,2
Total de alunos	122		100,0

Quanto à percepção e as expectativas do professor referentes ao desempenho do aluno, é possível notar que maioria dos sujeitos foi julgada pelos docentes como tendo um desempenho excelente ou bom. Pode-se verificar que em relação ao desempenho de 88,5% dos alunos, os professores apresentaram uma percepção favorável ou altamente favorável como pode ser visto na Tabela 4 a seguir.

Tabela 4 – Percepção do professor sobre o desempenho dos alunos

Desempenho definido pelo professor	Total de alunos	
	N	%
Excelente	27	22,1
Bom	52	42,6
Regular	29	23,8
Fraco	13	10,7
Péssimo	1	0,8
Total	122	100,0

A análise de dados mostrou que as expectativas dos docentes em relação ao desempenho dos alunos durante o ano letivo também foram, na maioria dos casos, favoráveis. Os professores manifestaram a crença de que no decorrer do ano letivo, 68% dos alunos apresentariam um desempenho bom ou excelente. Estes dados podem ser visualizados na Tabela 5.

Tabela 5: Expectativas dos professores em relação ao desempenho dos alunos

Desempenho definido pelo professor	Total de professores	
	N	%
É bom, mas poderá ser ainda melhor	53	43,4
Será bom	30	24,6
Não é adequado, mas poderá melhorar	35	28,7
Será insuficiente	4	3,3
Total	122	100,0

De acordo com as respostas apresentadas pelos professores, à questão ‘Você acredita que este aluno atingirá os objetivos propostos em matemática até o final do ano letivo?’, nota-se que as expectativas que os docentes apresentaram em relação a 114 alunos (93,4 %) é de que eles atingiriam estes objetivos. Porém

em relação a oito estudantes, os docentes demonstraram a crença de que estes não conseguiriam cumprí-los.

Auto-Percepção e Expectativas em Relação ao Desempenho

A auto-percepção e as expectativas de desempenho do aluno foram avaliadas através do questionário do aluno. Não foi atribuída uma pontuação total para este questionário, porém, foram atribuídos valores de 1 (menos favorável) até 5 pontos (mais favorável) nas questões, dependendo do número de alternativas existente na questão. Estas pontuações foram estabelecidas para poder se efetuar o coeficiente de correlação de *Pearson*, na segunda etapa da análise apresentada neste capítulo.

Em relação ao julgamento dos alunos acerca do próprio desempenho foi possível verificar, através da análise de dados, que os sujeitos da presente amostra se autopercebiam, em sua maioria (80,3%), com desempenho matemático bom ou muito bom. Apenas em dois casos os alunos acreditavam estar se saindo mal na disciplina. Esses dados estão apresentados na Tabela 6.

Tabela 6 – Auto-percepção do aluno em relação ao seu desempenho em Matemática

Autopercepção do aluno	Total de alunos	
	N	%
Muito bom	48	39,3
Bom	50	41,0
Regular	22	18,0
Ruim	2	1,6
Total	122	100,0

As expectativas dos sujeitos em relação ao próprio desempenho, ou mais especificamente, em relação às suas notas em Matemática durante o ano letivo também foram na maior parte dos casos, favoráveis. A grande maioria (95,1 %) dos estudantes acreditava que suas notas seriam maiores ou iguais às notas da maioria de seus colegas de classe, sendo que em seis casos os alunos acreditaram que ficariam com as notas inferiores às da maioria, conforme está disposto na Tabela 7.

Tabela 7 – Expectativa quanto às notas em Matemática durante o ano letivo

Expectativa quanto às futuras notas	Total de alunos	
	N	%
Maiores que a maioria da classe	43	35,3
Iguais à maioria da classe	73	59,8
Menores que a maioria da classe	6	4,9
Total	122	100,0

A terceira pergunta do questionário do aluno refere-se a *como o aluno acredita que aprende Matemática*. Pode-se observar a freqüência destas respostas na Tabela 8, sendo que uma grande porcentagem de alunos afirmava aprender Matemática facilmente (92,7%) e oito sujeitos manifestaram a crença de que dificilmente aprendem a disciplina.

Tabela 8 – Auto-percepção do aluno quanto à aprendizagem em matemática

Auto-percepção quanto à aprendizagem	Total de alunos	
	N	%
Não respondeu	1	0,8
Aprende fácil e rapidamente	54	44,3
Aprende facilmente, com tempo e esforço	59	48,4
Dificilmente aprende, com tempo e esforço	8	6,6
Total	122	100,0

Outro dado analisado foi sobre a compreensão do aluno acerca dos problemas e das explicações do professor, apresentados em aula. Como é possível observar na Tabela 9, os problemas dados em sala de aula são entendidos pela maioria dos alunos, com exceção de nove sujeitos que responderam quase nunca entendê-los.

Tabela 9 – Compreensão dos problemas de Matemática dados em aula

Compreensão dos problemas	Total de alunos	
	N	%
Sempre entende	48	39,3
Quase sempre entende	65	53,3
Quase nunca entende	9	7,4
Total	122	100,0

Dados similares foram encontrados com relação à compreensão das explicações do professor, onde 89,3% dos alunos relataram que as entendem sempre ou na maioria das vezes. Os resultados da análise destes dados estão dispostos na Tabela 10.

Tabela 10 – Compreensão dos alunos em relação à explicação do professor

Compreensão da explicação do professor	Total de alunos	
	N	%
Sempre entende	51	41,8
Na maioria das vezes entende	58	47,5
Poucas vezes entende	13	10,7
Total	122	100,0

Auto-Eficácia:

Os dados referentes à auto-eficácia foram coletados através de dois instrumentos. Inicialmente serão apresentados os dados resultantes do *questionário de auto-eficácia*, instrumento elaborado para o presente estudo. Em seguida serão descritos os dados referentes à *escala de auto-eficácia*.

No *questionário de auto-eficácia matemática*, a pontuação dos sujeitos pode variar de 13 a 65 pontos, sendo que a soma de pontos obtida pelos alunos dessa amostra variou de 26 a 65 com média igual a 53,9 pontos e desvio padrão 7,94 como pode ser observado na Figura 2.

O teste de Shapiro-Wilk ($W=0,93$; $p<0,0001$) indicou que a escala de auto-eficácia matemática não tem distribuição aproximadamente Normal. Porém de acordo com Bussab e Morettin (1986) o número adequado de sujeitos desta amostra³ permite a utilização de testes paramétricos ao se realizar a análise correlacional dos dados.

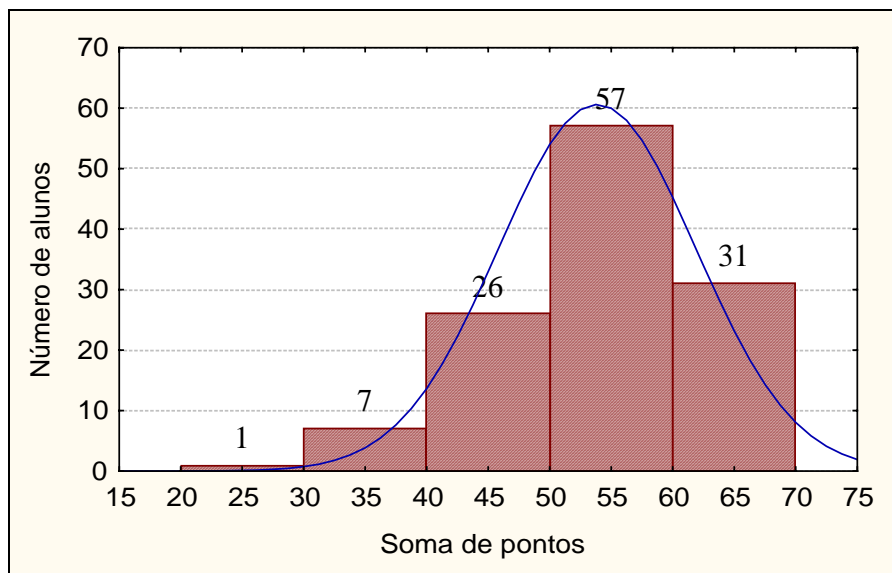


Figura 2 - Distribuição de freqüência da soma de pontos obtida pelos alunos no questionário de auto-eficácia matemática

³ Segundo Cazorla (1998) pode-se supor que a distribuição da média amostral tende à normalidade à medida que o tamanho da amostra for suficientemente grande ($n \geq 30$).

A atribuição de valores de 1 (nada confiante) a 5 (totalmente confiante) às respostas dos alunos referentes às indicações de confiança expressas nas respostas dadas às 13 questões propostas no questionário de auto-eficácia, possibilitou algumas inferências sobre a auto-eficácia dos alunos. Os dados referentes às pontuações dos alunos estão apresentados na Tabela 11 e indicam que os alunos têm, em média, mais confiança para fazer contas de somar do que para efetuar as outras atividades propostas ($M=4,8$ e $DP=0,50$) e menor confiança para fazer uma prova de Matemática ($M=3,7$ e $DP=1,02$).

Tabela 11 – Estatísticas descritivas da pontuação dos alunos no questionário de auto-eficácia matemática

Atividades	Número de alunos	Pontuação				
		amplitude	Mínimo	Máximo	Média (M)	Desvio padrão (DP)
1. Entender as explicações da professora	122	4	1	5	3,9	0,96
2. Fazer tarefas de casa de matemática	122	3	2	5	4,1	1,00
3. Resolver problemas de matemática	122	4	1	5	3,9	0,92
4. Usar jogos na aula de matemática	121	3	2	5	4,4	0,80
5. Fazer uma prova de matemática	122	4	1	5	3,7	1,02
6. Estudar matemática em casa	122	4	1	5	4,0	1,11
7. Lembrar o que já aprendeu em matemática	122	4	1	5	4,1	0,90
8. Realizar as atividades de matemática dadas na aula	121	4	1	5	4,1	0,96
9. Responder perguntas sobre matemática na aula	121	4	1	5	3,8	1,04
10. Fazer contas de somar	122	2	3	5	4,8	0,50
11. Fazer contas de subtrair	122	3	2	5	4,6	0,66
12. Fazer contas de dividir	122	4	1	5	4,2	1,04
13. Fazer contas de multiplicar	122	3	2	5	4,5	0,74
Pontuação total	122	39	26	65	53,9	8,03

Ao se realizar o teste de confiabilidade do questionário nesta amostra foi possível verificar que há uma boa consistência interna entre os itens do instrumento ($\alpha_{\text{Cronbach}}=0,89$). É conveniente ressaltar que o coeficiente *alpha* mínimo recomendado para escalas é de 0,80.

Análise Fatorial Exploratória dos Itens do Questionário de Auto-Eficácia Matemática

Ao se efetuar o teste de Kaiser-Meyer-Olkin verificou-se que o valor encontrado para a medida de adequação da amostra foi igual a 0,879, indicando um resultado satisfatório, o que permitiu concluir que a amostra é adequada para medir a auto-eficácia matemática, e para se realizar a análise fatorial, conferindo validade aos resultados encontrados.

Um dos pressupostos da análise fatorial é que existe correlação entre os itens considerados na análise. Assim, foi utilizado o teste de Bartlett, que permitiu comprovar a hipótese de que a matriz de correlação não é uma matriz identidade ($\chi^2_{\text{aproximado}}(78) = 702,4; p < 0,0001$).

A análise fatorial de componentes principais com rotação *varimax* apontou para a existência de três fatores com autovalores maiores ou iguais a 1,0 e que respondem a 63,3% da variância total, conforme dados apresentados na Tabela 12 a seguir.

Tabela 12 - Distribuição dos autovalores e variação explicada por fator

Fator	Autovalores iniciais	Variância (%)		Autovalores após rotação	Variância (%)	
		Simples	Acumulada		Simples	Acumulada
1	5,890	45,3	45,3	3,381	26,0	26,0
2	1,278	9,8	55,1	2,566	19,7	45,7
3	1,060	8,2	63,3	2,280	17,6	63,3
4	0,775	6,0	69,3			
5	0,709	5,4	74,7			
6	0,595	4,6	79,3			
7	0,574	4,4	83,7			
8	0,498	3,8	87,5			
9	0,436	3,4	90,9			
10	0,390	3,0	93,9			
11	0,348	2,7	96,6			
12	0,234	1,8	98,4			
13	0,214	1,6	100,0			

Conforme citado anteriormente, a análise fatorial apontou para três fatores que respondem a 63,3% da variância total. Os fatores ainda não se encontram definitivamente explicados, porém procurou-se estabelecer algumas distinções entre estes, descritas a seguir.

Fator 1: Tarefas relacionadas ao cumprimento da rotina escolar, exigidas freqüentemente em sala de aula, como *fazer uma prova de matemática*.

Fator 2: Tarefas relacionadas à aritmética – *fazer contas*.

Fator 3: Tarefas não diretamente exigidas em sala de aula, ou que não se referem especificamente à rotina escolar, como *usar jogos na aula de matemática*.

Considerou-se que o fator número 2 está bem distinto dos outros dois fatores por agrupar somente atividades relacionadas às operações aritméticas. No entanto estabeleceu-se uma distinção entre o fator 1 e 3, a partir da consideração que o fator 1 agrupa atividades mais diretamente relacionadas ao cumprimento da rotina escolar.

A Tabela 13 a seguir, mostra em que fatores se encontram os itens do questionário, sendo possível notar que o fator 1 agrupa o maior número de itens.

Tabela 13 - Cargas fatoriais da matriz rotacionada pelo método *varimax*

Atividade	Fator		
	1	2	3
1. Entender as explicações da professora	0,697	0,331	0,292
2. Fazer tarefas de casa de matemática	0,611	0,073	0,445
3. Resolver problemas de matemática	0,612	0,355	0,100
4. Usar jogos na aula de matemática	-0,088	0,418	0,651
5. Fazer uma prova de matemática	0,829	0,215	0,137
6. Estudar matemática em casa	0,458	0,156	0,675
7. Lembrar o que já aprendeu em matemática	0,208	0,257	0,664
8. Realizar as atividades de matemática dadas na aula	0,723	0,114	0,243
9. Responder perguntas sobre matemática na aula	0,415	-0,046	0,691
10. Fazer contas de somar	0,065	0,775	0,186
11. Fazer contas de subtrair	0,308	0,760	0,176
12. Fazer contas de dividir	0,537	0,545	0,090
13. Fazer contas de multiplicar	0,342	0,725	0,191

Escala de Auto-Eficácia:

Na escala de auto-eficácia, os alunos deveriam aferir o grau de confiança de que solucionariam corretamente cada um dos doze problemas de Matemática que seriam aplicados posteriormente. A pontuação neste instrumento pode variar de um mínimo de doze a um máximo de 96 pontos.

Como os problemas apresentados são diferentes dependendo da série, as médias das pontuações foram analisadas separadamente para terceira e quarta série, porém os resultados foram muito similares, como pode-se observar na Tabela 14 a seguir.

Tabela 14 – Médias na escala de auto-eficácia, de acordo com a série escolar:

Série	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	N
Terceira série	36	96	78,69	15,03	51
Quarta série	33	96	78,66	12,62	71
Média geral da amostra	33	96	78,67	13,62	122

De acordo com as alternativas dispostas no instrumento, a confiança manifestada pelos sujeitos de que resolveriam corretamente os problemas, poderia variar de 1 (nada confiante) a 8 (totalmente confiante).

A análise das médias das pontuações apresentadas em cada questão possibilita inferir que os sujeitos da terceira série, no geral, apresentaram maior confiança para responder o problema nº 1 ($M = 7,35$ e $DP = 1,37$) e menor confiança para resolver o problema nº 9 ($M = 5,73$ e $DP = 2,04$). Os sujeitos da quarta série, na média, manifestaram maior confiança para resolver o problema 2 ($M = 7,34$ e $DP = 1,04$) e menor confiança para se resolver o problema nº 8 ($M = 5,89$ e $DP = 1,80$).

Auto-Conceito

As pontuações na escala de auto-conceito, poderiam variar de 21 a 168 pontos, sendo que a soma de pontos obtida pelos alunos desta amostra variou de 44 a 167 com média igual a 134,4 pontos e desvio padrão 21,1 como pode ser observado na Figura 3.

O teste de Shapiro-Wilk ($W=0,94$; $p<0,0001$) demonstrou que os dados provenientes da escala de auto-conceito matemático não apresentam distribuição aproximadamente Normal⁴.

⁴ Utiliza-se o mesmo pressuposto explicado anteriormente, de que é possível a suposição da normalidade, devido ao tamanho da amostra.

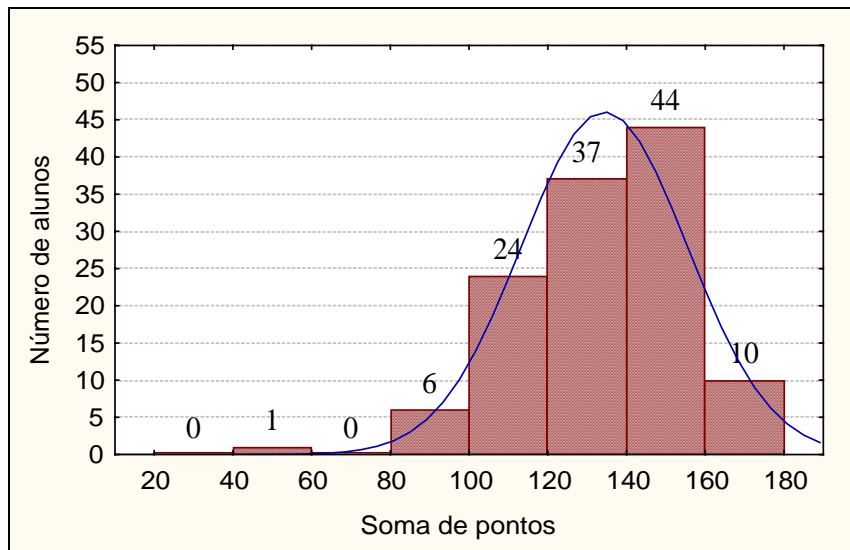


Figura 3 - Distribuição de freqüência da soma de pontos obtida pelos alunos na escala de auto-conceito matemático.

A atribuição de valores de 1 (totalmente falsa) a 8 (totalmente verdadeira) às respostas dos sujeitos referentes às 21 proposições da escala de auto-conceito, possibilita algumas inferências sobre o auto-conceito matemático dos mesmos. Os dados referentes às pontuações dos alunos estão apresentados na Tabela 15 e indicam que as proposições nas quais foram apresentadas maiores médias de pontos foram "Para mim é importante ter boas notas em matemática" ($M=7,6$ e $DP=1,13$) e "Ser bom em matemática é importante para mim" ($M=7,6$ e $DP=0,88$). A menor média de pontos foi encontrada na questão "acredito que posso ser um matemático ou um cientista quando crescer" ($M=5,2$ e $DP=2,49$).

Tabela 15 – Estatísticas descritivas da pontuação dos alunos na escala de auto-conceito matemático

Proposições	Número de alunos	Pontuação				
		amplitude	Mínimo	Máximo	Média (M)	Desvio padrão (DP)
1. É importante ter boas notas em matemática	122	7	1	8	7,62	1,13
2. Comparando com os meninos da classe, aluno é bom em matemática	122	8	0	8	6,21	1,60
3. Comparando com os meninos da terceira série da escola	122	7	1	8	6,30	1,28
4. Ser bom em matemática é importante	122	6	3	9	7,61	0,88
5. Acha interessante resolver problemas	122	8	0	8	6,79	1,59
6. Comparando com as meninas da classe	122	8	0	8	5,91	2,00
7. Comparando com as meninas da terceira/quarta séries	122	7	1	8	6,02	1,55
8. Em comparação com os alunos da classe	122	8	0	8	5,85	1,76
9. Em comparação com outros estudantes da idade	122	7	1	8	6,52	1,51
10. Aluno tem boas notas em matemática	122	8	0	8	6,30	1,84
11. Trabalhos de matemática são fáceis	122	7	1	8	6,52	1,53
12. Aluno se sente incapaz na aula	122	7	1	8	6,14	2,35
13. Aluno aprende matemática rapidamente	122	6	2	8	6,56	1,50
14. Aluno sempre se saiu bem em matemática	122	8	0	8	6,17	1,75
15. Aluno acha matemática interessante	122	7	1	8	7,11	1,41
16. Quando o problema é difícil, apenas se esforça mais	122	7	1	8	6,55	1,51
17. Trabalharia todo tempo necessário para solucionar um problema	122	8	0	8	6,39	1,85
18. Quando a lição de casa é difícil, normalmente desiste	122	8	0	8	6,02	2,30
19. Aluno gosta de fazer lição de casa	122	8	0	8	6,51	2,03
20. Matemática é chata	122	7	1	8	6,07	2,31
21. Aluno acredita que pode ser matemático ou cientista	122	8	0	8	5,22	2,49

É conveniente ressaltar que este instrumento, assim como o *questionário de auto-eficácia matemática*, apresentou uma boa consistência interna entre os itens ($\alpha_{\text{Cronbach}}=0,90$), ou seja: os itens encontram-se fortemente interrelacionados.

Disciplinas Preferidas e Preteridas Pelos Sujeitos

Apesar de não ter se constituído como um objetivo da presente pesquisa, foram avaliadas as disciplinas preferidas e preteridas pelos sujeitos.

Quando questionados sobre qual a matéria que mais gostam de estudar, 49,2% dos sujeitos citaram a Matemática como a disciplina preferida. Em seguida, estiveram as disciplinas Língua Portuguesa e História, cada uma destas preferida por 20,5% dos alunos, como mostra a Tabela 16.

Tabela 16: Distribuição de freqüência das disciplinas preferidas pelos sujeitos

Disciplinas	Número de respostas	% de respostas	% de alunos
Não respondeu	1	0,8	0,8
Matemática	60	48,4	49,2
Língua Portuguesa	25	20,2	20,5
Ciências	25	20,2	20,5
Geografia	5	4	4,1
Educação Física	5	4	4,1
Educação Artística	2	1,6	1,6
História	1	0,8	0,8
Total de respostas	124	100,0	-
Total de alunos	122		

Entre as disciplinas sobre as quais os estudantes demonstraram menos interesse, encontram-se Língua Portuguesa e Geografia, pois 45,9% dos sujeitos indicaram essas matérias como as que eles menos gostam de estudar. Em seguida encontra-se Matemática, que foi a disciplina citada por 24,6% dos sujeitos, como pode ser verificado na Tabela 17.

Tabela 17: Distribuição de freqüência das disciplinas que sujeitos menos gostam de estudar

Disciplinas	Número de respostas	% de respostas	% de alunos
Não respondeu/ Nenhuma	2	1,5	1,6
Língua Portuguesa	30	23,1	24,6
Geografia	26	20	21,3
Matemática	25	19,2	20,5
História	24	18,5	19,7
Ciências	23	17,7	18,8
Total de respostas	130	100,0	-
Total de alunos	122		

A preferência pela Matemática, e a ocorrência de atitudes positivas em relação a esta disciplina, é freqüente entre alunos das séries escolares iniciais. O estudo realizado por Brito (1996) evidenciou que os alunos de terceira e quarta séries foram os que apresentaram atitudes mais favoráveis em relação à Matemática. Porém, estas atitudes tenderam a assumir uma direção predominantemente negativa a partir da quinta série, sendo que os sujeitos de sétima e oitava séries apresentaram as médias mais baixas na escala de atitudes em relação à Matemática. Contudo, estas atitudes voltam a ter uma direção mais positiva entre estudantes do ensino médio.

Brito (1996) observou ainda que a sétima e a oitava séries são aquelas nas quais o ensino de Matemática, em particular o ensino da álgebra, passa a exigir uma crescente capacidade de abstração por parte dos alunos.

Desempenho em Matemática

Os dados referentes ao desempenho em Matemática foram coletados das seguintes formas: através de uma prova de doze questões de múltipla escolha, e através das notas finais obtidas em Matemática.

Para se computar as notas na prova de Matemática, foi atribuído um ponto para cada questão correta, de modo que se o aluno acertasse todas as questões, obteria 12 pontos. Em seguida estas pontuações foram transformadas em notas, de zero a dez.

Na presente amostra, as notas obtidas pelos sujeitos variaram de 0,83 a 10, e a média geral das notas foi 5,47 (DP = 2,4). Foi possível verificar que a média da terceira série (M = 5,57 e DP = 2,66) foi ligeiramente superior à média obtida pelos sujeitos da quarta série (M = 5,4 e DP = 2,2).

Em relação às notas escolares, conforme dados apresentados na Tabela 18, observa-se que o desempenho escolar dos alunos, avaliado pela atribuição dos conceitos A, B, C, D e E, apresenta uma maior concentração nos conceitos B e C, seguidos pelos conceitos A e D. Nenhum aluno obteve conceito E.

Tabela 18 - Distribuição dos alunos de acordo com as notas escolares

Conceitos	Número de alunos	% de alunos	% de alunos válida
A	29	23,8	24,2
B	47	38,5	39,2
C	43	35,2	35,8
D	1	,8	,8
E	-	-	-
Total informado	120	98,4	100,0
Não informado	2	1,6	
Total geral	122	100,0	

Atribuições de Sucesso e Fracasso em Matemática:

Após a aplicação da prova de matemática, seguiu-se um questionário no qual os sujeitos deveriam estimar a nota que obteriam caso fosse uma avaliação com nota. Tem-se a seguir a disposição da frequência das notas estimadas, sendo que a maioria dos alunos (94,3% do total) acreditava que tiraria notas A ou B.

Tabela 19: Distribuição de alunos de acordo com as notas previstas

Notas Previstas	Total de Alunos	
	N	%
A	55	45,1
B	60	49,2
C	5	4,1
D	2	1,6
Total	122	100

Este questionário que avaliou as atribuições de causalidade possibilitava ao aluno atribuir o bom ou mau desempenho a mais de uma causa diferente, por tratarem-se de perguntas abertas. Como consequência, verifica-se que a frequência acumulada de respostas foi superior ao número de sujeitos da amostra, tanto na situação de sucesso quanto na de fracasso.

Foram encontradas nove diferentes categorias de atribuições de sucesso, sendo possível verificar na Tabela 20, que os alunos atribuíram seu bom desempenho predominantemente ao 'esforço'. Em 'outras respostas' encontram-se respostas incompreensíveis, inadequadas ou descontextualizadas, que não puderam ser inseridas nas outras categorias.

Tabela 20: Distribuição de freqüência das atribuições causais de sucesso

Atribuições de sucesso	Número de respostas	% de respostas	% de alunos
Esforço	81	47,1	66,4
Atenção	51	29,7	41,8
Capacidade	15	8,7	12,3
Causas afetivas	10	5,8	8,2
Procedimento adequado	7	4,1	5,7
Bom comportamento	3	1,7	2,5
Sorte	2	1,2	1,6
Facilidade da tarefa	1	0,6	0,8
Ajuda de outros	1	0,6	0,8
Outras respostas	1	0,6	0,8
Total de respostas	172	100,0	-
Total de alunos	122		

Quanto às atribuições de fracasso, as categorias foram similares às atribuições de sucesso, com uma exceção: não apareceu aqui a categoria *ajuda de outros*. Segundo os dados apresentados na Tabela 21, pode-se verificar que o mau desempenho também foi atribuído predominantemente à falta de esforço. Observou-se ainda que a categoria 'comportamento' foi consideravelmente mais freqüente nas atribuições de fracasso do que nas de sucesso.

Tabela 21: Distribuição de freqüência das atribuições causais de fracasso

Atribuições de fracasso	Número de respostas	% de respostas	% de alunos
Falta de esforço	83	45,1	68,0
Falta de atenção	50	27,2	41,0
Falta de capacidade	15	8,2	12,3
Mau comportamento	15	8,2	12,3
Causas afetivas	10	5,4	8,2
Procedimentos inadequados	5	2,7	4,1
Falta de sorte	2	1,1	1,6
Dificuldade da tarefa	1	0,5	0,8
Outras respostas	3	1,6	2,5
Total respostas	184	100,0	-
Total de alunos	122		

Comparações Efetuadas Entre os Grupos de Interesse:

A verificação de relações entre as variáveis estudadas foi direcionada no sentido de atender os objetivos do presente estudo.

Nesta etapa da análise foram considerados os seguintes constructos: expectativas do aluno sobre o desempenho, auto-percepção de desempenho, expectativas e percepções docentes, auto-eficácia matemática, auto-conceito matemático, desempenho em matemática e atribuições de causalidade.

Crenças de auto-eficácia e desempenho em Matemática.

Em relação à auto-eficácia matemática, foram consideradas as pontuações no questionário e na escala de auto-eficácia. Quanto à variável 'desempenho em Matemática', foram consideradas as notas escolares finais em Matemática e a nota na prova aplicada pela pesquisadora. A Tabela 22 a seguir mostra as correlações entre estas variáveis.

Tabela 22 - Correlação entre as pontuações dos alunos nas escalas e notas na prova e no ano letivo

Variáveis correlacionadas		Correlação de Pearson (r)
Pontuação no questionário de auto-eficácia	Pontuação na escala de auto-eficácia	0,576***
	Nota na prova de matemática	0,444***
	Nota no ano letivo	0,495***
Pontuação na escala de auto-eficácia	Nota na prova de matemática	0,429**
	Nota no ano letivo	0,369***
Nota na prova de matemática	Nota no ano letivo	0,559***

*** valores altamente significativos ($p < 0,001$)

A análise de dados possibilitou a verificação da existência de relações positivas e significativas entre auto-eficácia e desempenho na prova de Matemática, tanto quando este último constructo foi avaliado através do questionário de auto-eficácia ($r = 0,444$; $p < 0,001$)⁵, como quando foi avaliado através da escala de auto-eficácia ($r = 0,429$; $p < 0,001$).

Quando o critério para o desempenho foi a nota escolar obtida, também pode-se perceber uma correlação positiva e significativa entre esta nota e a pontuação no questionário de auto-eficácia ($r = 0,495$; $p < 0,000$), bem como entre esta nota final e a pontuação na escala de auto-eficácia ($r = 0,369$; $p < 0,000$).

Estes resultados permitiram inferir que os alunos que demonstraram mais elevadas crenças de auto-eficácia, apresentaram melhores pontuações na prova de Matemática, bem como melhores notas atribuídas pelos professores.

Além destes resultados estatisticamente significativos, foi possível se verificar uma relação positiva entre a nota prevista e a nota realmente obtida pelo aluno na prova de matemática. ($r = 0,404$; $p < 0,001$).

As abreviações r e p foram adotadas neste capítulo para representar respectivamente a correlação de Pearson e a significância dos resultados amostrais

Deve-se também ressaltar que um dos objetivos da pesquisa foi verificar as relações entre dois diferentes instrumentos destinados a medir a auto-eficácia. A análise destes dados apontou para uma correlação estatisticamente significativa, porém moderada, entre as pontuações dos sujeitos no *questionário de auto-eficácia* e na *escala de auto-eficácia* ($r= 0,576$; $p= 0,000$), indicando que as pontuações dos alunos nos dois instrumentos foram compatíveis.

Auto-conceito, auto-eficácia e desempenho

Os resultados apresentados a seguir se referem aos dados obtidos através da *escala de auto-conceito*, da *escala de auto-eficácia* e do *questionário de auto-eficácia*, além das pontuações referentes ao desempenho dos alunos.

Tabela 23 - Correlação entre auto-conceito, auto-eficácia e notas na prova e no ano letivo

Variáveis correlacionadas	Correlação de Pearson (r)
Pontuação na escala de Auto-conceito	0,767***
Pontuação no questionário de auto-eficácia	
Pontuação na escala de auto-eficácia	0,637***
Nota na prova de matemática	0,459***
Nota no ano letivo	0,569***

*** valores altamente significativos ($p<0,001$)

Percebe-se através dos dados dispostos na Tabela 23, que a análise estatística demonstrou a existência de relações entre auto-conceito matemático e desempenho em matemática, tanto referente às pontuações na prova de matemática ($r = 0,459$; $p<0,001$), quanto às notas escolares nesta disciplina ($r = 0,569$; $p<0,001$).

Foi possível, ainda, verificar a existência de uma forte correlação entre auto-conceito e auto-eficácia matemática, quando este último constructo foi

avaliado pelo *questionário de auto-eficácia* (0,767 e $p < 0,001$), e também quando foi avaliado pela *escala de auto-eficácia* ($r = 0,637$ e $p < 0,001$).

Estes resultados permitem a inferência de que alunos com auto-conceito matemático mais favorável, apresentaram melhor desempenho na disciplina, bem como maiores crenças de auto-eficácia.

Auto-percepção, expectativas e desempenho do aluno:

Os dados relativos à auto-percepção e à expectativa do aluno quanto ao próprio desempenho, referem-se à primeira e segunda questões do *questionário do aluno*.

Pode-se notar, pelos dados dispostos na Tabela 24, a existência de relações significativas entre auto-percepção do aluno e seu desempenho, tanto na prova de Matemática ($r = 0,491$; $p < 0,001$) quanto nas notas atribuídas pelos docentes ($r = 0,528$; $p < 0,001$). Outra relação significativa observada na tabela é entre as expectativas e as notas na prova aplicada ($r = 0,417$; $p < 0,001$), bem como entre as expectativas e as notas escolares ($r = 0,416$; $p < 0,001$).

Tabela 24- Correlação entre o desempenho matemático do aluno e sua auto-percepção em relação a este desempenho

Variáveis correlacionadas		Correlação de Pearson (r)
Autopercepção de desempenho em matemática	Expectativas de desempenho em matemática	0,506 ^{***}
	Nota na prova de matemática	0,491 ^{***}
	Nota no ano letivo	0,528 ^{***}
Expectativas de desempenho em matemática	Nota na prova de matemática	0,417 ^{***}
	Nota no ano letivo	0,416 ^{***}
Nota na prova de matemática	Nota no ano letivo	0,559 ^{***}

^{***} valores altamente significativos ($p < 0,001$)

Foi observado ainda que as auto-percepções dos alunos estavam relacionadas às suas expectativas ($r=0,506$; $p<0,001$).

Resumidamente, pode-se afirmar que houve relações significativas entre a auto-percepção, as expectativas de desempenho e as notas obtidas pelo aluno, o que pode indicar que alunos com melhor desempenho, se autopercebiam de maneira mais favorável e apresentaram maiores expectativas quanto ao próprio desempenho.

Percepção e expectativas docentes sobre o desempenho do aluno.

Os dados referentes às relações entre as expectativas e percepções docentes e o desempenho dos alunos em matemática encontram-se dispostos na Tabela 25 a seguir.

Tabela 25- Correlação entre as expectativas e percepções do professor quanto ao desempenho do aluno e os resultados alcançados por este aluno

Variáveis correlacionadas		Correlação de Pearson (r)
Percepção do professor quanto ao desempenho do aluno	Expectativa do professor quanto ao desempenho do aluno	0,816 ^{***}
	Nota na prova de matemática	0,622 ^{***}
	Nota no ano letivo	0,763 ^{***}
Expectativa do professor quanto ao desempenho do aluno	Nota na prova de matemática	0,527 ^{***}
	Nota no ano letivo	0,691 ^{***}
Nota na prova de matemática	Nota no ano letivo	0,559 ^{***}

^{***} valores altamente significativos ($p<0,001$)

A análise destes dados demonstrou relações estatisticamente significativas entre a percepção do professor quanto ao desempenho do aluno e suas expectativas referentes a esse desempenho ($r = 0,816$; $p<0,001$). Estas duas variáveis – percepção e expectativas – também estiveram relacionadas ao desempenho do aluno, tanto na prova de matemática quanto na nota atribuída

pelo professor. Estes resultados podem indicar que os alunos em relação aos quais os professores apresentaram percepções e expectativas mais favoráveis, realmente alcançaram um melhor desempenho matemático.

Auto-eficácia: comparações entre gênero, série e atribuições de causalidade

Foi utilizada a análise de variância (ANOVA) para verificar a existência de diferenças significativas entre a auto-eficácia dos sujeitos e os seguintes grupos de variáveis: gênero, série e atribuições de causalidade. Foram efetuadas duas análises, sendo que a primeira teve como referência as médias das pontuações obtidas pelos sujeitos no questionário de auto-eficácia, e a segunda, na escala de auto-eficácia matemática.

Os resultados da análise referente ao questionário de auto-eficácia estão apresentados na Tabela 26 e indicam que não houve diferença significativa de médias de pontos no questionário de auto-eficácia matemática, entre os grupos de variáveis analisados.

Tabela 26 - Análise de variância das médias de pontos no questionário de auto-eficácia matemática de acordo com os grupos de variáveis

Variáveis	Grupos	Casos válidos	Pontuação		Significância da diferença (p)
			Média	Desvio-padrão	
Gênero	1. Masculino	63	53,1	7,9	0,2686
	2. Feminino	59	54,7	8,1	
Série	1. Terceira	50	54,3	50	0,6166
	2. Quarta	72	53,6	72	
Atribuição de sucesso	1. Ao esforço e à atenção	30	55,2	7,2	0,2685
	2. Só ao esforço	51	52,3	7,9	
	3. Só à atenção	21	55,8	8,1	
	4. Outra/Nenhuma	20	53,8	9,3	
Atribuição de fracasso	1. Ao esforço e à atenção	31	55,6	7,1	0,1232
	2. Só ao esforço	52	51,9	8,8	
	3. Só à atenção	19	55,5	7,8	
	4. Outra/Nenhuma	20	54,8	6,9	

Quanto à variável 'atribuição de causalidade', nota-se que em relação ao sucesso, duas categorias foram predominantes na amostra: - esforço - citado por 66,4% dos alunos, seguido de - atenção - citado por 41,8% dos alunos. As outras atribuições foram citadas por menos de 15% dos alunos.

Deste modo, as respostas diferentes de 'esforço' e 'atenção' foram agrupadas na categoria 'outra/nenhuma'. Foi efetuado este agrupamento para que fosse possível a análise de diferença de médias entre os grupos de sujeitos de diferentes atribuições.

Os dados apresentados anteriormente na Tabela 21 confirmam que dentre as causas percebidas do fracasso em matemática, as duas que se destacaram foram - falta de esforço - citada por 68,0% dos alunos, seguida de - falta de atenção - citada por 41,0% dos alunos. Também neste caso as outras atribuições foram citadas por menos de 15% dos alunos, tendo-se efetuado o mesmo agrupamento realizado para as atribuições de sucesso.

Tabela 27 - Análise de variância das médias de pontos na escala de auto-eficácia matemática de acordo com os grupos de variáveis

Variáveis	Grupos	Casos válidos	Pontuação		Significância da diferença (p)
			Média	Desvio-padrão	
Gênero	1. Masculino	63	79,4	12,9	0,5636
	2. Feminino	59	77,9	14,4	
Série	1. Terceira	50	78,4	15,1	0,8655
	2. Quarta	72	78,8	12,6	
Atribuição de sucesso	1. Ao esforço e à atenção	30	79,6	13,9	0,8726
	2. Só ao esforço	51	79,0	11,9	
	3. Só à atenção	21	78,5	15,0	
	4. Outra/Nenhuma	20	76,5	16,3	
Atribuição de fracasso	1. Ao esforço e à atenção	31	81,0	13,5	0,7618
	2. Só ao esforço	52	77,9	11,9	
	3. Só à atenção	19	77,8	15,3	
	4. Outra/Nenhuma	20	77,9	16,7	

Pode-se verificar pelos resultados apresentados na Tabela 27, que a análise de variância também não apontou diferenças significativas entre as médias de pontos na escala de auto-eficácia matemática entre os grupos de variáveis analisados.

Desta forma pode-se concluir de um modo mais geral, que não houve diferenças estatisticamente significativas entre as médias obtidas pelos alunos no questionário e na escala de auto-eficácia, quando estes sujeitos foram agrupados por gênero, série escolar e por diferentes atribuições de causalidade.

Descrição de Sujeitos com Maior e Menor Auto-Eficácia Matemática.

Estes casos foram selecionados para ilustrar algumas possíveis diferenças entre alunos com níveis altos ou baixos de auto-eficácia matemática. Estes sujeitos foram escolhidos tendo como critério as pontuações no *questionário de auto-eficácia matemática* e na *escala de auto-eficácia matemática*. É conveniente ressaltar que as médias nestes instrumentos entre os sujeitos do presente estudo foram 53,9 (DP=7,94) e 78,69 (DP=13,62) respectivamente.

F., nove anos, gênero feminino, terceira série:

Esta aluna obteve 35 pontos no questionário de auto-eficácia e 53 pontos na escala de auto-eficácia.

O desempenho da aluna em matemática foi definido pelo professor como regular, sendo que poderia melhorar ao longo do ano letivo. Segundo o docente, F. atingiria os objetivos propostos em matemática, pois a aluna era incentivada e auxiliada pelo professor, em suas dificuldades.

A aluna acertou somente um problema na prova aplicada, portanto a nota obtida foi 0,83. Contudo, quando questionada a respeito da nota que acreditava obter na prova, a aluna citou a nota B.

As notas escolares obtidas foram C em todos os bimestres, no entanto a aluna manifestou a expectativa de que suas notas seriam maiores que a maioria da classe. F. relatou que aprendia matemática dificilmente, porém quase sempre

entendia os problemas dados em aula e as explicações da professora. Tanto o sucesso quanto o fracasso foram compreendidos pela aluna como resultantes de prestar ou não atenção.

G., nove anos, gênero masculino, terceira série:

G. obteve 59 pontos no questionário de auto-eficácia e 90 pontos na escala de auto-eficácia. A professora não recebeu informações sobre o aluno, e definiu seu desempenho como excelente. As expectativas docentes em relação ao desempenho de G. foram de que o aluno já apresentava bom desempenho, mas que poderia ser ainda melhor. A professora também acreditava que o aluno atingiria os objetivos propostos em matemática porque o mesmo não apresentava dificuldades para realizar as atividades propostas.

O aluno relatou aprender matemática fácil e rapidamente, e sempre entender os problemas dados em aula. Quanto às explicações da professora, G. relatou que na maioria das vezes as entendia.

G. obteve nota A em todos os bimestres do ano letivo e julgava estar indo muito bem em Matemática, mas acreditava que suas notas na disciplina seriam iguais às notas da maioria dos colegas de classe ao longo do ano letivo. O aluno acreditava que tiraria A na prova de matemática aplicada, e pode-se dizer que estimou corretamente a nota, uma vez que este acertou todas as questões da prova, obtendo nota 10.

O sucesso foi atribuído a esforço e atenção - *Porque estudei e prestei atenção na aula*. Já o fracasso foi compreendido como resultado de mau comportamento - *porque conversei*.

R., 10 anos, gênero masculino, quarta série.

O aluno obteve 44 pontos no questionário de auto-eficácia e 58 pontos na escala de auto-eficácia.

O professor não recebeu informações sobre esse aluno no início do ano escolar, e definiu seu desempenho como regular, podendo melhorar ao longo do ano letivo. O docente demonstrou a crença de que R. atingiria os objetivos

propostos em matemática, porque o professor auxiliava o aluno nas dificuldades e o incentivava.

R. acreditava que seu desempenho era regular, porém a expectativa era de que suas notas seriam maiores que as notas da maioria dos colegas. O aluno relatou aprender matemática fácil e rapidamente e entender as explicações do professor na maioria das vezes, porém quase nunca entendia os problemas dados em aula.

As notas escolares bimestrais, com exceção de um B no segundo bimestre, foram todas notas C. Na prova aplicada, tirou nota 5, o que correspondeu ao que o aluno previa, já que o mesmo acreditava que tiraria C caso estivesse valendo nota.

As atribuições de causalidade foram de atenção tanto para sucesso (*porque eu prestei atenção*) quanto para fracasso (*porque eu não presto atenção*).

K., 10 anos, gênero feminino, quarta série.

K. obteve 60 pontos no questionário de Auto-Eficácia e 92 pontos na Escala de auto-eficácia.

O professor julgou o desempenho de K. como bom, sendo que poderia melhorar ainda mais durante o ano letivo. O docente também acreditava que a aluna atingiria os objetivos por ser esforçada e por não apresentar dificuldades nas atividades propostas.

K. manifestou a expectativa de que suas notas seriam maiores que a maioria. A aluna ainda relatou aprender matemática facilmente, assim como relatou quase sempre entender os problemas dados em aula e as explicações do professor.

Quanto ao desempenho escolar em matemática, a aluna obteve nota B em todos os semestres e acreditava estar indo bem em matemática. Já na prova aplicada pela pesquisadora, K. tirou nota 8,3, sendo que acreditava que tiraria B.

O sucesso é compreendido pela aluna como resultado de esforço e atenção - *Porque eu prestei atenção e estudei bastante*. Já na resposta referente ao fracasso, encontrou-se uma atribuição de caráter afetivo-emocional - *quando eu*

não tenho coragem de estudar e fico muito aflita. Pode-se inclusive notar um indicativo de ansiedade nesta resposta da aluna (ficar muito aflita), apesar das altas pontuações no questionário e na escala de auto-eficácia.

Foi possível se verificar que as diferenças mais explícitas entre os alunos com maior e menor auto-eficácia são referentes ao desempenho escolar, tanto nas notas atribuídas pelos docentes, quanto nas pontuações obtidas na prova de matemática, bem como as percepções dos professores e dos alunos sobre este desempenho.

Pode-se observar que quando questionados sobre a perspectiva de sucesso ou fracasso do aluno, os docentes julgaram que sujeitos com auto-eficácia e desempenho inferior atingiriam os objetivos por causas vinculadas ao professor, que incentiva o aluno e o auxilia nas suas dificuldades.

Não foi possível notar diferenças relevantes nas atribuições causais dos alunos, uma vez que predominaram em toda a amostra, bem como nestes quatro casos selecionados, atribuições tanto de sucesso quanto de fracasso a *esforço e atenção*.

A descrição destes casos somente ilustra os resultados encontrados através da análise estatística, na qual foi verificada a existência de relações entre auto-eficácia matemática, desempenho matemático e percepções e expectativas dos professores e dos alunos sobre esse desempenho.

CAPÍTULO V

DISCUSSÃO

De um modo geral, pode-se perceber, pelos resultados apresentados, que a maioria dos sujeitos participantes desse estudo demonstraram auto-percepções e expectativas favoráveis em relação ao próprio desempenho. As expectativas e as percepções docentes também foram favoráveis ou altamente favoráveis em relação à maioria dos alunos.

Estas percepções e expectativas, tanto dos professores quanto dos alunos, foram compatíveis com os resultados alcançados pelos estudantes, pois aqueles que se auto-percebiam com melhor desempenho, tiveram expectativas favoráveis em relação às próprias notas, tendo realmente apresentado um melhor desempenho quando comparados com os outros alunos. Estes dados são similares aos encontrados por Utsumi (2000), porém diferem dos resultados apresentados por Alves (1999).

Além disso, a análise dos dados apontou que os alunos com auto-percepção e expectativas de desempenho mais positivas, também eram percebidos pelos docentes de forma mais favorável. As relações evidenciadas entre expectativas docentes e desempenho do aluno são condizentes com os resultados encontrados por Dozier (1978).

Os dados do presente estudo indicaram também que os alunos que tiveram maiores crenças de auto-eficácia, apresentaram um melhor desempenho em matemática, similarmente aos resultados encontrados por Shiomi (1992), Barros (1996), Hackett e Betz (1989), Randhawa e outros (1993), Lent (1984), Pajares (1996^a). Estes resultados constam de estudos internacionais, realizados em diversos níveis escolares, do ensino fundamental à universidade. Porém, estes dados também são concordantes com o estudo brasileiro de Medeiros e outros (2000), conduzido com crianças das séries iniciais do ensino fundamental.

Quanto ao auto-conceito matemático, repetindo dados de outras pesquisas, (Shiomi, 1992; Bandalos, Yates e Thorndike Christ, 1995) encontrou-se uma

relação positiva entre este constructo e a auto-eficácia, ou seja: alunos de maior auto-eficácia, apresentaram auto-conceito mais favorável. Este resultado está em acordo com o modelo teórico, segundo o qual, os julgamentos de um indivíduo acerca de suas próprias capacidades constituem um dos aspectos de seu auto-conceito.

Tem sido discutido que quando a auto-eficácia é avaliada em um nível adequado de especificidade, ou seja, referente a uma determinada tarefa, há uma tendência desta relacionar-se, mais estreitamente do que as avaliações de auto-conceito, ao desempenho dos alunos. Porém não foram encontrados aqui resultados que confirmassem essa discussão. Ao contrário, as relações demonstradas entre auto-conceito e desempenho matemático, foram tão expressivas quanto as relações entre auto-eficácia e desempenho. Por outro lado, autores também afirmaram que quando o auto-conceito é avaliado relativamente a um domínio específico, (Pajares e Schunk, 2001), este tende a predizer o desempenho tão efetivamente quanto as percepções de auto-eficácia, como ocorreu na presente pesquisa.

Um outro dado relevante refere-se às predições dos estudantes em relação ao próprio desempenho em Matemática. Apesar de ser considerado na literatura que alunos mais novos tendem a ser muito otimistas em relação ao próprio desempenho, quando os sujeitos desta amostra foram solicitados a estimarem suas notas após a realização de uma prova de Matemática, os mesmos fizeram julgamentos coerentes, uma vez que a nota prevista e a nota obtida encontraram-se relacionadas. É importante que os alunos tenham capacidade de avaliar seus desempenhos e suas capacidades referentes aos domínios acadêmicos, pois esta capacidade compõe um dos aspectos que possibilitaria aos mesmos monitorarem seus próprios processos de aprendizagem.

Apesar de não ter sido previsto como um objetivo da presente pesquisa, foi investigado se havia diferença quanto à auto-eficácia, entre alunos de terceira e quarta séries. Não foram encontradas diferenças significativas entre estes grupos, porém, pode-se atribuir este resultado ao fato de terem sido investigadas somente duas séries escolares. Provavelmente haveria diferenças se tivessem sido

avaliadas diversas séries, em diferentes níveis escolares, pois estudos longitudinais (Wigfield e outros, 1997) mostraram que as crenças das crianças referentes às próprias capacidades acadêmicas tendem a declinar no decorrer das séries escolares.

Outra comparação efetuada foi entre sujeitos do gênero masculino e feminino, quanto às suas crenças de auto-eficácia matemática, não tendo sido observadas diferenças significativas. Uma possível explicação para a inexistência de diferenças entre os gêneros, se deve à faixa etária estudada e ao tempo de escolaridade, já que grande parte das pesquisas que apontaram diferenças entre gêneros foi realizada com alunos do ensino médio (Junge e Dretzke, 1995) ou superior (Lapan, Boggs e Morrill, 1989).

Pajares e Schunk (2001) relataram que meninos e meninas aparentemente demonstram similar confiança em suas capacidades relativas à matemática durante os anos escolares iniciais, mas no ensino médio, os meninos encontram-se mais confiantes, e as meninas, mais propensas a subestimar suas capacidades.

Quanto às atribuições de causalidade, as categorias apresentadas na presente investigação foram: *esforço, atenção, capacidade, causas afetivas, procedimento, comportamento, sorte, facilidade da tarefa e ajuda de outros* para sucesso, sendo estas similares na situação de fracasso, com exceção de *ajuda de outros*. Foi possível verificar que estas categorias também constaram em outros estudos nacionais (Taliuli e Gama 1986; Martini 1999; Neves e Almeida, 1996; Pontes Neto e Rodrigues 2001; Negrão e outros 2001) e internacionais (Gipps e Tunstall, 1998).

É válido lembrar que estas investigações também não limitaram as respostas dos sujeitos às categorias de atribuição propostas por Weiner (1979) - capacidade, esforço, sorte e natureza da tarefa. Os dados do presente estudo e destes acima citados, confirmam a dificuldade de se classificar as respostas dos alunos somente nestas quatro categorias, principalmente quando se trata de alunos das séries escolares iniciais. Porém, os resultados não desconfirmam a validade do modelo teórico, uma vez que estas quatro causas propostas estiveram

presentes entre as respostas dos sujeitos desta amostra, apesar das causas *sorte* e *facilidade da tarefa* terem surgido com uma frequência mais baixa que as outras.

No presente estudo, a atribuição de maior frequência, tanto de sucesso quanto de fracasso, foi *esforço*, seguida de *atenção*. Estas causas normalmente são compreendidas como internas, controláveis e instáveis. Devido às limitações do presente estudo, não foi avaliado como os sujeitos interpretariam suas atribuições segundo as dimensões causais propostas por Weiner, mas acredita-se que a *atenção* tenha características dimensionais similares às de esforço, cuja classificação descrita acima foi elaborada de acordo com o modelo teórico. É válido citar que alguns autores (Neves e Almeida, 1996) classificaram respostas referentes à atenção na categoria 'esforço'.

A predominância da atribuição de esforço entre alunos das séries escolares iniciais, tanto relativo ao sucesso quanto ao fracasso, tem sido discutida, e de acordo com Gipps e Tunstall (1998) estes resultados provavelmente refletem os comentários dos professores que, em sala de aula, enfatizam o esforço como a principal causa do desempenho escolar.

Estudos anteriores demonstraram que alunos com auto-eficácia mais elevada costumam atribuir seu sucesso à capacidade, ou seu insucesso a causas externas, com maior frequência do que alunos com menor auto-eficácia (Barros, 1996). Estes padrões de atribuição representariam uma estratégia no sentido de preservar a auto-estima do indivíduo, que ao fracassar, interpreta seu insucesso como decorrente de causas não relacionadas às suas características pessoais, e independentes de sua responsabilidade. No entanto, neste estudo não foram encontradas diferenças significativas entre as atribuições causais e estudantes com maiores ou menores crenças de auto-eficácia.

Há diferentes interpretações para este resultado, considerando-se mais provável que nesta amostra, a inexistência de relações entre estes constructos se deva à predominância de interpretações causais referentes ao *esforço* e à *atenção*, sendo que cada uma das outras categorias foi citada pela minoria dos alunos.

O padrão de atribuições presente entre a maioria dos sujeitos da amostra não é considerado disfuncional. Ao contrário, as atribuições predominantes referem-se a causas cujas dimensões denotam controle e responsabilidade por parte do indivíduo quanto aos resultados obtidos no contexto acadêmico.

Considerações Finais

Resumidamente, pode-se afirmar que a presente pesquisa apontou para resultados, em sua maioria, bastante favoráveis.

Este estudo confirma as relações existentes entre as percepções do indivíduo sobre as próprias capacidades, seus julgamentos quanto ao próprio desempenho e os resultados alcançados pelo mesmo. É possível afirmar que existe uma relação recíproca entre as crenças nas próprias capacidades e os resultados alcançados. Desta forma, não se deve priorizar um enfoque que considere somente as capacidades cognitivas do aluno referentes à aprendizagem da Matemática, como determinantes de seu bom ou mau desempenho acadêmico nesta disciplina.

Alguns pesquisadores sugeriram que os professores deveriam prestar tanta atenção às percepções dos estudantes sobre as próprias capacidades quanto às capacidades efetivas, pois são estas percepções que predizem mais acuradamente a motivação e as escolhas acadêmicas futuras (Pajares e Schunk, 2001).

Um dos objetivos da Psicologia Cognitiva é promover a autonomia dos alunos quanto aos próprios processos de aprendizagem. Neste sentido, os aspectos referentes às auto-percepções, englobando as crenças acerca das próprias capacidades, as expectativas quanto ao desempenho futuro, as interpretações referentes aos eventos de sucesso ou fracasso, dentre outros, desempenham um papel essencial no desenvolvimento dessa autonomia, bem como na motivação do aluno.

Á medida que se demonstra que os professores podem exercer algum tipo de influência sobre as crenças do aluno, e sobre seu desempenho, não se deve perder de vista que esta influência possa ocorrer num sentido bastante positivo. No presente estudo, na grande maioria dos casos, os docentes apresentaram perspectivas favoráveis em relação aos alunos, mas sabe-se que os estudantes em

relação aos quais, os docentes manifestaram baixas expectativas, realmente apresentaram um desempenho inferior.

Ao longo deste trabalho, foi tratada a relação entre o desenvolvimento das crenças de auto-eficácia matemática e as experiências que o estudante tem com a disciplina. Desta forma, a educação escolar tem um papel inestimável no estabelecimento destas crenças, tornando-se possível intervir para a modificação das crenças de alunos pouco confiantes. É conveniente lembrar que a auto-eficácia é formada a partir de quatro fontes de informação: experiências e desempenhos anteriores, experiência vicariante, persuasões verbais e estados fisiológicos. Portanto, modificações somente são possíveis, atuando-se nestes aspectos. Neste sentido, Bzuneck (2001) afirmou que:

a descrição das diversas fontes dos julgamentos de auto-eficácia sugere de imediato que todo professor deve proporcionar aos alunos reais experiências de êxito, comunicar-lhes expectativas positivas quanto às suas capacidades e evitar ocorrências e verbalizações que possam gerar dúvidas sobre elas. (p. 125).

De acordo com Bandura (1986), a principal fonte de informação de eficácia são os desempenhos já apresentados pelas pessoas. Contudo o estudo de Zeldin e Pajares (2000) mostrou que não são somente estas experiências que têm um poder preditivo em relação ao desenvolvimento da auto-eficácia. Ao contrário, esta investigação demonstrou que persuasões verbais e experiências vicariantes foram os principais fatores no desenvolvimento destas crenças entre os sujeitos estudados. No contexto escolar, a persuasão verbal seria efetuada através das informações transmitidas aos alunos sobre seu desempenho e sobre suas capacidades. Assim, o tipo de *feedback* fornecido aos alunos sobre seus desempenhos representaria uma importante forma de intervir nas crenças dos alunos sobre suas capacidades.

É notado que no ambiente escolar, os alunos recebem uma grande quantidade de informações sobre os resultados alcançados. Na maioria das

vezes, essas informações são socialmente referenciadas, ou seja: o desempenho de um aluno é comparado com o desempenho de seus colegas. Normalmente, esse tipo de comparação somente incrementa as auto-percepções de alunos que já possuem um bom desempenho, enquanto os que possuem desempenhos inferiores, têm suas crenças de auto-eficácia gradativamente reduzidas.

A escola deveria favorecer o uso de informações auto-comparativas, ou seja: comparar o desempenho atual do aluno com seus desempenhos anteriores. Os benefícios de se fornecer esse *feedback* auto-referenciado para o desenvolvimento das crenças de auto-eficácia, foram demonstrados no estudo de Shih e Alexander (2000) no qual as crianças que recebiam esse tipo de *feedback*, apresentaram após algum tempo, um aumento no nível de auto-eficácia.

É certo que no presente estudo, os alunos apresentaram crenças bastante favoráveis com relação às próprias capacidades e ao próprio desempenho, mas nem por isso estes cuidados tornam-se desnecessários, uma vez que se pode agir no sentido de manter favoráveis as auto-percepções destes alunos no decorrer dos anos escolares.

Não se pode afirmar taxativamente quais fatores levaram a auto-percepções favoráveis, pois este estudo não abarca com o desenvolvimento das crenças de auto-eficácia. Seriam relevantes, neste sentido, estudos longitudinais, ou pelo menos estudos que enfocassem diferentes séries escolares, para proporcionar uma compreensão acerca do desenvolvimento destas crenças ao longo dos anos escolares. Da mesma forma, como estas crenças são fortemente influenciadas pelo contexto, a ampliação de estudos em diferentes países contribuiria para uma melhor compreensão acerca do desenvolvimento das crenças de auto-eficácia e das auto-percepções referentes ao desempenho de um modo geral.

Quanto às atribuições de causalidade, muito tem sido discutido sobre padrões de atribuições disfuncionais que têm um impacto prejudicial sobre a motivação dos alunos. Na presente amostra, a causa principal de sucesso e fracasso apontada pelos alunos foi 'esforço', um tipo de atribuição que normalmente não aponta para conseqüências desfavoráveis referentes às

expectativas futuras dos alunos. Conforme afirmado anteriormente, é possível que isto seja reflexo do enfoque adotado pelos docentes, que apontam o esforço como a principal causa do desempenho escolar. Contudo, Gipps e Tunstall (1998) fazendo uma ressalva quanto a este enfoque, observaram que:

uma crença que o foco no esforço abarca tudo que é requerido em salas-de-aula, não é suficiente para a persistência e o progresso: a criança que se esforça bastante e falha regularmente em um ambiente competitivo, está mais propensa a parar de tentar e diminuir suas metas, no sentido de proteger sua auto-estima. (p. 161).

Isto não significa que os professores não devam focalizar o esforço como causa do desempenho acadêmico, mas que também se preocupem em apontar no aluno, o uso de estratégias ou procedimentos inadequados na abordagem das atividades, que resultaram em insucesso.

De forma geral, os resultados deste estudo referentes às percepções em relação ao próprio desempenho e às próprias capacidades, às percepções e expectativas docentes e atribuições de causalidade, confirmam dados de outros estudos bem como confirmam as formulações teóricas. Parece haver um consenso na literatura de que para se compreender as causas do desempenho em Matemática, bem como nas outras disciplinas, devem ser levados em conta estes fatores estudados, bem como outros aspectos cognitivos e afetivos não enfocados aqui, devido às limitações desta investigação.

Outros aspectos que deveriam considerados em futuras investigações seriam: aspectos motivacionais em geral; atitudes em relação à Matemática; ansiedade; dentre outros. Um enfoque no desenvolvimento do auto-conceito e da auto-eficácia matemática dos estudantes também poderia contribuir para uma compreensão mais global de como estas crenças dos alunos se estabelecem no decorrer dos anos escolares.

REFERÊNCIAS:

Alves, E. V. (1999). Um Estudo Exploratório dos Componentes da Habilidade Matemática Requeridos na Solução de Problemas Aritméticos por Estudantes do Ensino Médio. Campinas, SP: Faculdade de Educação da UNICAMP, (Dissertação, Mestrado em Educação).

Bandalos, D. L., Yates, K. & Thorndike-Christ, T. (1995). Effects of Mathematics self-concept, perceived self-efficacy, and attributions for failure and success on test anxiety. Journal of Educational Psychology. 87, p. 611-623.

Bandura, A. (1977). Social Learning Theory. New Jersey: Prentice Hall.

Bandura, A. (1986). Social Foundations of Thought and Action: A Social Cognitive Theory. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.

Bandura, A. (1993) Perceived self-efficacy in cognitive development and functioning. Educational Psychologist. 28, p. 117-148.

Bandura, A. (1997). Self-Efficacy: The Exercise of Control. New York: Freeman.

Bardin, L. (1977). Análise de Conteúdo. Porto: Edições 70.

Barros, A. (1996). Atribuições causais e expectativa de controlo na realização Matemática. Psychologica, 15, p. 135-146.

Bar-Tal, D & Darom, E. (1979). Pupil's attributions of success and failure. Child Development, 50, p. 264-267.

Bempechat, J., Nakula, M. J., Wu, J. T. e Ginsburg, H. P. (1996) Attributions as predictors of Mathematics achievement: A comparative study. Journal of Research and Development in Education 29. (2) 53-59.

Benett, R. A., Gottesman, R. L., Rock, D. A., Cerullo, F. (1993). Influence of behavior perceptions and gender on teachers' judgements of students' academic skill. Journal of Educational Psychology, 85, p. 347-356.

Benson, J. (1989). Structural components of statistical test anxiety in adults: An exploratory model. Journal of Experimental Education, 57, 247-261.

Betz, N. E. & Hackett, G. (1983). The relationship of Mathematics self-efficacy expectations to the selection of science-based college majors. Journal of Vocational Behavior, 23, p. 329-345.

Bong, M. (1998). Tests of the internal/external frames of reference model with subject-specific academic self-efficacy and frame-specific academic self-concepts. Journal of Educational Psychology, 90, 102-110.

Boruchovitch, E. (1994). As variáveis psicológicas e o processo de aprendizagem: uma contribuição para a Psicologia Escolar. Psicologia: Teoria e Pesquisa, 10, p. 129-139.

Boruchovitch, E. & Martini, M. L. (1997). As atribuições de causalidade para o sucesso e o fracasso escolar e a motivação para a aprendizagem de crianças brasileiras. Arquivos Brasileiros de Psicologia, 49, p. 59-71.

Brito, M. R. F. (1996). Um Estudo Sobre as Atitudes em Relação à Matemática em Estudantes de 1º e 2º Graus. Campinas, SP: Faculdade de Educação da UNICAMP, 1996, (Livre Docência).

Brophy, J. E. & Good, T. L. (1970). Teachers' communication of differential expectations for children's classroom performance: Some behavioral data. Journal Educational Psychology, 61, p. 365-374.

Bussab, W. O. & Morettin, P. A. (1987). Estatística Básica. São Paulo: Atual

Bzuneck, J. A. (2001). As crenças de auto-eficácia e o seu papel na motivação do aluno. In A Motivação do Aluno: contribuições da Psicologia contemporânea. Boruchovitch, E. & Bzuneck, J. A. Petrópolis: Vozes.

Cazorla, I. M. (1998). Estatística e pesquisa em Educação. Texto não publicado, grupo de pesquisa em Educação Matemática – PSIEM – FE/UNICAMP, Campinas.

Chambers, B. & Abrami, P. C. (1991) The relationship between student team learning outcomes and achievement, causal attributions and affect. Journal of Educational Psychology, 83. p. 140-146.

Cole, D. A., Maxwell, S. E. & Martin, J. M. (1997) Reflected self-appraisals: strength and structure of the relation of teacher, peer, and parent ratings to children's self-perceived competencies. Journal of Educational Psychology, 89, p. 55-70.

Cooper, H. M. (1979). Pygmalion grows up: A model for teacher expectation communication and performance influence. Review of Educational Research, 49, p.389-410.

Cooper, S. E. & Robinson, D. A. G. (1991). The relations of Mathematics self-efficacy beliefs to Mathematics anxiety and performance. Measurement and Evaluation in Counseling and Development, 24 p. 5-11.

Darom, E. & Bar-Tal, D. (1981). Causal perception of pupils' success or failure by teachers and pupils: A Comparison. Journal of Educational Research, 74, p. 233-238.

Dozier, J. L. (1978). A Study of the relationships among teacher expectancy, students' perceptions of teacher non-verbal behavior, and student' performance in and attitudes toward Mathematics. Dissertation Abstracts International, 39, (7-A), p. 4102-A.

Dusek, J. B. (1974). Do teachers bias children's learning?. Review of Educational Research, 45. p. 661-684.

Fisher, R. A. & Yates, F. (1963). Statistical tables for biological agricultural and medical research. London: Oliver and Boyd.

Gipps, C. & Tunstall, P. (1998). Effort, ability and the teacher: Young children's explanations for success and failure. Oxford Review of Education, 24, p. 149-165.

Gonçalez, M. H. (1995). Atitudes (Des)Favoráveis em Relação à Matemática. Campinas, SP: Faculdade de Educação da UNICAMP, (Dissertação, Mestrado em Educação).

Gonçalez, M. H. (2000). Relações entre a Família, o Gênero, o Desempenho, a Confiança e as Atitudes em Relação à Matemática. Campinas, SP: Faculdade de Educação da UNICAMP. (Tese, Doutorado em Educação).

Hackett, G. & Betz, N. E. (1989). An exploration of the Mathematics self-efficacy/ Mathematics performance correspondence. Journal for Research in Mathematics Education, 20. p. 261-273.

Hidalgo, V. e Palácios, J. (1995). in Coll, C., Palácios, J., & Marchesi, A. (org.). Desenvolvimento Psicológico e Educação. Vol. I, p. 243-249 Porto Alegre: Artes Médicas.

Junge, M. E. & Dretzke, B. J. (1995). Mathematical self-efficacy gender differences in gifted/talented adolescents. Gifted Child Quarterly, 39, p. 22-28.

Kranzler, J. H. & Pajares, F. (1997). An exploratory factor analysis of the Mathematics self-efficacy scale-revised (MSES-R). Measurement and Evaluation in Counseling and Development, 29 p. 215-228.

Kurtz-Costes, B. E. & Schneider, W. (1994). Self-concept, attributional Beliefs, and school achievement: a longitudinal analysis. Contemporary Educational Psychology 19, 199-216

Lapan, R. T., Boggs, K. R., Morrill, W. H. (1989) Self-efficacy as mediator of investigative and realistic general occupational themes on the Strong-Campbell Interest Inventory. Journal of Counseling Psychology, 36, p. 176-182.

Lent, R. W. (1984). Relation of self-efficacy expectations to academic achievement and persistence. Journal of Counseling Psychology, 31, p. 356-362.

Marsh, H. W., Roche, L. A. Pajares, F. & Miller, D. (1997). Item-specific efficacy judgements in mathematical problem solving: The downside of standing too close to trees in a forest. Contemporary Educational Psychology, 22, p. 363-377.

Marsh, H. W., Walker, R. & Debus, R. (1991). Subject-specific components of academic self-concept and self-efficacy. Contemporary Educational Psychology, 16, p. 331-345.

Martini, M. L. (1999). Atribuições de Causalidade, Crenças Gerais e Orientações Motivacionais de Crianças Brasileiras. Campinas, SP: Faculdade de Educação da UNICAMP, (Dissertação, Mestrado em Educação).

Medeiros, P. C., & Loureiro, S. R., (1999) Auto-Eficácia e aspectos comportamentais de crianças com dificuldade de aprendizagem. Painel Apresentado na XXIX Reunião Anual de Psicologia. Resumo ESC 40.

Medeiros, P. C., Loureiro, S. R., Linhares, M. B. M. e Marturano, E. M., (2000) A auto-eficácia e os aspectos comportamentais de crianças com dificuldade de aprendizagem. Psicologia: Reflexão e Crítica, 13, p. 327-336.

Negrão, A. V. G., Menezes, A. S., Rubio, A. V., Passos, D. M., França, E. A., Tanaka, E. S., Pereira, J. C., Barbosa, M. J. S., Ferreira, K. V., Pontes Neto, J. A. S. (2001). O sucesso e o fracasso escolar sob a ótica de alunos de quarta série. Painel Apresentado na XXXI Reunião Anual de Psicologia da Sociedade Brasileira de Psicologia. Resumo ESC 109, p. 218.

Neves, M. M. B. J. & Almeida, S. F. C. (1996). O Fracasso escolar na 5ª Série, na perspectiva de alunos repetentes, seus pais e professores. Psicologia: Teoria e Pesquisa, 12, p. 147-156.

Neves, L. F. & Brito, M. R. F. (2001). Relações entre auto-eficácia matemática e desempenho em matemática de alunos do ensino fundamental. Painel Apresentado na XXXI Reunião Anual de Psicologia da Sociedade Brasileira de Psicologia. Resumo ESC 44, p. 198.

Pajares, F. (1996-a). Self-efficacy beliefs and mathematical problem-solving of gifted students. Contemporary Educational Psychology, 21, p. 325-344.

Pajares, F. (1996-b). Self-efficacy beliefs in academic settings. Review of Educational Research, 66, p. 543-578.

Pajares, F. & Miller, M. D. (1994). Role of self-efficacy and self-concept beliefs in mathematical problem solving: a path analysis. Journal of Educational Research, 86, p. 193-203.

Pajares, F. & Miller, M. D. (1995). Mathematics Self-Efficacy and Mathematics Performances: The Need for Specificity of Assessment. Journal of Counseling Psychology, 42, p. 190-198.

Pajares, F. & Schunk, D. H. (2001). Self-Beliefs and School Success: Self-Efficacy, Self-Concept, and School Achievement. [www. emory.edu/EDUCATION/mfp/effpage.html](http://www.emory.edu/EDUCATION/mfp/effpage.html).

Pontes Neto, J. A. S., & Rodrigues, C. C. O. (2001) Causas Atribuídas por Alunos de Quinta Série ao Seu Baixo Desempenho Acadêmico. Painel Apresentado na XXXI Reunião Anual de Psicologia da Sociedade Brasileira de Psicologia. Resumo ESC 68, p. 205. Rio de Janeiro, Brasil.

Randhawa, B. S., Beamer, J. E. & Lundberg, I. (1993). Role of Mathematics Self-Efficacy in the Structural Model of Mathematics Achievement. Journal of Educational Psychology, 85, p. 41-48.

Rosenthal, R. & Jacobson, L. (1968). Pygmalion in the Classroom: Teacher expectation and pupil's intellectual development. New York: Holt, Rinehart, & Winston.

Secretaria de Educação Fundamental (1997). Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática, Brasília: SEF/MEC, V. 3.

Shavelson, R. J., Hubner, J. J. & Stanton, G. C. (1976). Self-concept: validation of construct interpretations. Review of educational Research, 46, p. 407-441.

Shih, S. & Alexander, J. M. (2000). Interacting effects of goal setting and self- or other-referenced feedback on children's development of self-efficacy and cognitive skill within the Taiwanese classroom. Journal of Educational Psychology, 92, p. 536-543.

Shiomi, K. (1992). Association of attitude toward Mathematics with self-efficacy, causal attribution, and personality traits. Perceptual and Motor Skills, 75, p. 563-567.

Statistical Package for Social Science (1999). *SPSS for Windows: standard version*, release 10.0.1. Chicago, IL: SPSS Inc.

Stipek, D. J. & Gralinski, J. H. (1991). Gender differences in children's achievement-related beliefs and emotional responses do success and failure in Mathematics. Journal of Educational Psychology, 83, p. 361-371.

Suen, H. K. & Ary, D. (1989). Analyzing Quantitative Behavioral Observation Data. New Jersey: Lawrence Erlbaum.

Taliuli, N. & Gama, E. M. P. (1986). Causal attribution, self-concept and academic achievement of children from low SES families. Painel Apresentado no Annual Meeting of The American Educational Research Association.

Tapasak, R. C. (1990). Differences in expectancy attributions patterns of cognitive components in male and female Mathematics performance. Contemporary Educational Psychology, 15, p. 284-298.

Utsumi, M. C. (2000). Atitudes e Habilidades Envolvidas na Solução de Problemas Algébricos: um Estudo Sobre o Gênero, a Estabilidade das Atitudes e Alguns

Componentes da Habilidade Matemática. Campinas, SP: Faculdade de Educação da UNICAMP. (Tese, Doutorado em Educação).

Weiner, B. (1979) A theory of motivation for some classroom experiences. Journal of Educational Psychology. 71, p. 3-25.

Weiner, B. (1985) An attributional theory of achievement motivation and emotion. Psychological Review. 92, p. 548-573.

Weiner, B. (1986). In the Atkinson tradition: The motivational function of emotion. In Brown, D. R. & Veroff, J. (Eds.), Frontiers of Motivational Psychology (pp. 26 – 37). Berlin: Springer.

Weiner, B. (1994). Integrating social and personal theories of achievement striving, Review of Educational Research, 64 (pp. 557-573).

Wigfield, A., Harold, R. D., Freedman-Doan, C., Eccles, J. S., Yoon, K. S., Arbreton, A. J. A. e Blumenfeld, P. C. (1997). Change in children's competence beliefs and subjective task values across the elementary school years: A 3-year study. Journal of Educational Psychology. 89, p. 451-469.

Zeldin, A. Z. & Pajares, F. (2000). Against the odds: self-efficacy beliefs of women in mathematical, scientific, and technological careers. American Educational Research Journal. 37, p. 215-246.

Anexo I

Questionário do professor

3 - Que expectativas você tem em relação ao desempenho deste aluno **em matemática**, no decorrer do ano letivo? (escolha somente uma alternativa).

- 1 - () O aluno tem um bom desempenho, mas poderá melhorar ainda mais.
- 2 - () O aluno terá um bom desempenho.
- 3 - () O aluno não está apresentando um desempenho adequado, mas poderá melhorar.
- 4 - () O aluno terá um mau desempenho
- 5 - () outros (especificar) _____

4- Você acredita que este aluno atingirá os objetivos propostos **em matemática** até o final do ano letivo?

- 1 - () Sim
- 2 - () Não

Em **caso positivo**, por que? (Escolha no máximo duas alternativas – aquelas que você considera mais importantes)

- 1 - () o professor auxilia o aluno nas suas dificuldades.
- 2 - () o professor incentiva o aluno.
- 3 - () o método de ensino é adequado.
- 4 - () o aluno gosta de matemática.
- 5 - () o aluno é esforçado.
- 6 - () o aluno é interessado.
- 7 - () o aluno não apresenta dificuldade para aprender matemática.
- 8 - () o aluno não apresenta dificuldade para realizar as atividades propostas.
- 9 - () o aluno tem capacidade cognitiva adequada.
- 10 - () a matemática faz parte do cotidiano.
- 11 - () outros (especificar) _____

Em **caso negativo**, por que? (Escolha no máximo duas alternativas)

- () o aluno apresenta dificuldade para aprender matemática.
- () o aluno apresenta dificuldade para realizar as atividades propostas.
- () o aluno apresenta defasagem em relação ao conteúdo.
- () o aluno não tem capacidade cognitiva adequada.
- () o aluno não se esforça.
- () o aluno não tem interesse.
- () o aluno não gosta de matemática.
- () outros (especificar) _____

Anexo II

Questionário do aluno

QUESTIONÁRIO DO ALUNO

Prezado aluno:

Solicitamos a sua colaboração no sentido de responder a este material. É muito importante que você responda da maneira mais sincera possível.

Desde já agradecemos a sua valiosa colaboração.

Nome: _____

Idade: _____

Data de Nascimento: ___/___/_____

Sexo: () Masculino () Feminino

Série: _____

Data: ___/___/_____

Nas perguntas abaixo, escolha a alternativa que mais se aproxime de sua realidade:

1 - Em matemática, este ano, eu acredito que estou me saindo:

1 - () Muito bem.

2 - () Bem.

3 - () Regular.

4 - () Mal.

5 - () Muito mal.

2 - Quanto às minhas notas em matemática, eu acredito que até o fim deste ano, elas serão:

1 - () Maiores que as notas da maioria da classe.

2 - () Iguais às notas da maioria da classe.

3 - () Menores que as notas da maioria da classe.

3 - Eu aprendo matemática:

1 - () Fácil e rapidamente, sem nenhum esforço.

2 - () Facilmente, gastando um pouco de tempo e de esforço

3 - () Dificilmente, gastando tempo e esforço.

4 - () Não consigo aprender matemática

4 - Com relação aos problemas de matemática dados em sala de aula:

- 1 - () Sempre entendo os problemas dados em aula.
- 2 - () Quase sempre entendo os problemas dados em aula.
- 3 - () Quase nunca entendo os problemas dados em aula.
- 4 - () Nunca entendo os problemas dados em aula.

5 - Quando o professor dá uma explicação de matemática:

- 1 - () Eu sempre entendo as explicações do professor.
- 2 - () Na maioria das vezes eu entendo as explicações do professor.
- 3 - () Poucas vezes eu entendo as explicações do professor.
- 4 - () Eu nunca entendo as explicações do professor.

Anexo III

Questionário de auto-eficácia matemática

Nome: _____

Idade: _____ Data de Nascimento: ____/____/____

Sexo: () Masculino () Feminino

Série: _____

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

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



Nada confiante



Pouco confiante



Confiante



Muito confiante



Totalmente confiante

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



2 – Fazer tarefas de casa de matemática.



3 – Resolver problemas de matemática.



4 – Usar jogos na aula de matemática.



5 – Fazer uma prova de matemática.



6 – Estudar matemática em casa.



7 – Lembrar o que já aprendeu em matemática.



8 – Realizar as atividades de matemática dadas na aula.



9 – Responder perguntas sobre matemática na aula.



10 – Fazer contas de somar.



11 – Fazer contas de subtrair.



12 - Fazer contas de dividir.



13 - Fazer contas de multiplicar.



Anexo IV
Escala de auto-conceito matemático

Nº _____

Nome: _____

Gênero: () Masculino () Feminino

Escola: _____

Tipo de escola: () Pública () Particular

Série: _____ Ano de Nascimento: 19____ Idade: _____

Período: () Manhã () Tarde () Noite

Nome do/a professor/a de Matemática: _____

A matéria que mais gosto de estudar é _____

A matéria que menos gosto de estudar é _____

Nas próximas páginas você será perguntado a respeito dos seus sentimentos e atitudes em relação à Matemática. Por favor, leia cuidadosamente as instruções. Leia cada uma das frases com muita atenção. Se você não tiver mais nenhuma dúvida, pode começar a responder, assinalando o número, na frente de cada frase, que melhor corresponde aos itens mostrados na escala no topo da página.

Por exemplo, você pode encontrar instruções e uma escala como a mostrada a seguir:

Instruções: Por favor, use a escala seguinte para responder às seguintes proposições:

Leia cada proposição cuidadosamente e responda com a maior sinceridade possível. Você pode assinalar um número entre 1 e 8.

1	2	3	4	5	6	7	8
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Totalmente Verdadeira	Falsa Totalmente	Maior parte Falsa	Mais falsa que Verdadeira	Mais Verdadeira que falsa	Maior parte Verdadeira		

Como você responderia, por exemplo, a seguinte proposição?

a. Eu gosto de resolver problemas matemáticos difíceis 1 2 3 4 5 6 7 8

Instruções: Por favor, use a escala seguinte para responder às seguintes proposições:
 Leia cada proposição cuidadosamente e responda com a maior sinceridade possível. Você pode assinalar um número entre 1 e 8.

1	2	3	4	5	6	7	8
Totalmente Verdadeira	Falsa Totalmente	Maior parte Falsa	Mais falsa que Verdadeira	Mais Verdadeira que falsa	Maior parte Verdadeira		

- 1) Para mim, é importante ter boas notas em Matemática. 1 2 3 4 5 6 7 8
- 2) Em comparação com os **meninos da minha classe**, eu sou bom/boa em Matemática. 1 2 3 4 5 6 7 8
- 3) Em comparação com os **meninos da terceira/quarta série da minha escola**, eu sou bom/boa em Matemática. 1 2 3 4 5 6 7 8
- 4) Ser bom/boa em Matemática é importante para mim. 1 2 3 4 5 6 7 8
- 5) Eu acho interessante resolver problemas matemáticos. 1 2 3 4 5 6 7 8
- 6) Em comparação com as **meninas da minha classe**, eu sou bom/boa em Matemática. 1 2 3 4 5 6 7 8
- 7) Em comparação com as **meninas da terceira/quarta série da minha escola**, eu sou bom/boa em Matemática. 1 2 3 4 5 6 7 8
- 8) Em comparação com todos os alunos **da minha classe**, eu sou bom/boa em Matemática. 1 2 3 4 5 6 7 8
- 9) Em comparação com outros estudantes da minha idade, eu sou bom/boa em Matemática. 1 2 3 4 5 6 7 8
- 10) Eu tenho boas notas em Matemática. 1 2 3 4 5 6 7 8
- 11) Os trabalhos na aula de Matemática são fáceis para mim. 1 2 3 4 5 6 7 8
- 12) Eu me sinto incapaz na aula de Matemática. 1 2 3 4 5 6 7 8
- 13) Eu aprendo Matemática rapidamente. 1 2 3 4 5 6 7 8
- 14) Eu sempre me saí bem em Matemática. 1 2 3 4 5 6 7 8
- 15) Eu acho a Matemática interessante. 1 2 3 4 5 6 7 8

Instruções: Por favor, use a escala seguinte para responder às seguintes proposições:
 Leia cada proposição cuidadosamente e responda com a maior sinceridade possível. Você pode assinalar um número entre 1 e 8.

1	2	3	4	5	6	7	8
Totalmente Verdadeira	Falsa Totalmente	Maior parte Falsa	Mais falsa que Verdadeira		Mais Verdadeira que falsa		Maior parte Verdadeira

- 16) Quando um problema de Matemática é difícil para eu resolver, apenas me esforço mais para solucioná-lo. 1 2 3 4 5 6 7 8
- 17) Eu trabalharia todo o tempo necessário para solucionar um problema Matemático difícil. 1 2 3 4 5 6 7 8
- 18) Quando eu acho que a lição de casa de Matemática é difícil, eu normalmente desisto de fazer. 1 2 3 4 5 6 7 8
- 19) Eu gosto de fazer a lição de casa de Matemática. 1 2 3 4 5 6 7 8
- 20) A Matemática é "chata". 1 2 3 4 5 6 7 8
- 21) Eu acredito que eu posso ser um Matemático ou um cientista quando eu crescer. 1 2 3 4 5 6 7 8

Anexo V

Escala de ansiedad matemática

Instruções: Por favor, use a escala seguinte para responder às seguintes proposições:
 Leia cada proposição cuidadosamente e responda com a maior sinceridade possível. Você pode assinalar um número entre 1 e 8.

1	2	3	4	5	6	7	8
Totalmente Verdadeira	Falsa Totalmente	Maior parte Falsa	Mais falsa que Verdadeira	Mais Verdadeira que falsa	Maior parte Verdadeira		

- 1) Geralmente, eu fico calmo/a e tranqüilo/a durante as provas de Matemática. 1 2 3 4 5 6 7 8
- 2) A Matemática me faz sentir desconfortável e nervoso/a. 1 2 3 4 5 6 7 8
- 3) Eu fico nervoso/a durante os testes de Matemática. 1 2 3 4 5 6 7 8
- 4) Eu me sinto calmo/a e tranqüilo/a quando estou fazendo uma atividade de Matemática. 1 2 3 4 5 6 7 8
- 5) Quando estou fazendo uma prova de Matemática, geralmente me sinto nervoso/a e com medo. 1 2 3 4 5 6 7 8
- 6) Fazer uma prova de Matemática não me assusta. 1 2 3 4 5 6 7 8
- 7) Eu me apavoro quando tenho que estudar Matemática. 1 2 3 4 5 6 7 8
- 8) Fico apavorado/a só de pensar na Matemática avançada do ensino médio (segundo grau). 1 2 3 4 5 6 7 8
- 9) Quando o professor me chama, para responder uma pergunta ou solucionar um problema de Matemática, me preocupo se vou fazer errado. 1 2 3 4 5 6 7 8

Anexo VI

Escala de auto-eficácia matemática – terceira série

Nome: _____

Instruções: Suponha que amanhã você seja solicitado/a a solucionar os seguintes problemas de Matemática, contidos em uma prova **com questões de múltipla escolha**. Por favor, indique o grau de confiança que você tem de que será capaz de acertar o problema, **sem o uso de calculadora**.

POR FAVOR, NÃO TENDE RESOLVER O PROBLEMA, MAS LEMBRE-SE QUE VOCÊ DEVE LER AS QUESTÕES E RESPONDER COMO SE FOSSE PARA UMA PROVA EM SALA DE AULA.

1	2	3	4	5	6	7	8
Nada							confiante
Totalmente confiante							

1	Comprei 4 pacotes de figurinhas. Cada pacote contém 5 figurinhas. Quantas figurinhas eu comprei?	1 2 3 4 5 6 7 8
2	Qual o preço de um ingresso para assistir o show “Sandy e Junior” se 7 ingressos custaram R\$ 35,00?	1 2 3 4 5 6 7 8
3	Valéria foi ao supermercado e pagou sua compra com uma nota de R\$ 50,00. Ela recebeu R\$ 17,00 de troco. Quanto custou a compra de Valéria?	1 2 3 4 5 6 7 8
4	Nas eleições de uma pequena cidade havia 3 candidatos a prefeito: João, Nelson e Marcos. João recebeu 4.732 votos, Nelson recebeu 2.721 e Marcos recebeu 3.324 votos. Quantos votos os três candidatos receberam juntos?	1 2 3 4 5 6 7 8
5	Eu tenho 15 lápis de cor. Miriam tem o dobro do que eu tenho e Alícia tem o triplo do que eu tenho. Quantos lápis temos as três juntas?	1 2 3 4 5 6 7 8
6	Cléa tinha 19 reais e ganhou R\$ 45,00 do pai. Com o total do dinheiro, ela comprou bonecos do Pokemon por 8 reais cada um. Quantos bonecos ela comprou?	1 2 3 4 5 6 7 8
7	Em uma loja de roupas chegaram 6 caixas de camisas, com 18 camisas em cada caixa. Essas camisas foram separadas	1 2 3 4 5 6 7 8

	igualmente em 4 prateleiras. Quantas camisas foram colocadas em cada prateleira?	
8	A mãe de Fernanda fez 5 dúzias de brigadeiro para a festa de aniversário dela. Quantos brigadeiros foram feitos para a festa?	1 2 3 4 5 6 7 8
9	Érica guardou R\$ 48,00, R\$ 66,00 e R\$ 75,00. Viviane, a melhor amiga da Érica, guardou R\$ 68,00, R\$ 59,00 e R\$ 74,00. Quantos reais, a mais que Érica, a Viviane guardou?	1 2 3 4 5 6 7 8
10	Em cada página da lista telefônica de Nova Odessa aparecem 516 nomes de assinantes. Com a letra T existem 6 páginas completas. Quantos nomes começados com a letra T aparecem nesta lista telefônica?	1 2 3 4 5 6 7 8
11	Uma loja de CDs tem espaço para guardar 800 CDs. Se ela já tem 438 CDs, quantos CDs ainda podem ser guardados na loja?	1 2 3 4 5 6 7 8
12	Meu tio pagou R\$ 18,00 por 6 garrafas de vinho. Quanto custou cada garrafa?	1 2 3 4 5 6 7 8

~~Anexo VII~~

Escala de auto-eficácia matemática – quarta série

Nº _____

Nome: _____

Instruções: Suponha que amanhã você seja solicitado/a a solucionar os seguintes problemas de Matemática, contidos em uma prova **com questões de múltipla escolha**. Por favor, indique o grau de confiança que você tem de que será capaz de acertar o problema, **sem o uso de calculadora**.

POR FAVOR, NÃO TENHA TENTADO RESOLVER O PROBLEMA, MAS LEMBRE-SE QUE VOCÊ DEVE LER AS QUESTÕES E RESPONDER COMO SE FOSSE PARA UMA PROVA EM SALA DE AULA.

1	2	3	4	5	6	7	8	
Nada								confiante
Totalmente confiante								

1	Dona Rosa fez 71 anos na semana passada. Em que ano ela nasceu?	1 2 3 4 5 6 7 8
2	Claudete recebeu R\$ 12,30 de troco ao pagar uma compra com R\$ 20,00. Quanto ela gastou nessa compra?	1 2 3 4 5 6 7 8
3	Gastei R\$ 39,00 de minha mesada e ainda me restaram R\$ 16,00. Quanto recebi de mesada?	1 2 3 4 5 6 7 8
4	Em que ano completará 20 anos uma criança que nasceu em 1989?	1 2 3 4 5 6 7 8
5	Um caminhão transporta 150 caixas com 12 garrafas em cada caixa. a) Quantas garrafas são transportadas pelo caminhão? b) O motorista do caminhão que transporta bebidas, já carregou 80 caixas para o depósito da firma. Quantas garrafas ainda estão no caminhão?	1 2 3 4 5 6 7 8
6	Numa festa havia 27 crianças, e foram distribuídos doces entre elas. Cada criança recebeu 3 doces e ainda sobraram 2 doces na bandeja. Qual foi o total de doces que foram feitos para a festa?	1 2 3 4 5 6 7 8

7	Márcia e Lucila foram ao supermercado comprar papel de carta. Cada pacote continha 117 folhas de papel de carta. Márcia comprou 5 pacotes e Lucila resolveu comprar 3 pacotes. Quantas folhas de papel de carta elas compraram ao todo?	1 2 3 4 5 6 7 8
8	Maria Helena tinha 24 laranjas e deu $\frac{1}{3}$ delas para a irmã. Quantas laranjas ela deu para a irmã?	1 2 3 4 5 6 7 8
9	Irene tem 19 álbuns de selos. Todos estão completos. Em cada álbum cabem 82 selos. Quantos selos a Irene tem?	1 2 3 4 5 6 7 8
10	Um avião voava a uma altura de 7000 metros. Desceu 1300 metros. Depois, voltou a subir 2600 metros. Em que altura ele ficou?	1 2 3 4 5 6 7 8
11	Magda tinha 210 folhas de papel de seda e distribuiu para os alunos da 4ª B. Ela deu 15 folhas para cada criança. Quantos alunos tem a 4ª B?	1 2 3 4 5 6 7 8
12	Qual o preço de um ingresso para assistir o show “Sandy e Junior” se 7 ingressos custaram R\$ 35,00?	1 2 3 4 5 6 7 8

Anexo VIII

Prova de Matemática – terceira série

Nome: _____

Série: 3ª _____

Prezado aluno:

Nos problemas a seguir, há somente uma alternativa correta. Resolva-os da forma como está acostumado, e depois assinale a resposta.

Se desejar, utilize o espaço ao lado das alternativas para fazer as contas.

1) Comprei 4 pacotes de figurinhas. Cada pacote contém 5 figurinhas. Quantas figurinhas eu comprei?

a - () 9

b - () 4

c - () 20

d - () 10

2) Qual o preço de um ingresso para assistir o show “Sandy e Junior”, se 7 ingressos custaram R\$ 35,00?

a – () R\$ 5,00

b – () R\$ 245,00

c – () R\$ 28,00

d – () R\$ 42,00

3) Valéria foi ao supermercado e pagou sua compra com uma nota de R\$ 50,00. Ela recebeu R\$ 17,00 reais de troco. Quanto custou a compra de Valéria?

a – () R\$ 67,00

b – () R\$ 340,00

c – () R\$ 17,00

d – () R\$ 33,00

4) Nas eleições de uma pequena cidade havia 3 candidatos a prefeito: João, Nelson e Marcos. João recebeu 4.732 votos, Nelson recebeu 2.721 e Marcos recebeu 3.324 votos. Quantos votos os três candidatos receberam juntos?

a – () 7.453

b – () 10.777

c – () 6.045

d – () 8.056

5) Eu tenho 15 lápis de cor. Miriam tem o dobro do que eu tenho e Alícia tem o triplo do que eu tenho. Quantos lápis temos as três juntas?

- a – () 30
- b – () 90
- c – () 45
- d – () 105

6) Cléa tinha R\$ 19,00 e ganhou R\$ 45,00 do pai. Com o total do dinheiro, ela comprou bonecos do Pokemon por R\$ 8,00 cada um. Quantos bonecos ela comprou?

- a – () 71
- b – () 64
- c – () 512
- d – () 8

7) Em uma loja de roupas chegaram 6 caixas de camisas, com 18 camisas em cada caixa. Essas camisas foram separadas igualmente em 4 prateleiras. Quantas camisas foram colocadas em cada prateleira?

- a – () 108
- b – () 72
- c – () 27
- d – () 28

8) A mãe de Fernanda fez 5 dúzias de brigadeiro para a festa de aniversário dela. Quantos brigadeiros foram feitos para a festa?

- a – () 5
- b – () 12
- c – () 30
- d – () 60

9) Érica guardou R\$ 48,00, R\$ 66,00 e R\$ 75,00. Viviane, a melhor amiga da Érica guardou R\$ 68,00, R\$ 59,00 e R\$ 74,00. Quantos reais, a mais que Érica, a Viviane guardou?

- a – () R\$ 12,00
- b – () R\$ 189,00
- c – () R\$ 201,00
- d – () R\$ 390,00

10) Em cada página da lista telefônica de Nova Odessa aparecem 516 nomes de assinantes. Com a letra T existem 6 páginas completas. Quantos nomes começados com a letra T aparecem nesta lista telefônica?

- a – () 516
- b – () 3096
- c – () 522
- d – () 86

11) Uma loja de CD tem espaço para guardar 800 CDs. Se ela já tem 438 CDs, quantos CDs ainda podem ser guardados na loja?

- a – () 362
- b – () 1.238
- c – () 438
- d – () 1.162

12) Meu tio pagou R\$ 18,00 por 6 garrafas de vinho. Quanto custa cada garrafa?

- a – () R\$ 12,00
- b – () R\$ 24,00
- c – () R\$ 3,00
- d – () R\$ 108,00

Anexo IX

Prova de Matemática – quarta série

Nome: _____
Série: 4ª _____

Prezado aluno:

Nos problemas a seguir, há somente uma alternativa correta. Resolva-os da forma como está acostumado, e depois assinale a resposta.

Se desejar, utilize o espaço ao lado das alternativas para fazer as contas.

1) Dona Rosa fez 71 anos na semana passada. Em que ano ela nasceu?

- a – () 1971
- b – () 2071
- c – () 1929
- d – () 1928

2) Claudete recebeu R\$ 12,30 de troco ao pagar uma compra com R\$ 20,00. Quanto ela gastou nessa compra?

- a – () R\$ 32,30
- b – () R\$ 7,70
- c – () R\$ 27,70
- d – () R\$ 12,30

3) Gastei R\$ 39,00 de minha mesada e ainda me restaram R\$ 16,00. Quanto recebi de mesada?

- a – () R\$ 55,00
- b – () R\$ 23,00
- c – () R\$ 45,00
- d – () R\$ 50,00

4) Em que ano completará 20 anos uma criança que nasceu em 1989?

- a – () 1969
- b – () 1909
- c – () 1999
- d – () 2009

5) Um caminhão transporta 150 caixas com 12 garrafas em cada caixa.

a) Quantas garrafas são transportadas pelo caminhão?

a – () 1700

b – () 12,5

c – () 162

d – () 1800

b) O motorista do caminhão que transporta bebidas, já carregou 80 caixas para o depósito da firma. Quantas garrafas ainda estão no caminhão?

a – () 840

b – () 960

c – () 70

d – () 1720

6) Numa festa havia 27 crianças, e foram distribuídos doces entre elas. Cada criança recebeu 3 doces e ainda sobraram 2 doces na bandeja. Qual foi o total de doces que foram feitos para a festa?

a – () 9

b – () 83

c – () 81

d – () 39

7) Márcia e Lucila foram ao supermercado comprar papel de carta. Cada pacote continha 117 folhas de papel de carta. Márcia comprou 5 pacotes e Lucila resolveu comprar 3 pacotes. Quantas folhas de papel de carta elas compraram ao todo?

a – () 8

b – () 585

c – () 936

d – () 351

8) Maria Helena tinha 24 laranjas e deu $\frac{1}{3}$ delas para a irmã. Quantas laranjas ela deu para a irmã?

a – () 1,3

b – () 8

c – () 72

d – () 0,3

9) Irene tem 19 álbuns de selos. Todos estão completos. Em cada álbum cabem 82 selos. Quantos selos a Irene tem?

- a – () 1.558
- b – () 101
- c – () 63
- d – () 1.648

10) Um avião voava a uma altura de 7000 metros. Desceu 1300 metros. Depois, voltou a subir 2600 metros. Em que altura ele ficou?

- a – () 8.300 metros
- b – () 10.900 metros
- c – () 9.300 metros
- d – () 5.700 metros

11) Magda tinha 210 folhas de papel de seda e distribuiu para os alunos da 4ª B. Ela deu 15 folhas para cada criança. Quantos alunos tem a 4ª B?

- a – () 3.150
- b – () 225
- c – () 195
- d – () 14

12) Qual o preço de um ingresso para assistir o show “Sandy e Junior” se 7 ingressos custaram 35 reais?

- a – () R\$ 5,00
- b – () R\$ 245,00
- c – () R\$ 28,00
- d – () R\$ 42,00

Anexo X

Questionário de atribuições causais

Nome: _____

Série: _____

Por favor, responda as seguintes perguntas:

1) Você acabou de resolver alguns problemas de matemática, como se fosse uma prova. Se estivesse valendo nota, quanto você acha que tiraria?

A B C D E

2) Quando você vai bem em matemática, por que você acha que isso acontece?

3) E quando você vai mal em matemática, por que você acha que isso acontece?

Anexo XI

Categorias de atribuições para sucesso e fracasso

CAUSAS PARA SUCESSO:

1 - ESFORÇO:

Entram nesta categoria respostas que denotem o interesse, a persistência e dedicação do aluno às atividades escolares. Exemplos são respostas como: *Porque eu estudei* ou *Porque me esforcei*.

2 - PROCEDIMENTO/ABORDAGEM DA TAREFA:

O sucesso é compreendido como resultante de uma correta abordagem da atividade ou da utilização de procedimentos adequados à sua realização. Entram nesta categoria respostas como: *Porque fiz a conta duas vezes*.

3 - ATENÇÃO:

O sucesso é entendido como resultado do aluno despender atenção nas tarefas, provas, explicações do professor. Por exemplo: *Fiquei concentrado*.

4 - CAPACIDADE:

Refere-se tanto à habilidade de um modo geral (*porque sou inteligente*), quanto específica em relação à Matemática (*sou bom em matemática*). Ainda entram nesta categoria respostas referentes a ter conhecimento de conteúdo (*eu sei tabuada*).

5 - AFETIVAS/EMOCIONAIS

Refere-se tanto ao estado afetivo/emocional do aluno, quanto às atitudes em relação à disciplina. Entram nesta categoria respostas como: *eu estava tranquilo* ou *eu gosto de Matemática*.

6 - COMPORTAMENTO EM SALA DE AULA:

O sucesso é entendido como resultado de um bom comportamento apresentado em sala de aula. Por exemplo, respostas como: *Não brinquei* ou *não fiquei conversando*, entraram nesta categoria.

7 - SORTE:

O sucesso é percebido como resultado de sorte do aluno. Ex: *Eu acho que foi sorte*

8 - FACILIDADE DA TAREFA

Refere-se à natureza da tarefa, quando esta é considerada fácil pelo aluno. Ex: *a conta era fácil.*

9 - AJUDA OU COBRANÇA DE OUTROS

O sucesso é atribuído à ajuda ou pressões de terceiros na realização das atividades. Ex: *minha mãe exige que eu faça* ou *minha mãe dá conta para minha prova.*

10 - OUTROS/RESPOSTAS INADEQUADAS/DESCONTEXTUALIZADAS

Respostas que não se inserem nas outras categorias, ou que são incompreensíveis ou inadequadas.

CAUSAS PARA FRACASSO

1 – FALTA DE ESFORÇO:

Entram nesta categoria respostas que denotem a falta de interesse, de persistência e de dedicação do aluno às atividades escolares. Exemplos são respostas como: *Porque eu não estudei* ou *Porque não me esforcei.*

2 - PROCEDIMENTO/ABORDAGEM DA TAREFA:

Quando o fracasso é compreendido como resultante de uma abordagem incorreta ou da utilização de procedimentos inadequados à sua realização como por exemplo: *Porque fiz a conta só uma vez.*

3 – FALTA DE ATENÇÃO:

Quando o fracasso é entendido como resultado do aluno não despender a devida atenção nas tarefas, provas, explicações do professor. Exemplos são respostas como: *Não prestei atenção.*

4 – FALTA DE CAPACIDADE:

Se refere tanto à falta de habilidade de um modo geral (*Porque não sou inteligente*), quanto específica em relação à Matemática (*Não sou bom em matemática*). Ainda entram nesta categoria respostas referentes a ter conhecimento de conteúdo (*Eu não sei tabuada/ não sabia as contas*)

5 - AFETIVAS/EMOCIONAIS

Se refere tanto ao estado afetivo/emocional do aluno, quanto às atitudes em relação à disciplina. Como exemplo: *eu não estava tranqüilo* ou *eu não gosto de Matemática*.

6 - COMPORTAMENTO EM SALA DE AULA:

Quando o fracasso é entendido como resultado de um comportamento inadequado apresentado em sala de aula. Entram nesta categoria respostas como: *brinquei* ou *fiquei conversando*.

7 – FALTA DE SORTE:

O fracasso é percebido como resultado de má sorte do aluno, por exemplo: *Eu acho que foi azar*.

8 - DIFICULDADE DA TAREFA

Refere-se à natureza da tarefa, quando esta é considerada difícil pelo aluno. Entram aqui respostas como: *a conta era difícil*.

10 - OUTROS/RESPOSTAS INADEQUADAS/DESCONTEXTUALIZADAS

Respostas que não se inserem nas outras categorias, ou que são incompreensíveis ou inadequadas.

~~Anexo XII~~

Índices de concordância entre análises de juízes e pesquisadora

Índices de Concordância entre a análise de juízes

Os índices de concordância entre juízes e pesquisadora foram calculados de acordo com os parâmetros recomendados por Suen e Ary (1989). Segundo estes autores, uma maneira de calcular este índice é dividindo-se o número de itens concordantes, pelo número total de itens. Multiplicando-se este valor por 100, obtêm-se a porcentagem de concordância entre dois juízes ou observadores.

Os índices aqui obtidos foram considerados adequados tanto para as atribuições de sucesso quanto de fracasso, tendo-se obtido os seguintes índices nas atribuições de sucesso:

Tabela 28: Índice de concordância entre a análise da pesquisadora e de dois juízes sobre as atribuições causais de sucesso.

	Avaliador		concordância
Pesquisadora	x	Juiz 1	95%
Pesquisadora	x	Juiz 2	82%
Juiz 1	x	Juiz 2	83%

Para as atribuições de fracasso, obtiveram-se os seguintes índices de concordância entre as análises da pesquisadora e de dois juízes:

Tabela 29: Índice de concordância entre a análise da pesquisadora e de dois juízes sobre as atribuições causais de fracasso.

	avaliador		concordância
Pesquisadora	x	Juiz 1	85%
Pesquisadora	x	Juiz 2	81%
Juiz 1	x	Juiz 2	72%

Anexo XIII

*Dados do estudo de validação – Questionário de auto-eficácia
matemática*

DADOS ADICIONAIS SOBRE A VALIDAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DE AUTO-EFICÁCIA

Foi realizado um estudo de validação do questionário de auto-eficácia paralelamente a esta investigação, com o objetivo de se verificar se o instrumento apresentaria uma consistência interna adequada, ou um coeficiente *alpha* de no mínimo 0,80, escore recomendado para escalas.

Os sujeitos deste estudo de validação foram 397 estudantes de terceira e quarta séries de escolas públicas, com idade variando de oito a quinze anos, de ambos os gêneros. A caracterização dos sujeitos está disposta na tabela 1.

Tabela 30: Distribuição de Sujeitos de Acordo com o Gênero e a Série

Gênero	3 ^a		Série 4 ^a		Total	
	<i>n</i>	%	<i>N</i>	%	<i>N</i>	%
Masculino	77	44,25	110	49,33	187	47,10
Feminino	97	55,75	113	50,67	210	52,90
Total	174	100	223	100	397	100

A média obtida pelos sujeitos desta amostra participante do estudo de validação foi 53,5 (*DP* = 8,34) tendo as pontuações variado de 23 a 65 pontos.

A análise estatística demonstrou que nesta amostra o instrumento apresentou um coeficiente *alpha* = 0,88, que indica forte consistência interna, podendo-se inferir que há uma interrelação entre os itens do questionário. Este dado fornece um indicativo de que se trata de um instrumento confiável.