

Doação

B6/5500

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS
INSTITUTO SUPERIOR DE ESTUDOS E PESQUISAS PSICOSSOCIAIS
CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA

FEV
200
PRETO

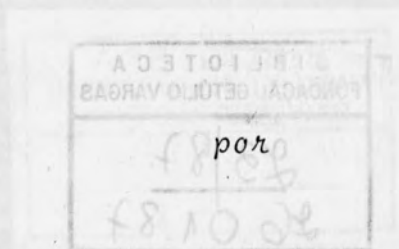
APLICAÇÃO DO MODELO ALL-OR-NONE EM
CONDIÇÕES DE AQUISIÇÃO DE ASSOCIAÇÃO AOS PARES

JUSSARA ALVES RAYMUNDO

FGV/ISOP/CPGP
Praia de Botafogo, 190 - sala 1108
Rio de Janeiro - Brasil

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS
INSTITUTO SUPERIOR DE ESTUDOS E PESQUISAS PSICOSSOCIAIS
CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA

APLICAÇÃO DO MODELO ALL-OR-NONE EM
CONDIÇÕES DE AQUISIÇÃO DE ASSOCIAÇÃO AOS PARES



JUSSARA ALVES RAYMUNDO

Dissertação submetida como requisito parcial para
obtenção do grau de

MESTRE EM PSICOLOGIA

Rio de Janeiro,

de 1986

A G R A D E C I M E N T O S

- À Professora LUCIA MONTEIRO FERNANDES, por sua orientação.
- À Professora KILDA MONTEIRO MOUTA, pela valiosa ajuda na análise dos resultados.
- À FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS, pela bolsa concedida.
- À BIBLIOTECA DO ISOP, nas figuras de FLORIPES, VERA e LAÍS, que pacientemente colaboraram no árduo trabalho de procura do material consultado.
- À JANETE AZIZ EL-HADER e NAOEL AZIZ EL-HADER, pela ajuda da aplicação dos testes.
- Em especial, a MARIA JOSÉ FERREIRA BARROS pelo incentivo e revisão do texto.
- À TODOS que direta ou indiretamente colaboraram para a realização deste trabalho.

S U M M A R Y

The objective of the present study was to subdue a new experimental verification the all-or-none model of paired - associated learning in which the stimulus - response associations are entirely formed in a single trial. The justification for this research lies on the necessity of studies in the field of learning theory in order to provide subsidies for an educational technology.

It was tested the hypothese that the probability of an association to be accomplished is constant for any number of previous training.

One hundred subjects of first grader were tested, they were divided into five groups with five levels of reinforcement and five groups of itens.

It has been used a scheme of latin squares combining three factors in five levels each: 1 - numbers of reinforcement; 2 - group of itens and 3 - group of subjects.

The results allowed to confirm the hipothese that learning is essentially all-or-none.

I N D I C E

Agradecimentos -----	iii
Resumo -----	iv
Summary -----	v

	<u>PÁG</u>
INTRODUÇÃO -----	01
CAPÍTULO 1: O PROBLEMA -----	23
IMPORTÂNCIA DO ESTUDO -----	29
OBJETIVO DO ESTUDO -----	30
DELIMITAÇÃO DO ESTUDO -----	30
HIPÓTESE -----	31
DEFINIÇÃO DE TERMO -----	31
CAPÍTULO 2: FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA -----	33
CAPÍTULO 3: REVISÃO DE LITERATURA -----	44
CAPÍTULO 4: METODOLOGIA -----	54
CAPÍTULO 5: ANÁLISE DOS RESULTADOS E CONCLUSÕES -----	59
RECOMENDAÇÕES -----	64
BIBLIOGRAFIA -----	65
ANEXOS -----	73

R E S U M O

O presente estudo teve por objetivo submeter a nova verificação experimental o modelo "all-or-none" de aprendizagem de pares-associados, em que as associações estímulo resposta são formadas inteiramente em uma única tentativa. Justifica o presente trabalho a necessidade de estudos na área da teoria da aprendizagem, a fim de fornecer subsídios para uma tecnologia educacional.

A hipótese testada foi a de que a probabilidade de uma associação se efetuar é constante para qualquer número de treinos anteriores.

Foram testados 100 sujeitos de classe de alfabetização, divididos em 5 grupos, com 5 níveis de reforçamentos e 5 grupos de itens.

Foi usado um esquema de quadrados latinos, combinando três fatores em cinco níveis cada um: 1 - número de reforçamentos, 2 - grupo de itens e 3 - grupo de sujeitos.

A análise dos resultados levou à aceitação da hipótese de que a aprendizagem é, em essência, all-or-none.

I N T R O D U Ç Ã O

Analisando as tabelas elaboradas pelo Serviço de Estatística de Educação e Cultura (SEEC-MEC, 1974/1978) a fim de tomar conhecimento da evolução do Sistema Educacional Brasileiro, verifica-se que as estimativas em torno de perdas da primeira fase do ensino de primeiro grau correspondem a um índice consideravelmente elevado.

Para o período considerado, de cada mil crianças que iniciam a primeira série, apenas 438 chegam à segunda. Nesta passagem, as taxas de evasão e repetência chegam a 56%, sendo que o índice de evasão apresenta-se um pouco maior em relação à repetência (em torno de 33%), o que não significa que a repetência na primeira série seja menos expressiva.

Os Estados brasileiros apresentam oscilações, sendo que as menores taxas de evasão e repetência estão com os Estados do Sul, enquanto que nas regiões Norte e Nordeste essas taxas são bem mais elevadas. Vale destacar que a região Nordeste apresenta uma taxa média de 66%, enquanto que a do Sul é de 51%.

A análise de dados mais recente, a nível nacional, fica prejudicada em função da diversidade de critérios utilizados nos Estados para amenizar a questão do baixo rendimento, tais como a introdução do recurso do "avanço progressivo" e das classes de alfabetização. Pesquisadores que trabalham com dados estatísticos apontam as seguintes dificuldades, no que tange ao levantamento desses dados: dificuldades das escolas no preenchimento dos questionários da SEEC-MEC; a utilização de computadores, que

é privilégio de poucos Estados, o que dificulta a "checagem" da consistência dos dados; nem todos os Estados têm condições de seguir a padronização proposta.

Contudo há um consenso geral da necessidade de utilização de técnicas estatísticas mais eficientes e de um acompanhamento mais aprofundado ao longo da história.

Esse índice de reprovação na primeira série gera, por sua vez, um verdadeiro congestionamento no início da escolarização, o que resulta na presença de um grande número de crianças na primeira série.

O problema da repetência nesse nível de ensino de primeiro grau é assunto que provoca muitas especulações acerca de suas verdadeiras causas. Prova disso é a existência de inúmeras discussões, estudos e pesquisas dos que defendem diferentes posições para um assunto que parece ainda insuficientemente conhecido e resolvido.

Muitas são as variáveis que parecem estar relacionadas com a falta de êxito da criança na escola e, portanto, diversificadas podem ser as abordagens a esse problema.

Os argumentos apresentados destacam causas diversas, como as enumeradas: subnutrição, falta de preparação de docente, relacionamento professor-aluno, nível sócio-econômico-cultural das crianças, escassez de material didático, falha dos métodos de ensino e outros.

No tocante aos efeitos da subnutrição, há uma visão muito difundida na qual crianças carentes que receberam quanti-

dades insuficientes de nutrientes teriam prejuízos no seu desenvolvimento, resultando assim em dificuldades na aquisição do conhecimento.

Grande soma de trabalhos têm sido realizados a fim de verificar estes efeitos. Em artigo publicado em 1979, Josef Brozek resume e analisa a literatura existente sobre nutrição, desnutrição e comportamento, e constata que esta literatura é bastante confusa, com diferenças na terminologia e também nos critérios utilizados para caracterizar a severidade da desnutrição. No entanto, segundo esta revisão de literatura, há uma forte associação entre desnutrição durante os primeiros anos de vida e retardo no desenvolvimento mental entre populações carentes. Cravioto e Robles, 1965; Chase e Martin, 1970, defendem que crianças desnutridas apresentam "deficits" na área do desenvolvimento da linguagem, e que as crianças com avançado grau de desnutrição nos períodos iniciais de vida (anteriores ao seis meses de idade) parecem ter piores resultados nos testes a que foram submetidas do que as que sofreram desnutrição em idades mais avançadas.

Esposito (1975), em trabalho realizado com objetivo de verificar os efeitos da insuficiência nutricional na capacidade cognitiva de crianças pré-escolares, provenientes de famílias de baixo nível sócio-econômico, constatou que o grupo de crianças com alto risco de desnutrição pregressa apresentava "deficits" de realização significativamente inferiores àqueles apresentados pelo grupo de controle (não desnutridas) do mesmo nível sócio-econômico. Para isto utilizou o Instrumento Cogniti-

vo composto de áreas de conhecimentos gerais, funções psiconeurológicas, bases para leitura, bases para matemática, conceitos básicos, operações cognitivas e linguagem. As crianças do grupo de desnutrição pregressa apresentaram deficiências de realização, mais especificamente nas áreas de funções psiconeurológicas, conceitos básicos, linguagem e operações cognitivas.

Elvidina Macedo (1979), estudando a relação entre fatores sócio-culturais, nutricionais e desenvolvimento cognitivo em crianças pré-escolares, chegou ao seguinte resultado:

- a) em estado nutricional normal, fatores sócio-culturais (nível ocupacional, renda, nível educacional dos pais, estrutura familiar) influenciam a aquisição da noção de conservação;
- b) a desnutrição pregressa dificulta a aquisição da noção de conservação, independente dos fatores sócio-culturais;
- c) a desnutrição e as condições sócio-culturais adversas somam seus efeitos negativos sobre a aquisição da conservação;
- d) para um desenvolvimento normal de conservação é necessária a coexistência de nutrição normal e condições sócio-culturais adequadas.

Alberto Silva (1979), em seu artigo "Pobreza, Desenvolvimento Mental e Desempenho Escolar", cita que numerosos estu-

dos indicam que a desnutrição pregressa, mesmo moderada, é uma das principais causas da alteração no desenvolvimento e mau desempenho escolar.

Por outro lado, há os que defendem ser quase impossível estabelecer na prática uma relação unívoca entre maior ou menor grau de desnutrição e desempenho escolar, visto que estes fatores interatuam de forma integrada com os fatores de estimulação social. O Centro Internacional de Pesquisa para o Desenvolvimento (IDRC - International Development Research Centre, 1979) de Ottawa afirma que

"a contribuição específica dos fatores nutricionais em relação ao papel das influências sociais e ambientais concomitantes não está clara. Ao mesmo tempo, a evidência crescente indica que a maior influência da subnutrição pode ser sobre a elicitação de respostas na área da atenção, participação ou motivação da criança e não sobre as competências cognitivas e de aprendizagem básicas".

Resultados alcançados por Jovelina Dantas (1979), com crianças de pré-escolar de baixo nível sócio-econômico, confirmaram a sua hipótese fundamental de que o estado nutricional não afeta a capacidade cognitiva e a aprendizagem destas crianças. Estes resultados parecem divergir dos encontrados por Elvidina Macedo (1979) que encontrou efeitos negativos da subnutrição e das condições sócio-culturais sobre a aquisição da conservação. Vale ressaltar que Macedo utilizou a prova de conservação de quantidade de Piaget, e Dantas, itens de Operações Cognitivas de Popovic; no entanto, os níveis de nutrição foram identificados através da mesma técnica, e as variáveis sócio-econômicas foram praticamente as mesmas.

Embora haja uma certa divergência em relação aos reais efeitos da desnutrição no processo de aquisição do conhecimento, um ponto parece ser convergente, a saber, a constatação de "deficits" de aproveitamento escolar de crianças de nível sócio-econômico-cultural baixo quando comparadas com crianças de nível sócio-econômico-cultural mais elevado. Outro ponto que apresenta uma certa convergência é o que diz respeito à necessidade de elaboração de programas compensatórios mais eficientes, a fim de minimizar estes "deficits". Mas há também os que propõem, como Maria Clotilde Ferreira (1979), uma solução mais efetiva com a modificação das condições de vida precária das famílias, através de uma remuneração justa de seu trabalho, que lhes dê condições para se alimentarem e viverem decentemente, no lugar de medidas de intervenção, como a suplementação alimentar e a estimulação cognitiva.

Os programas compensatórios tiveram uma expansão maior, principalmente nos Estados Unidos e Europa, na década de 60, sendo que no Brasil isto seria verificado na década seguinte logo após, com uma política educacional visando oferecer a estas crianças experiências que as levem a compensar suas deficiências. As origens destes programas não são tão recentes, elas podem ser encontradas em meados do séc. XIX com o surgimento da educação pré-escolar.

Em 1976, Ana Bernardes da Silveira Rocha, diretora de Departamento de Ensino do Mec, reconhecia que a taxa de matrícula da população de 4 a 6 anos de idade é baixíssima no Brasil. De 9.746.712 crianças de 4 a 6 anos, apenas 7,04% estavam matriculadas em pré-escolar. O atendimento ao pré-escolar, ao que parece, ainda continua insuficiente, tendo em vista o grande nú

mero de crianças desassistidas.

Jovelina Dantas (1979) procurou isolar o efeito das variáveis estado nutricional e estimulação escolar para melhor observar seus efeitos sobre a realização de crianças culturalmente marginalizadas em idade pré-escolar. Para alcançar este objetivo, foi realizado um experimento no qual crianças de três quadros nutricionais (crianças entrópicas, crianças desnutridas pregressas e crianças desnutridas pregressas e atuais) participaram de dois programas. Um (Programa de Estimulação Cognitivo) tinha como objetivo principal o desenvolvimento das funções de discriminação, atenção, percepção e raciocínio. O outro (Programa de Recreação) visava o desenvolvimento da sociabilidade e a cooperação através de jogos e brincadeiras. Ao final do trabalho, ficou comprovada a hipótese de que

"as crianças podem superar as deficiências de seu ambiente cultural através de uma elaboração compensatória bem planejada. Neste sentido, terão maior êxito os currículos estruturados com objetivo de promover especificamente o desenvolvimento cognitivo das crianças e não somente de oferecer oportunidades de socialização".

Para Dantas, programas de objetivos vagos mostram-se menos eficientes do que programas com objetivos de desenvolvimento de capacidades específicas. Segundo a mesma autora, há necessidade urgente de programas de intervenção junto às escolas frequentadas por grupos sócio-econômicos e culturais desfavorecidos, e também chama a atenção para o fato de que programas de recuperação alimentar, dissociados de programas de recuperação psicopedagógica, estão fadados a não alcançar os resultados desejados.

Eunice Alencar e Maria Livia do Nascimento (1977), em estudo com objetivo de investigar os efeitos de um programa educacional para escolares com privação cultural, chegaram a resultados que mostram que as crianças abrangidas pelo programa revelaram-se nitidamente superiores às outras, em inteligência.

Este programa constava de tarefas objetivando o desenvolvimento das seguintes áreas: linguagem, percepto-motricidade e criatividade.

O ponto comum destes dois últimos trabalhos é a ressalva da necessidade de programas mais eficientes, com vista a diminuir as desvantagens das crianças carentes frente ao aproveitamento escolar.

Quanto aos aspectos relativos ao professor, há de se convir que muitas são as causas que contribuem para o desempenho não satisfatório em sala de aula. A título de ilustração, destacam-se: escolaridade incompleta, salário irrisório, formação acadêmica defasada, falta de conhecimentos específicos relativos ao trabalho da primeira série do primeiro grau, isto é, falta de embasamento pedagógico, psicológico e outros.

Gatti, Rovai e Paro (1977), estudando o funcionamento dos cursos de formação de professores do ensino de 1a. a 4a. séries do 1º grau; no Estado de São Paulo, constataram, através de questionários respondidos por professores do antigo Curso Normal, as seguintes características atribuídas aos seus alunos:

- a) a grande maioria é desinteressada e faz o curso por considerá-lo mais fácil, apresentando a garantia de

um diploma e possibilitando a entrada em cursos superiores;

b) na sua maioria, são encarados como possuidores de baixo nível cultural e intelectual;

c) não têm o hábito de ler, pesquisar.

Numa tentativa de avaliar as habilidades dos concluintes de cursos de formação de professor a nível de segundo grau, Gatti e Bernades (1977) chegaram aos seguintes resultados em relação aos concluintes:

- a) "incapacidade para selecionar e estabelecer prioridades de conteúdo para ensino de 1º grau;
- b) incapacidade para selecionar procedimentos mais adequados de ensino para alunos em diferentes níveis de desenvolvimento;
- c) incapacidade de ordenar e coordenar o conteúdo de aulas, tanto em Língua Portuguesa como em Matemática".

Guiomar Mello (1982) encontrou 44% das professoras de 1a. e 2a. séries que dobram a jornada diária de trabalho, o que redonda num total de 48 horas semanais, acrescidas às horas de trabalho extra que são no mínimo cinco horas. E quanto ao salário a mesma A. verificou que 75% dos professores entrevistados declararam que seu salário é o único ou fundamental para o sustento da família. Embora estes estudos sejam importantes para a compreensão da problemática ensino-aprendizagem, falta-lhes, ainda, um aprofundamento maior no sentido da verificação de uma correlação significativa entre estes fatores e o rendimento escolar.

É importante ressaltar que Brandão, Baeta e Rocha (1981), em estudo sobre evasão e repetência no Brasil, constataram que as pesquisas que trabalham com grandes amostras não a-pontam correlação significativa entre rendimento dos alunos e o nível de habilidade do professor. E a literatura vigente su- gere que, pelo menos para algumas modalidades de ensino (por e- xemplo, as séries iniciais do primário), apenas níveis modos-tos de escolaridade são realmente necessários. Esta literatura cita, especificamente, o êxito da alfabetização e ensino nas sé-ries iniciais do primário, por professores com baixa escolarida- de, em Cuba, e sem treinamento ou formação específica, na Repú- blica Federal da Alemanha.

O desempenho não satisfatório do professor é, certamen- te, uma questão de muita complexidade e que demanda estudos e soluções de natureza político-social, cuja análise não é objeti-vo do presente estudo.

Com referência aos estudos sobre a relação professor- aluno sabe-se (Rosenthal e Jacobson, 1968) que as expectativas que os professores depositam no desempenho dos alunos estão re- lacionadas aos resultados por eles obtidos. Parece que o pro- fessor, na formação de uma expectativa inicial, pode comunicá- la a seus alunos e de fato pode levá-los ao comportamento espe- rado.

Pesquisas mais recentes têm demonstrado que não são apenas os professores que julgam, e transmitem expectativas a respeito da situação e podem comunicar tal expectativa ao pro- fessor. Feldman and Prohaska (1979) constatam que alunos for- mam atitudes diferenciais e mostram diferenças em seu comporta-

mento não-verbal e sucesso acadêmico de acordo com suas expectativas sobre a competência de seus professores. Além disso, os resultados mostraram que as expectativas dos alunos poderiam resultar num comportamento diferencial do professor. Subseqüente pesquisa confirmou que ambas as expectativas, do professor e do aluno, podem juntas afetar o desempenho tanto de um como do outro.

É amplamente aceito que professores formam expectativas sobre a habilidade acadêmica dos estudantes e sua competência social. (Braun, 1976; Cooper, 1979; Dusck, 1975).

Clark (1963) sugeriu que a raça e a classe social são fatores que influem na expectativa dos professores e, mais recentemente ilustrado por Rist (1970, 1973), foi demonstrado que as expectativas do professor em relação a crianças em início de escolarização podem resultar na permanência delas nos primeiro e segundo anos.

Heinstein and Middlestadt (1979) demonstraram que os estudantes percebem o tipo de reforçamento e interação que os professores usam, de forma diferente, com alunos de alto ou baixo desempenho. Os estudantes percebem o tratamento dos alunos com alto grau de desempenho como refletindo uma alta expectativa, uma grande demanda acadêmica e um privilégio especial. E os estudantes percebem os de baixo desempenho como recebendo uma grande compreensão ou criando inquietude.

Bernard (1979) coloca que o comportamento sexual pode estar relacionado às expectativas do professor. Phillips (1980) demonstrou que professor de classes elementares aplicam diferen

tes estereótipos de comportamentos sexuais em alunos de sexo masculino e feminino. Os meninos foram vistos como mais agressivos e mais interessados em Matemática e Ciências. As meninas foram relatadas como mais emotivas e interessadas em Arte e Literatura.

Quanto às perturbações na interação professor-aluno, Molennhauer (1972) distingue dois planos nos quais se pode reconhecer a existência de comunicação perturbada:

- 1) fatores no plano situativo, que podem provocar perturbações na comunicação, como por exemplo, um professor pode não suportar um aluno e ignorá-lo na classe.
- 2) no plano supra-situativo, por exemplo, a necessidade de atribuir notas é um fator que influencia indiretamente a situação momentânea, e é difícil de lidar.

No que se refere à questão das propostas de diretividade e não-diretividade nas relações humanas, temos em nosso meio o estudo realizado por André (1979) onde foram observadas duas classes da segunda série do 1º grau, uma delas utilizando um método de ensino mais diretivo e a outra com um método menos diretivo. As duas salas foram observadas durante a aula de leitura, em que os alunos tinham a mesma atividade básica: trabalho individual com supervisão da professora. Os resultados evidenciam correlações negativas entre a falta de atenção dos alunos nas tarefas e o aproveitamento escolar em leitura. A compara-

ção dos resultados das duas classes revelou que os alunos da classe de método menos diretivo eram mais desatentos às tarefas, mas progrediam mais em leitura do que os alunos da classe de método mais diretivo.

Guiomar Melo (1974), ao fazer uma revisão crítica dos estudos sobre observação da interação professor-aluno, defende a validade desta em sala de aula como metodologia de pesquisa e avaliação do ensino. Conclui então que, embora tenha ocorrido grande progresso no que diz respeito ao desenvolvimento de técnicas descritivas, os resultados que investigaram as relações causais entre diferentes estilos de interação e de mudanças de comportamento do aluno são ainda raros e inconsistentes.

No que concerne à importância do ambiente social sobre a aprendizagem, ressaltam-se trabalhos de vários autores, entre os quais Patto (1973); Bernstein (1974); Witter, Bonamigo e Manzolli (1974). Segundo esta literatura especializada, o ambiente da criança de nível sócio-econômico menos favorecido não oferece, em geral, condições para uma estimulação adequada e necessária ao seu desenvolvimento físico, social, cognitivo e psicológico.

De maneira geral, o "deficiente cultural" seria todo indivíduo que se desenvolve num ambiente inadequado do ponto de vista de experiências iniciais ou precoces essenciais, para que se verifique a aprendizagem de material mais complexo e abstrato no futuro (Patto, 1973).

Na literatura sobre o assunto, encontramos termos como "deficiência", "carência", "privação" ou "marginalização cul

tural" para se referirem às deficiências gerais apresentadas pelos indivíduos, geralmente provindos de nível sócio-econômico baixo.

Vários autores (Riessman, 1962, Pappovic, Esposito e Campos, 1975) concordam ser este termo inadequado. Maria Helena Souza Patto (1979) chama a atenção para o fato de que, além da inadequação, este termo mostra-se até perigoso, por vários motivos: em primeiro, por tender focalizar as deficiências culturais do ambiente em que a criança de baixo nível econômico se desenvolve, este camufla ou não chama a necessária atenção para um aspecto do problema que assume proporções assustadoras do ponto de vista dos danos causados ao desenvolvimento físico e psicológico: a privação alimentar e os problemas de saúde; em segundo lugar, seu uso implica uma supersimplificação do problema da deficiência cultural, como costuma ocorrer com todos os rótulos que abrangem grande número de indivíduos.

Segundo Cynthia Deutsch (1964), uma das principais deficiências da criança carentiada encontra-se na capacidade de discriminação auditiva. O fato de a criança desenvolver-se num ambiente barulhento, onde raramente acontece uma conservação organizada e duradoura, pode levá-la a não conseguir distinguir e reconhecer os sons falados.

A mesma autora também demonstrou que o ambiente em que estas crianças se desenvolvem produz deficiências em suas habilidades de percepção.

Patto e outros, a fim de verificarem as deficiências de semelhanças e diferenças entre estímulos visuais em crianças

candidatas ao primeiro ano em uma escola pública da periferia da Capital paulista, utilizou o Teste de Figuras Invertidas (Edfeldt, 1955); constatou-se, então, que as crianças de níveis sócio-econômicos mais baixos tendiam a obter resultados inferiores às de classe média, sendo não raras consideradas como imaturas para o ingresso na escola.

Em relação às experiências passadas no meio familiar, um outro aspecto importante a ser considerado é o ajustamento emocional. Segundo Blair e Col. (1955), várias crianças têm capacidade e experiências suficientes, mas ainda não estão preparadas para determinada tarefa escolar. Uma grande parte dos alunos com dificuldades em leitura apresentam instabilidade emocional e calcula-se que cerca de um quinto de todos os leitores lentos se tornam assim por causa da tensão emocional. O distúrbio emocional tanto é causa como efeito do fracasso escolar de uma criança. As causas comuns que provocam emoções e bloqueiam a preparação para a aprendizagem são: as necessidades não satisfeitas, a superproteção ou a rejeição no lar, as experiências prévias de fracasso escolar e outras dificuldades no lar. Estes autores apontam como aspectos mencionados na literatura: ciúme dos irmãos, excesso de indulgência por parte dos pais e negativismo excessivo, rejeição paterna, diferenças de classe social, insegurança geral no lar, instabilidade e sentimentos gerais de inadequação.

Bernstein, em seu artigo Estrutura Social, Linguagem e Aprendizagem (1961), sugere que as formas de linguagem falada induzem a uma tendência para certas maneiras de aprender, e condicionam dimensões diferentes de relevância. Segundo esta pes-

quiza, as crianças providas de classe social baixa situar-se-iam no estilo de comunicação ou código verbal denominado restrito. Os códigos restritos são estereotipados, limitados e condensados, precários quanto à especificidade e à exatidão necessária à conceituação e à diferenciação precisa. As sentenças são curtas, simples, freqüentemente inacabadas; as orações subordinadas são pouco usadas na elaboração do conteúdo da sentença; trata-se de uma linguagem de significado implícito, facilmente compreendida e partilhada. Enquanto que as crianças de classe média estariam situadas num estilo de comunicação do tipo elaborado.

Estas são mais particulares, mais diferenciados e mais precisos. São aquelas nas quais a comunicação é individualizada e a mensagem é específica de uma determinada situação, assunto e pessoa. Permitem expressar uma variedade mais ampla e mais complexa de pensamentos, atendendo à discriminação entre conteúdos cognitivos e afetivos.

Bernstein explica as dificuldades de aprendizagem tendo como referencial este modelo, e propõe que a dificuldade de aprendizagem seja vista em função do fato de que crianças pertencentes ao código restrito, ao entrarem para a escola, encontram um tipo de código diferente do utilizado no seu meio, e o seu estilo de aprendizagem difere do das crianças de código elaborado. Segundo ele, estas crianças apresentarão dificuldades na aprendizagem da leitura, na ampliação do vocabulário e na aprendizagem da utilização de um maior número de possibilidades formais de organização do significado verbal; a leitura e a escrita serão lentas e igualmente se associarão a um conteúdo concre

to, dominado pela atividade; a capacidade de compreensão verbal será limitada; o vocabulário e a sintaxe lhes serão indiferentes; as proposições que enunciarem apresentarão uma quantidade considerável de desarticulações; a função de planejamento verbal será restrita; o pensamento tenderá a ser rígido - o número de relações novas de que dispõem será muito limitado".

É grande o número de estudos (Smith e Dechant, 1961 ; Weil, 1959; Cunha Pereira, 1956; Jinsberg, 1951) mostrando que a inteligência está intimamente relacionada com o ambiente cultural. Muitas vezes, quando crianças de mesma inteligência são comparadas, as de nível cultural melhor mostram superioridade tanto na prontidão como na realização em leitura.

Adotando uma posição semelhante, Jadouille (1966) afirma que os resultados escolares estão mais estreitamente ligados aos valores do meio familiar do que propriamente à inteligência, quando se trata de crianças de QI médio e superior. Esta autora verificou que 54% das crianças normais e 21% das bem-dotadas têm dificuldades escolares, quando suas famílias não apresentam condições econômicas ou culturais satisfatórias.

Hess, Robert e outros (1963), em estudo da literatura norte-americana sobre a questão da privação cultural, destacam um ponto de vista em que a aprendizagem de determinados comportamentos de crianças de nível sócio-econômico baixo não são valorizados pela sociedade de classe média; ou seja, crianças residentes em áreas desprivilegiadas da sociedade aprendem comportamentos apropriados e úteis ao ambiente do lar, mas inúteis em experiências escolares subsequentes, não gratificadas e, por

tanto, não bem-sucedidas. A ênfase dos proponentes deste ponto de vista não está na incapacidade da criança para aprender, mas na falta de congruência entre o comportamento que ela aprendeu e aquilo que é valorizado pela sociedade de classe média, orientado para a escolaridade.

Os programas compensatórios e o atendimento ao pré-escolar têm servido como antídoto às influências dos ambientes pobres em estimulação cognitiva. Patto, em *Privação Cultural e Educação*, cita alguns desses programas compensatórios realizados numa realidade norte-americana.

- 1) Projeto "Head Start", com objetivo de melhorar a autoconfiança, a dignidade e o desenvolvimento da linguagem, além de cuidados médicos.
- 2) Projeto "Peabody" de treinamento precoce objetiva a motivação para o trabalho escolar e o desenvolvimento da linguagem, da cognição e da percepção.
- 3) Projeto do Instituto de Estudos de Desenvolvimento visando ao desenvolvimento cognitivo da criança na área da linguagem, percepção, formação de conceitos e autoconceito negativo.

Os resultados desses três projetos aqui citados têm encontrado uma correlação positiva em relação a seus objetivos, muito embora alguns autores critiquem tal abordagem como forma de camuflagem de problemas maiores na esfera político-social, quer dizer, encobertam a questão da desigualdade de oportunidade.

de e da distribuição justa da renda.

Malta (1979), em revisão crítica sobre os programas compensatórios, aponta que os livros e artigos americanos mais recentes são quase unânimes em reconhecer que qualquer programa educacional compensatório só teria condições de ser bem sucedido se fosse acompanhado de reformas em outras áreas mais estratégicas, principalmente a econômica.

No Brasil, os trabalhos conduzidos por Poppovic e seus colaboradores (1972/1975), tendo como preocupação a problemática do ensino da chamada criança carente, resultou no planejamento do Projeto Alfa (1977). A prioridade deste estudo estava voltada para a educação a nível pré-escolar e ao atendimento ao alunado da primeira série do primeiro grau, muito embora o programa se estenda a fases posteriores do ensino de primeiro grau.

Brandão; Baeta e Rocha (1983) colocam o Projeto Alfa como mais um dos programas que fracassaram em inovações, por falta de apoio e compreensão dos professores em relação às mudanças propostas. Concluem dizendo que

"a marginalização em que ficam os professores, nos processos de discussão, pesquisas e elaboração de projetos, não pode ter como contrapartida senão a resistência destes mesmos professores às tentativas de mudanças".

Estudos atinentes ao conceito de privação e os enfoques sociológicos trouxeram contribuições muito valiosas para questões de ensino-aprendizagem; contudo, poder-se-ia dizer que

estes estudos não apresentaram nada de novo do ponto de vista da teoria da aprendizagem.

Com referência aos métodos de ensino, encontra-se em nosso meio uma série de técnicas defendidas de diferentes pontos de vista. Aos métodos, faltam-lhes ainda um aprofundamento teórico e metodológico, que certamente contribuiriam para um melhor aprimoramento. Isto se deve, em parte, a questões relativas ao campo da teoria da aprendizagem, as quais carecem de maiores esclarecimentos.

Jerome Bruner (1976) coloca que há ausência de uma teoria da aprendizagem que sirva de guia para a Pedagogia. Segundo o mesmo autor

"É surpreendente a falta de uma teoria integradora em pedagogia, tendo-se em seu lugar apenas um conjunto de proposições" (p. 38).

Para Bugelski (1964), o fato de muitas práticas educativas carecerem de bases científicas não é culpa unicamente dos educadores, pois aprender e ensinar são assuntos que ainda não foram totalmente compreendidos nem mesmo pelos que têm tratado de estudá-los dentro das mais refinadas técnicas de laboratório.

Poppovic (1982) admite não existir uma teoria da aprendizagem totalmente aceitável. Para elaboração do Programa Alfa, Poppovic e sua equipe adotaram a corrente cognitivista, e estabeleceram quatro princípios que nortearam o programa:

- a) processo versus conteúdo;
- b) importância da linguagem;
- c) motivação, aprendizagem e auto-conceito;
- d) características culturais e adequação à realidade.

Esses princípios, em linhas gerais, estão baseados nos trabalhos de Piaget, Vygotsky, Luria, Bruner, Maslow e Ausubel e em correntes sociológicas, constituindo-se assim no que Bruner chama de conjunto de proposições sem uma teoria integradora. Observa-se então a falta de um aprofundamento nas questões relativas à teoria da aprendizagem, melhor dizendo, esta é colocada em segundo plano em detrimento de enfoques no campo da Psicologia do Desenvolvimento e abordagens sociológicas.

A citação deste trabalho consiste apenas num exemplo da preferência de grande parte de nossos pesquisadores da área educacional por tais abordagens. Constatando-se assim uma falta de entrosagem entre uma tecnologia de ensino e uma psicologia da aprendizagem.

Geraldine Porto (1974) declara que se verifica, com frequência, primeiro o desenvolvimento de uma tecnologia com posterior tentativa de encontrar fundamentos que lhe dêem apoio necessário.

Quanto à aplicação da teoria da aprendizagem, vale ressaltar que Guthrie destaca a sua importância como aquela que permitiria descobrir a melhor forma de aprimorar o comportamento, de adquirir habilidades e de economizar tempo e esforços em tarefas necessárias ou atividades dirigidas a metas.

Finalmente, como pode ser verificado nesta fase introdutória, temos assistido, nas últimas décadas, ao surgimento basicamente de dois focos de interesses: um mais voltado para as questões da marginalização cultural e da relação professor-aluno; o outro enfoque gira em torno da Psicologia do Desenvolvimento, especialmente da corrente cognitivista. No entanto, esses enfoques não progrediram muito no sentido de fornecer uma metodologia do ensino mais eficiente.

O papel secundário que tem ocupado a teoria da aprendizagem, neste cenário, levou o presente estudo a pôr em evidência a necessidade de estudos nesta área, a fim de dar subsídios ao trabalho do professor.

CAPÍTULO 1

O PROBLEMA

A aprendizagem por associação há muito tempo tem sido assunto de grande interesse. Inicialmente ligado a concepções filosóficas, passou a ocupar lugar de destaque em importantes trabalhos experimentais, suscitando inúmeras discussões. Para William K. Estes (1985), coube a Ebbinghaus o passo decisivo na evolução do Associacionismo como uma teoria. Pois antes de Ebbinghaus os conceitos básicos do Associacionismo, como semelhança, contigüidade entre os itens e o papel da repetição, foram formulados e reformulados sem que tivessem sido tratados juntos e submetidos a uma detalhada interpretação experimental. Desta forma, ele pôde estabelecer um estilo para os séculos precedentes.

A interpretação associacionista do processo de aprendizagem fez surgirem dois pontos de vista altamente significativos. O primeiro defende a posição de que a associação se desenvolve gradualmente com os repetidos emparelhamentos de estímulo e resposta. O segundo ponto de vista sugere que, em situações de aprendizagem envolvendo associações de estímulo-resposta, a aquisição ocorrerá numa base "all-or-none". A repetição apenas facilitará a aprendizagem na medida em que fornece um grande número de oportunidades para que a associação seja fixada.

A espinha dorsal dessas duas correntes situa-se nas questões referentes ao papel da prática e do reforço.

No que concerne ao papel da prática, dividem-se as teorias em dois grupos: as que postulam ser a prática necessária à aprendizagem, pois cada vez que uma associação estímulo-resposta é repetida, fortalecem-se gradualmente essas ligações; e as que postulam ser a aprendizagem um processo descontínuo, em que a prática apenas forneceria novas oportunidades para a fixação da aprendizagem, incluindo-se aqui também os teóricos do reforço que minimizam o papel da prática frente à função desempenhada pelo reforço na aprendizagem.

Para Thorndike

"a repetição de situações, por si, não modifica as conexões. A repetição de conexões leva a um aumento negligenciável de força, a não ser que as conexões sejam recompensadas. A prática é importante porque permite que as recompensas ajam sobre as conexões" (Hilgard, 1966: p. 53).

Hull vem, de certa forma, concordar com Thorndike e opor-se a Guthrie. Para Hull a

"mera repetição contígua não faz mais do que produzir inibição; todo progresso depende do reforço. O número de reforços é a variável básica na aquisição da força do hábito". (Ibidem, p. 218).

Para Watson, uma conexão estímulo e resposta é algo que varia em força e se fortalece com a prática, enquanto que para Guthrie, o nexo é uma questão "all-or-none". A posição de Guthrie, referente ao papel da prática, situa-se da seguinte maneira:

"a prática assimila e afasta os indícios até que toda uma família de combinações e de estímulos venha a evocar toda uma família de respostas que levam ao resultado socialmente descrito como desempenho bem sucedido. Como a habilidade representa um conjunto numeroso de hábitos, a aprendizagem parece acumular-se com a repetição, embora basicamente cada hábito individual seja já aprendido com força máxima numa única repetição" (Ibidem, p. 94).

Para Guthrie, uma habilidade qualquer não é constituída de um só ato, mas de muitos. Qualquer um desses atos pode ser aprendido em qualquer um dos ensaios, mas aprender todos e exige prática.

"A prática é necessária mas produz suas consequências, não de acordo com a lei da frequência, mas de acordo com o princípio da ligação de indícios com movimentos" (Ibidem, p. 69).

Portanto,

"o condicionamento de um movimento a uma combinação de estímulos se produz inteiramente em uma experiência, e a prática adicional não acrescenta nada à força da conexão" (Hill, 1975: p. 78).

Posteriormente, William K. Estes (1960) vem sugerir que o aumento na força de respostas, em função do número de reforçamento, é uma questão "all-or-none". Em experimento realizado a fim de verificar a aprendizagem de associação em um grupo de três consoantes e um número Estes e seus colaboradores concluíram que a força de resposta saltava de um nível casual até quase o seu máximo, depois de uma tentativa reforçada (Estes, Hopkins e Clothiers, 1960).

O papel do reforço na aprendizagem por contigüidade mostra-se irrelevante, pois a resposta que ocorre fica condicionada apenas porque o estímulo e a resposta são contíguos. Nesta posição, identifica-se a figura de Guthrie que adotou como paradigma uma teoria mais apropriada ao condicionamento clássico, em que uma resposta é condicionada apenas porque o estímulo e a resposta são contíguos. Segundo ele,

"a distinção entre condicionamento clássico e condicionamento experimental pode ser um pouco prejudicial, pois tende a fazer com que aceitemos o comportamento instrumental com o puramente "espontâneo", impedindo-nos de procurar os estímulos que poderiam causar o comportamento" (Deese, 1975, p. 69).

Watson também acreditava ser desnecessário o reforço para que a aprendizagem fosse efetuada. Rejeitou a idéia de recompensa como um fator determinante da aprendizagem. Embora Guthrie seja considerado um teórico da contigüidade, e não tenha utilizado o conceito de reforço, não deixou de reconhecer a eficácia dos reforçadores, explicando-os de modo diferente. Para Guthrie, o

"prêmio serve para impedir que o organismo desaprenda aquilo que já aprendeu, pois impede que reaja de outras formas aos estímulos que levaram ao padrão desejado de resposta" (Ibidem, p. 74).

Isto é, a recompensa (reforço) apenas impede o esquecimento do que já foi aprendido pela associação contígua.

Os pensamentos de Estes, quanto ao reforço, são de modo geral muito semelhantes aos de Guthrie. Para Estes um reforgador é simplesmente qualquer acontecimento que determine a que

classe de resposta se condicionarão os elementos que são tomados como amostra" (Hill, 1974: p. 284 e 285).

De outro lado, temos os grupos dos teóricos do reforço que consideram o efeito reforçador da recompensa como condição essencial para a análise da aprendizagem. Para Edward Thorndike (1898, 1911),

"o comportamento é fixado ou se torna mais forte quando é seguido por uma situação satisfatória (prêmio)" (Deese, 1975, p. 79).

Mais tarde, Clark Hull (1935), sob influência de Thorndike, veio defender firmemente uma teoria do reforço com uma elaborada sistematização. No modelo teórico de Hull, o reforço primário é postulado da seguinte maneira:

"Quando uma resposta (R) está estreitamente associada a um traço de estímulo (S) e esta conjunção estímulo-resposta está associada a um decréscimo rápido no estímulo produzido pelo impulso (S_D), haverá um aumento na tendência para o traço de estímulo (S) evocar aquela resposta (R)" (Hilgard, 1966: p. 159).

Esse conceito de reforço primário apresenta uma semelhança com os de Guthrie, referentes à conexão contígua de estímulo e resposta. Mas para Hull, ela se fortalece somente porque ocorre numa associação com reforço.

Diante das proposições aqui citadas, o presente trabalho pretendeu verificar qual seria o papel do reforçamento em situações envolvendo aprendizagens de pares associados.

Vale destacar a contribuição de Rock (1957), com um trabalho que ressaltou o papel da repetição como fator independente no fortalecimento das conexões estímulo e resposta.

Para Rock (1957), as apresentações repetidas de pares associados não exercem quaisquer influências na formação de associação, pois a aprendizagem de tais pares ocorre numa base "all-or-none", em que as associações são aprendidas numa única tentativa.

Embora diversos investigadores tenham levantando a questão concernente aos possíveis artefatos metodológicos que favoreceram a confirmação das predições propostas por Rock, subsequentes experimentos vieram dar suporte aos resultados por ele obtidos. Citam-se os trabalhos de Wogan e Walters (1959); Estes, Hopkins e Clothiers (1960); Laer e Pizzuno (1968) e Clark, Lanford e Daleenbach (1960), que, apesar de se colocarem numa posição crítica em relação à metodologia utilizada no experimento de Rock, obtiveram resultados que vieram confirmar a hipótese de Rock de que repetidas apresentações de um item não se constitui em fator de fortalecimento das conexões estímulo e resposta.

IMPORTÂNCIA DO ESTUDO

O grande número de crianças, especialmente das séries iniciais, que não conseguem bom rendimento e que vêm a ser reprovadas ou se evadem antes mesmo que ocorra a reprovação, tem dado margem a uma série de trabalhos que visam a minimizar tal quadro. Procedendo a uma breve retrospectiva de estudos efetuados numa realidade brasileira, verifica-se que a preocupação central quase sempre gira em torno das questões sociais, ou dos aspectos referentes à teoria do desenvolvimento. Constata-se assim a escassez de trabalhos mais voltados para uma teoria da aprendizagem, área que pouco interesse tem despertado em nossos pesquisadores da linha educacional.

Quanto ao desenvolvimento de uma tecnologia educacional, em nosso meio, observa-se que os educadores pouco têm recorrido à Psicologia da Aprendizagem. Da mesma forma, observa-se que a escolha de meios e de técnicas de ensino é, em geral, feita sem que se leve em consideração qualquer informação científica. Tal quadro se configura principalmente em função de questões ainda não solucionadas no âmbito da teoria da aprendizagem, e porque nem sempre os educadores encontram respostas para os seus problemas. Os caminhos paralelos seguidos pela tecnologia educacional e pela psicologia são devidos ao fato de que nem sempre o psicólogo que está estudando aprendizagem também esteja interessado em educação e ensino.

Diante de tal impasse, faz-se mister o desenvolvimento de trabalhos mais voltados para o campo da teoria da aprendi

zagem, com o objetivo de oferecer subsídios para a seleção de uma metodologia mais adequada.

OBJETIVO DO ESTUDO

O trabalho teve como objetivo submeter a nova verificação experimental o modelo "all-or-none" de aprendizagem, em que as associações estímulo-resposta são formadas inteiramente sobre uma única experiência, independente do número de treinos anteriores. Nesta posição, o item ou é aprendido totalmente ou não é aprendido; na melhor das hipóteses, é respondido corretamente na base do acaso, não ocorrendo assim fases intermediárias no processo de aquisição das associações.

Subjacente a este trabalho, através da breve introdução retrospectiva das diferentes posições referentes ao problema de ensino, encontra-se a proposição da necessidade de se direcionar esforços para uma entrosagem maior entre uma tecnologia educacional e os pressupostos teóricos da área da aprendizagem, a fim de possibilitar um aprimoramento maior nos métodos de ensino.

DELIMITAÇÃO DO ESTUDO

O estudo limitou-se à verificação experimental do modelo "all-or-none" de aprendizagem, em que a repetição serve apenas para oferecer oportunidades adicionais às associações a serem aprendidas. O material da pesquisa foi usado pela primei

ra vez, e a autora o elaborou a fim de ser aplicado em grupos de sujeitos de escolaridade mais baixa do que os geralmente encontrados em pesquisas do mesmo contexto, que utilizam grupos de sujeitos em fase de graduação. Tais fatores podem vir a ser limitações potenciais ao presente estudo.

HIPÓTESE

A pesquisa partiu do pressuposto de que a probabilidade de de uma associação se efetuar mantém-se constante para qualquer número de treinos anteriores.

A partir daí, levantou-se a seguinte hipótese:

A probabilidade de uma associação efetuar-se é constante para qualquer número de treinos anteriores.

DEFINIÇÃO DE TERMOS

Tendo-se em vista os objetivos do estudo, os termos específicos usados foram assim definidos:

Aprendizagem:

É definida em termos da mudança de probabilidade ou frequência com que um determinado estímulo evoca a resposta designada como correta pelo pesquisador (William K. Estes, 1960).

Reforçamento:

É aplicado a qualquer condição experimental em que fi que assegurado que as sucessivas ocorrências de uma dada resposta sejam, cada uma delas, contíguas a nova amostra aleatória de estímulos advindos de uma específica população de estímulos (William K. Estes, 1950).

Na situação de associações aos pares, a operação de reforçamento constitui-se nas apresentações emparelhadas de estímulos e respostas como membros de um só item (William K. Estes, 1960).

CAPÍTULO 2

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O Associacionismo como doutrina remonta à Antiguidade, e apareceu como aspecto secundário de uma teoria do conhecimento. Aristóteles (ca . 350 . a.C) foi o primeiro filósofo a sistematizá-la, ao descrever o ato de lembrar. Mais tarde, esta doutrina vem tomar um destaque maior nas figuras de empiristas como Thomas Hobbes (1588-1679), que foi o ponto de partida do movimento associacionista, e de outros como John Lock (1632-1704), George Berkeley (1685-1753) e David Hume (1711-1776). Mas foi David Hartley (1705-1757), contemporâneo de Hume, quem apresentou a primeira tentativa de uma teoria minuciosa e ampla de pensamento e ação, baseada na doutrina associacionista. Na verdade, foi o fundador do Associacionismo como sistema psicológico. Seguindo o curso da história, citam-se os nomes de James Mill (1773-1836), John Stuart Mill (1806-1873), Alexander Bain (1818-1903) e Herbert Spencer (1820-1903) como autores que adotaram a doutrina associacionista.

A contigüidade é o mais antigo dos processos de associação. Aristóteles reconhecia que a associação se formava graças à contigüidade temporal e espacial, isto é, quando dois acontecimentos ocorrem juntos, serão associados. Aristóteles também propôs mais dois outros princípios básicos de associação, a saber: semelhança e contraste.

Hobbes reafirmou o princípio aristotélico de associação por contigüidade, enquanto que para Locke a contigüidade ex

plicava apenas as ligações fortuitas ou arbitrárias, e não as ligações naturais entre as idéias. Berkeley afirmava, então, que mesmo as ligações naturais podem ser arbitrárias, e devem, por inferência, ser atribuídas à associação por contigüidade.

Hume vem acrescentar mais um princípio, o da "causa—ção", que admitiu como intimamente relacionado ao princípio da contigüidade.

Hartley falou da contigüidade, tanto no sentido imediato de sucessão, quanto no de simultaneidade.

Para James Mill, apenas o princípio da contigüidade bastaria para explicar os processos associativos. Stuart Mill discordou desta posição ressaltando a importância da lei da semelhança e acrescentando que a lei da frequência está correlacionada com o princípio da contigüidade.

Alexander Bain e Herbert Spencer também deram importância às leis da semelhança e da contigüidade, enquanto que Spencer dá relevância aos aspectos evolutivos.

Os conceitos associacionistas exerceram influências significativas nos modelos teóricos de vários pesquisadores contemporâneos, tais como: Hermann Ebbinghauss, Thorndike, Clark Hull, Guthrie e outros.

Hermann Ebbinghauss (1850-1909) foi quem transformou o princípio clássico da associação por contigüidade em hipótese empírica, iniciando assim um estudo experimental da aprendizagem. Tal como Ebbinghauss, Pavlov criou um método experimental

característico para a doutrina clássica da associação. Sua contribuição maior consiste em estudar a associação em termos de conexões E-R. Para Guthrie, a Ivan Pavlov é que devemos este novo interesse na aprendizagem associativa.

"Só um fisiólogo despreocupado da história da alma ou da relação corpo-alma ou da natureza da vontade humana, poderia ter dado ao conceito de associação um giro tão radicalmente novo" (Guthrie, 1967: p. 44-45).

No século XX, mais especificamente no campo da teoria da aprendizagem, Guthrie vem representar um dos primeiros defensores da teoria E-R de contigüidade, com o princípio de aprendizagem por um ensaio (one-trial learning), que se tornou amplamente conhecido. Sustentou que as associações E-R são estabelecidas mediante a contigüidade, num único emparelhamento de estímulo e resposta. Para Guthrie

"um padrão de estímulo ganha sua plena força associativa na ocasião do seu primeiro emparelhamento com uma resposta" (Hilgard, 1966: p. 66).

Este enunciado constitui numa complementação do princípio fundamental de aprendizagem por ele formulado de que

"uma combinação de estímulo que acompanhou um movimento tenderá, no caso de repetição, a ser seguida por aquele movimento" (Hill, 1974: p. 76).

Mais tarde, Guthrie (1959) acrescenta ser necessário que o organismo esteja atento a determinada combinação para que a aprendizagem ocorra. A formulação do conceito de atenção pos-

sibilitou a reformulação do seu princípio básico de aprendizagem da seguinte forma:

"o que está sendo percebido torna-se um sinal para o que está sendo feito" (Ibidem, p. 951).

O modelo de Guthrie apresenta similaridades com o ponto de vista de Watson, pois ambos adotaram como paradigma o condicionamento clássico, particularmente no que diz respeito ao conceito Pavloviano de reforço, que é utilizado para referir-se a experiências nas quais o estímulo incondicionado é repetido, garantindo a produção da resposta.

"Para Pavlov, a mera associação entre um estímulo novo e o antigo é eficaz para conectar o estímulo novo com a resposta" (Guthrie, 1967: p. 50).

Guthrie coloca que, enquanto para muitos estudiosos norte-americanos as condições externas de recompensa, confirmação ou reforço são as idéias básicas nas conexões estímulo e resposta, para Pavlov é a associação que opera para estabelecer a conexão, e não as condições externas.

Desta forma, Guthrie e Watson refutaram a lei do efeito de Thorndike que estabelece

"que a fixação das conexões estímulo e resposta dependem, não simplesmente do fato de que o estímulo e a resposta se apresentam juntos, senão dos efeitos que seguem a resposta" (Hill, 1974: p. 101).

Estes efeitos para Thorndike referem-se a condições por ele de-

nominadas de satisfação e perturbação, como determinantes de fixação ou enfraquecimento de conexões estímulo-resposta.

Mais tarde, Thorndike reformula a lei do efeito afirmando que

"a recompensa fortalece as conexões, mas o castigo não as enfraquece diretamente" (Ibidem, p. 102).

Contudo, permanece ainda a importância dada às condições externas como determinantes das conexões estímulo-resposta.

No que concerne à aprendizagem, Watson formulou dois princípios básicos: frequência e recenticidade. O primeiro estabelece que

"quanto mais frequentemente produzimos uma resposta dada a um estímulo, tanto mais provável é que façamos de novo esta associação" (Hill, 1974: p. 69).

O princípio da recenticidade estabelece

"que quanto mais recente é uma resposta dada a um estímulo, tanto mais provável é que tal resposta se repita" (Ibidem, p. 69).

Quanto ao primeiro princípio, Guthrie não o utilizou, pois enquanto para Watson a prática teria a função de fortalecer uma conexão estímulo-resposta, para ele esta conexão se efetua numa base "all-or-none", que é a idéia central de seu modelo.

O segundo princípio apresenta uma semelhança com a po

sição de Guthrie, a diferença reside apenas no fato de Guthrie ter feito referência à última resposta de uma sucessão, enquanto que Watson se referia à recenticidade no tempo. Por isso Voeke (1950) sugere que o termo recenticidade seja substituído por "postremidade". Este princípio prevê que

"se a aprendizagem fôr completa num único ensaio, aquilo que foi feito por último, na presença de uma combinação de estímulo, será aquilo que será feito quando a combinação de estímulo tornar a ocorrer" (Hillgard, 1966: p. 67).

No que se refere ao princípio da "postremidade", Bugelski (1974), numa tentativa de aplicação prática do sistema de Guthrie, propõe como regra, em situação de aprendizagem, que se forneçam meios para que a última resposta produzida seja a correta. Para Bugelski, o fato de os professores colocarem deveres para as crianças, sem antes dar-lhes a resposta correta, constitui-se num absurdo, pois tais deveres não são trabalhos de treinamento e sim testes de verificação.

Para Guthrie, aprender a fazer algo envolve uma enorme série de específicas conexões estímulo-movimento.

"A melhora da habilidade é gradual, ainda que aprendizagem de cada parte constituinte ocorra subitamente" (Hill: p. 79).

Para que um ato seja aprendido é necessária a reunião de muitos movimentos, provocados por estímulos externos, que por sua vez produzem estímulos.

Desta forma, poder-se-ia extrair como consequência da

aplicação prática deste princípio a necessidade de se fragmentar qualquer tarefa dada em suas unidades mais pequenas, isto é, ensinar as unidades. Ao professor, cabe-lhe a tarefa do conhecimento das unidades constituintes de um material a ser ensinado, o que possibilita alcançar o objetivo desejado com mais precisão. Portanto, o professor deve abster-se de fazer generalizações.

Para Guthrie

"um estudante não aprende o que consta da aula ou do livro. Ele aprende somente aquilo que a aula ou o livro o levaram a fazer" (Hilgard, 1966: p. 80).

O fazer constitui uma importante variável no processo da aprendizagem guthriano. Desta maneira, poder-se-ia dizer: é aconselhável que o professor faça e leve toda classe a fazer atividades programadas.

As posições de Guthrie sobre aprendizagem influenciaram vários pesquisadores no desenvolvimento de suas teorias. William K. Estes é certamente um dos que mais sofreram esta influência. O seu modelo estatístico apresenta suposições psicológicas muito semelhantes às de Guthrie. A suposição básica de aprendizagem é a de que a associação ocorre através da contiguidade. Estes expressa a teoria de Guthrie em forma matemática. Como Guthrie, Estes supõe que a aprendizagem é um problema "all-or-none", pois a resposta que ocorre em determinada tentativa é completamente condicionada a todos os elementos de estímulos presentes nessa tentativa específica.

Os postulados básicos da teoria de Estes (1950), são:

Resposta: qualquer movimento ou sequência de movimento pode ser analisado fora do repertório comportamental e ser tratado como resposta, e as diferentes propriedades podem ser tratadas como variáveis dependentes sujeitas a todas as leis da teoria.

Estes divide as respostas em duas categorias:

- R - Class
- R - Occurence

O termo "R - Class" refere-se à classe de comportamentos que produz efeitos ambientais dentro de uma específica escala de valores.

"R - Occurence" refere-se a um evento comportamental que não se repete. Todas as ocorrências que se juntam ao critério de definição de "R - Class" são somadas como instâncias desta classe, e como tal são experimentalmente intermutáveis.

Desta forma, o universo inteiro de respostas é dividido em categorias mutuamente exclusivas e exaustivas. Cada categoria é descrita como um subconjunto e caracterizada como tendo uma probabilidade de ocorrência. A soma das probabilidades dos subconjuntos é 1.

Estímulo: um estímulo, ou uma situação estimulante, é definido como uma população finita de fatos ambientais relativamente independentes, em que apenas uma amostra dessa popula—

ção é efetiva num dado momento. Estes subdivide os estímulos da seguinte maneira: S - é o conjunto total de elementos associados a uma dada fonte de estimulação; e s é o tamanho médio da amostra, isto é, o subconjunto de S . Considerando-se que o tamanho da amostra flutua de um momento para outro, s é tratado como a média do número de elementos por amostra num dado período de tempo.

Relações estímulos-respostas: o conjunto de estímulos é subdividido pelas respostas a que estão ligados os elementos. Cada elemento do conjunto de estímulos é ligado a uma e apenas uma resposta. A probabilidade da resposta é igual à proporção dos elementos que lhe são ligados.

Probabilidade de resposta: é operacionalmente definida como a média de frequência da ocorrência de instâncias de uma classe de respostas (R - Class) relativa à frequência máxima possível, sob condições experimentais específicas, e durante um período de tempo em que essas condições se mantenham constantes.

Reforçamento: é aplicado a qualquer condição experimental em que fique assegurado que as sucessivas ocorrências de uma dada resposta serão contíguas, cada uma delas a nova amostra aleatória de elementos advindos de uma específica população de estímulos.

Em aprendizagem de pares associados, o reforçamento é definido em termos das apresentações emparelhadas de um estímulo

lo e resposta como membros de um só item (Estes, 1960).

Segundo o modelo "all-or-none" de Estes, a probabilidade de a resposta ser certa é zero (resposta não aprendida) ou 1 (resposta aprendida), isto é, a aprendizagem nunca é um processo gradual, mas ocorre repentinamente; em qualquer tentativa considerada, a aprendizagem ocorre integralmente (sem graus intermediários), ou não ocorre de forma alguma. A aprendizagem é definida em termos da mudança de probabilidade ou frequência com que um determinado estímulo evoca a resposta designada como correta pelo pesquisador (Estes, 1960: p. 209).

O modelo de Estes assume uma posição probabilística em que as irregularidades no comportamento e sua trajetória em direção aos níveis máximos de desempenho são considerados como devidas a fatores fortuitos ou casuais. Este modelo envolve nos seus resultados uma incerteza que contrasta com a certeza contida nos modelos deterministas.

"Estes elaborou um modelo para demonstrar que na área da aprendizagem de associação aos pares (paired - associated learning), a aprendizagem se faz em um único momento e que é suficiente uma única apresentação do estímulo para a associação se efetuar integralmente" (Fernandes, 1985: p. 10).

Neste modelo há dois parâmetros: c - a probabilidade de uma associação se efetuar e p - a probabilidade de acerto por acaso.

A equação geral que permite a verificação da suposição de que cada estímulo item e suas respostas corretas tornam-se associados na base "all-or-none", pode ser expressa da se-

guinte maneira:

$$P = c + p (1 - c),$$

onde \underline{P} é a proporção de itens corretos; \underline{c} é a proporção de itens aprendidos depois de cada experiência (é uma constante e dá a proporção de itens aprendidos em cada grupo de reforçamento); e \underline{p} é a probabilidade de acerto por acaso dos itens não-aprendidos.

Como \underline{p} pode ser calculado a partir do número de alternativas oferecidas no teste, o único elemento que precisa ser estimado a partir dos dados é \underline{c} .

CAPÍTULO 3

REVISÃO DE LITERATURA

A Revisão de Literatura deter-se-á nos trabalhos referentes ao papel da repetição na aquisição de pares associados.

Será tomado como ponto de partida o experimento efetuado por Rock (1957), por ser considerado um momento histórico que fez gerar uma série de experimentos e artigos que têm por fim fazer uma análise dos seus resultados e procedimentos experimentais.

Em 1957, a fim de verificar o papel da repetição na aprendizagem por associação, Rock utilizou o método de pares - associados em duas séries de experimentos - o primeiro, com 12 pares de letra-número, e outro, com 8 pares de três letras de sílabas sem sentido. Nos dois experimentos adotou o critério de grupo experimental e de controle, em que os sujeitos deveriam aprender listas de pares associados, até chegar ao critério de uma tentativa sem qualquer erro. No primeiro grupo, em cada tentativa, os itens não-aprendidos eram afastados e substituídos por combinações arbitrárias e inteiramente novas; no segundo grupo, ocorreu a prática dos mesmos itens. Os dados de Rock mostraram não haver nenhuma diferença significativa na taxa de aprendizagem. Este resultado sugere que a repetição não exerce nenhuma influência na formação da associação, isto é, as associações são aprendidas numa única tentativa, e as apresentações repetidas de tais associações não têm quaisquer influências no curso da aprendizagem.

Este experimento suscitou muitas críticas (Postman, 1962; Battig, 1962; Williams, 1962; Clark, Lanford e Dallenbach, 1962), a mais freqüente diz respeito ao fato de que os resultados de Rock foram obtidos graças à situação artificial criada pelo planejamento experimental.

Para Postman (1962), a utilização do método de mudança de itens não constitui um critério satisfatório para que se possa fazer uma comparação entre os resultados encontrados nos dois grupos. Pois os sujeitos que aprenderam uma lista imutável precisam aprender tanto os itens fáceis quanto os difíceis, e os sujeitos do grupo experimental acabam por aprender apenas os itens fáceis. Rock (1957) constatou que o grupo de controle não aprendeu com maior rapidez do que o grupo experimental, o que o levou a interpretar os seus resultados como uma forte evidência do modelo de aprendizagem por uma única tentativa, onde a repetição assume um papel independente na formação da associação.

Conclui Postman (1962) que a influência destas variáveis no experimento de Rock demonstra uma falta de controle, a qual não lhe permitiria chegar a tal interpretação.

Da mesma forma, Underwood, Rehula e Keppel (1960), assumindo uma posição crítica em relação ao trabalho de Rock (1957), realizaram uma série de experimentos concentrando os seus esforços para avaliar o procedimento no qual os itens não-aprendidos em uma dada tentativa são substituídos por novos itens em subsequentes tentativas. Através dos resultados encontrados por esses pesquisadores, pode-se concluir que esse tipo de método

não permite fazer inferências de que a aprendizagem ocorre em uma única tentativa, pois tal procedimento apresenta-se inadequado para esse propósito. Contudo, os referidos autores não negam a possibilidade de que a aprendizagem por uma única tentativa possa ocorrer. Por outro lado, também aceitam a possibilidade de um aumento gradual na força da associação, mediante situações de repetições. A proposição principal por eles colocada diz respeito à utilização inadequada desse tipo de procedimento como forma de inferir que a associação entre estímulo e resposta é uma questão "all-or-none".

Clark, Lanford e Dallenbach (1960) realizaram três experimentos com o objetivo de testar os resultados obtidos por Rock. O primeiro consistiu numa reaplicação dos estudos efetuados por Rock em 1957, o que veio a corroborar os seus resultados. O segundo experimento foi executado para determinar se os resultados do experimento I foram devidos à eliminação dos itens de dificuldades idiossincráticas da série de estímulos. Os resultados do experimento II indicaram que a eliminação de tais itens não afeta na aprendizagem de uma única tentativa (single-trial learning). Concluiu-se então que os dois grupos (controle e experimental) aprenderam da mesma forma, em uma única tentativa. Apesar destas consonâncias, o experimento II vem lançar uma outra vertente: a de que os resultados encontrados no experimento I e por Rock parecem ser um artifício do método.

Battig (1962) relata uma série de quatro experimentos elaborados para eliminar ou minimizar a influência de algumas variáveis consideradas inadequadamente, controladas no procedimento de Rock (1957).

Nos experimentos I e II, sob condições de repetições, em que os mesmos pares são repetidos em todas as tentativas, os sujeitos deveriam aprender uma lista de itens de pares associados. Os pares da situação de não-repetição eram mantidos na lista apenas se respondidos corretamente, caso contrário, eram removidos da lista e substituídos por novos pares na tentativa subsequente. Nos experimentos I e II, foi usada uma lista de 12 pares de sílabas sem sentido e de 18 pares de palavras-números, enquanto que, no experimento III, foram utilizados 12 pares de formas sem sentido e números. O Experimento IV usou o mesmo par (forma-número) utilizado no experimento III. Os resultados de Battig demonstraram haver uma diferença significativa em favor da condição de repetição e particularmente nos efeitos positivos da repetição nos experimentos III e IV, cujos materiais utilizados requeriam relativamente uma situação pura e substancial de formação de associação. Battig concluiu que os resultados por ele obtidos são diretamente contrários à teoria "all-or-none" da formação de associação em aprendizagem de pares associados.

Um outro experimento, realizado com o objetivo de testar uma das fundamentais suposições do modelo "all-or-none" — de que a probabilidade de recordações iniciais mantêm-se constante durante um extensivo número de tentativas — foi o de Joanna Williams (1962). Este também tinha como objetivo o exame da posição "all-or-none" à luz de contínuas medidas de aprendizagem. Williams elaborou um material contendo uma lista de 25 pares de palavras de quatro letras, que foram retiradas da lista de Thorndike-Lorge. Os sujeitos deveriam aprender uma lista de

pares associados mediante o método de antecipação. O material foi exposto com duas taxas de apresentação: para um grupo, a taxa de apresentação (fast rate representation) constituía-se de um segundo para cada par de associações e o outro grupo (slow rate) contou com um tempo de três segundos nas apresentações. A ordem dessas apresentações variava de tentativa para tentativa, mas a lista foi arranjada de forma que cada item, apesar da diferença de posição em consecutivas tentativas, mantinha-se sempre na mesma distância, antes ou depois dos três itens considerados fáceis de serem aprendidos.

Os resultados de William apontaram para as seguintes conclusões:

- a) não foi encontrada nenhuma diferença na taxa de aprendizagem entre os itens, o que poderia ser atribuído à proximidade dos itens considerados fáceis, indicando assim que os itens em sua análise podem ser tratados como unidades independentes;
- b) a probabilidade de responder corretamente um item aumenta em função das tentativas;
- c) a latência de pares individuais decresce em função das sucessivas respostas corretas;
- d) a latência é função do tipo de itens.

Estes resultados, de forma geral, foram interpretados como suporte da teoria da força do hábito postulado por Hull (1943).

Wogan e Michael (1959) elaboraram um experimento com o objetivo de reaplicar o estudo efetuado por Rock (1957) e testar a hipótese de que o grupo de controle poderia "reaprender" mais rapidamente do que o grupo experimental, depois de um intervalo de tempo de uma semana.

No experimento de Rock, os sujeitos do grupo de controle deveriam aprender uma lista de pares associados mediante uma série de itens que permanecia constante até chegar ao critério de uma tentativa sem qualquer erro; enquanto que no grupo experimental ocorria a substituição dos pares não-aprendidos. No experimento de Wogan e Michael os sujeitos deveriam aprender uma lista de itens de letras e letras duplicadas (A, AA, B, BB, Z, ZZ) até chegarem ao critério de uma tentativa sem erro. Para cada sujeito do grupo de controle era apresentada a mesma lista em sucessivas tentativas, até chegar ao critério. No grupo experimental era apresentada a lista de itens com a remoção dos pares não aprendidos e a substituição de novos pares; os corretamente associados eram mantidos. Após uma semana, foi solicitado aos sujeitos que "reaprendessem" o material. Para o grupo experimental, houve a apresentação da lista em que o critério foi alcançado. Os resultados mostraram que o grupo experimental, em que os itens eram substituídos da lista, não aprendeu mais rapidamente do que o de controle, mas este mostrou uma melhor retenção. Estes resultados, no que diz respeito à aprendizagem, estão de acordo com os obtidos por Rock.

O experimento de Laer e Pizzuno (1968) consistiu numa tentativa para determinar se os resultados de Rock poderiam apresentar falhas, quando os itens de dificuldades, em condições

de remanejamento, fossem controlados. O controle experimental dos itens de dificuldade foi realizado através da combinação de itens em diferentes graus de dificuldade "facilidade homogênea" (N - 4, H - 5 ... MM - 6, ZZ - 3); "heterogêneo" (A - 7, B - 3 ... MM - 28, VV - 46 - listados em ordem de dificuldades crescentes); e "dificuldade homogênea" (X - 47; S - 14 ... TT - 27, UU - 37).

A manipulação do grau de dificuldade permitiu um ataque direto ao problema amplamente discutido, o da seleção de itens no procedimento utilizado por Rock.

No grupo de controle, a lista inicial era mantida durante todo o treinamento, enquanto que no grupo experimental - sob condição "drop-out" (DOC) -, o experimentador substitui os pares não-aprendidos por um par escolhido aleatoriamente dos itens restantes no "pool".

Os resultados mostraram que o desempenho dos sujeitos em condição "drop-out" não diferiu significamente do desempenho dos sujeitos que aprenderam sob a condição de pura repetição. Estes pesquisadores concluem que os seus achados estão de acordo com o ponto-de-vista de que a aprendizagem ocorre numa base "all-or-none".

Estes, Hopkins e Clothiers (1960), em estudo realizado com o propósito de oferecer dados que viessem verificar a posição da aprendizagem gradual, chegaram a resultados que vêm sustentar o ponto-de-vista de que a aquisição ocorre numa base "all-or-none", isto é, a repetição de reforçamentos apenas fornece um grande número de oportunidades para que a associação seja formada. No ex

perimento, os sujeitos deveriam aprender duas listas contendo oito pares associados de consoante-número. Estes pesquisadores usaram um esquema experimental que envolvia reforçamento e mudança aleatória da ordem dos pares. Numa interpretação provisória dos dados, em relação à retenção, o experimento acrescentou duas suposições adicionais:

- a) as diminuições da probabilidade de respostas são produzidas pela mudança do contexto de estímulos do teste;
- b) a resposta correta, ou a incorreta, ocorrida no teste, tem a mesma probabilidade de se tornar condicionada ao estímulo presente na tentativa.

Underwood e Keppel (1962) assumem a posição de que os dados que têm sido usados para sustentar os postulados da aprendizagem por uma única tentativa, foram produzidos por experimentos com falhas metodológicas. Eles afirmam que esta posição não está em desacordo com este modelo de aprendizagem e acrescentam que estes experimentos não podem também ser interpretados como avaliação da teoria de aprendizagem gradual.

Em experimentos conduzidos para testar as implicações das teorias de aprendizagem gradual e "all-or-none", Wollen K.A. (1962) encontrou resultados que, em linhas gerais, permitiram a aceitação do modelo gradual e que foram incompatíveis com as formulações "all-or-none" até a data do presente estudo. Desta forma, Wollen coloca ser necessária uma modificação no modelo "all-or-none" a fim de explicar os dados de experimentos que sustentam tal posição. Contudo, admite ser extremamente difí-

cil fazer tais modificações de forma que possibilite a este modelo explicar todos os aspectos destes dados.

Richardson (1970) sugere que as irregularidades nos resultados de diferentes experimentos, com o objetivo de confirmar a hipótese "all-or-none" ou a hipótese da aprendizagem gradual, são devidas a uma série de fatores intervenientes que atuam na metodologia da pesquisa dificultando o controle experimental.

Para verificação da hipótese da aprendizagem gradual, Richardson elaborou um experimento que consistia na aprendizagem de listas de pares associados de letra-número, e continha cinco subtestes. Estes são descritos a seguir:

- a) Era apresentada a mesma lista de pares em cada tentativa, até que os sujeitos respondessem todos os itens corretamente.
- b) Era apresentada uma lista diferente de oito pares para cada conjunto de oito tentativas.
- c) Era apresentada uma lista de oito pares, e os itens respondidos corretamente eram recolocados em outro grupo de lista. Esta nova lista era apresentada ao sujeito, e continuava-se o processo durante um total de oito tentativas.
- d) Era apresentada a última lista do subteste C (do sujeito anterior), e os mesmos itens, até que o sujeito respondesse todos os itens corretamente.
- e) Como no teste C, só que os itens eram recolocados apenas se metade das respostas fossem dadas corre-

tamente.

Este tipo de controle experimental permitiu a Richardson confirmar a suposição de que as associações se efetuam de forma gradual, e de que há ocorrência de alguma aprendizagem subliminar. Contudo, admite que o seu experimento, também, está sujeito a irregularidades advindas de fatores de difícil controle.

Fernandes e Motta (1985) realizaram um estudo para testar as hipóteses de que o parâmetro C (probabilidade de uma associação se efetuar) é constante para qualquer número de treinos anteriores, e de que o parâmetro C de aprendizagem é superior para o grupo submetido à exposição de estímulos diferentes. Nesta pesquisa foram testados 20 grupos de sujeitos para atender aos cinco níveis da variável Exposição do Estímulo (reforçamento) e aos dois níveis da variável Semelhança de Estímulos. Foi usado um esquema de quadrados latinos, combinando três fatores em cinco níveis cada um. Este esquema assegurou que os grupamentos de itens fossem apresentados o mesmo número de vezes. Os resultados desta pesquisa levaram as autoras a rejeitarem as duas hipóteses acima citadas. Desta forma, a hipótese de Estes, de que a aprendizagem é em essência "all-or-none", não pôde ser confirmada.

CAPÍTULO 4

M E T O D O L O G I A

Para atender aos objetivos do estudo, a pesquisa tomou a seguinte forma:

Material

Foi elaborada uma sequência de 13 "slides", 3 para o pré-teste e 10 para a situação de testagem. Os "slides" continham associações de figura-trigrama. As figuras foram selecionadas de livros didáticos da primeira série do primeiro grau. O conjunto de 13 trigramas foi elaborado através de escolha aleatória da letra do alfabeto, atendendo às seguintes restrições:

- a) cada letra só poderia aparecer três vezes no conjunto;
- b) não poderia haver letras repetidas no mesmo trigrama;
- c) a letra repetida no conjunto de trigramas não poderia aparecer na mesma posição;
- d) trigramas que pudessem lembrar palavras ou siglas foram eliminadas.

As associações figuras-trigramas e a ordem de aparecimento obedeceu ao critério de sorteio.

Para o pré-teste, escolheram-se as três primeiras as-

sociações da série. As outras 10 associações figura-trigrama foram divididas em cinco grupos de dois para que se pudessem apresentar todos os conjuntos com um número de reforçamento igual, número este que variava de um a cinco.

Foram também elaborados cadernos de itens de múltipla escolha com duas opções em papel branco de 22 x 16cm. Para a utilização no pré-teste, cada caderno continha 4 folhas, sendo uma capa e três folhas com um item em cada um. Os cadernos usados no teste continham cada um 11 folhas, a capa e os 10 itens.

A construção das opções erradas obedeceu ao seguinte critério:

- a) selecionou-se aleatoriamente a letra do trigrama correto que deveria permanecer;
- b) sorteou-se a posição que ocuparia;
- c) sortearam-se mais duas letras para a formação do trigrama errado. A posição destas duas letras obedeceu à ordem de aparecimento na tabela de números aleatórios.

Esta construção atendeu às seguintes restrições:

- a) não poderiam aparecer duas letras repetidas no mesmo trigrama;
- b) não poderiam aparecer duas letras iguais às do trigrama correto;
- c) trigramas que pudessem lembrar palavras ou siglas seriam eliminados;

- d) não poderiam ser aproveitados trigramas iguais ou semelhantes ao correto.

Sujeitos

Participaram da pesquisa 100 crianças com idades variando entre 5 e 7 anos, sendo 62 do sexo feminino e 48 do sexo masculino. Os sujeitos eram alunos de uma instituição particular de ensino religioso que, no momento da aplicação do teste, encontravam-se em fase final da classe de alfabetização. Eles foram distribuídos em 5 grupos de 20 sujeitos. A tabela 1 mostra a distribuição dos alunos por grupo de itens e grupo de sujeitos.

Tabela 1

、 Distribuição dos alunos por grupo de itens e grupo de sujeitos

GI GS	1	2	3	4	5	TOTAL
1	4	4	4	4	4	20
2	4	4	4	4	4	20
3	4	4	4	4	4	20
4	4	4	4	4	4	20
5	4	4	4	4	4	20
TOTAL	20	20	20	20	20	100

Modelo Experimental

Foi usado neste estudo um esquema de quadrado latino combinando 3 fatores em 5 níveis cada um. Estes fatores foram:

- a) número de reforçamentos;
- b) grupo de itens;
- c) grupo de sujeitos.

Tabela 2

Matriz de Reforçamento por GI e GS

GI GS	1	2	3	4	5
1	R1	R2	R3	R4	R5
2	R2	R3	R4	R5	R1
3	R3	R4	R5	R1	R2
4	R4	R5	R1	R2	R3
5	R5	R1	R2	R3	R4

Pela matriz apresentada na Tabela 2, pode ser observado que cada grupo de sujeitos viu os 10 conjuntos figura-trigrama com diferente número de reforçamento para grupo de itens, e que todos os grupos de itens foram vistos o mesmo número de vezes pelos diferentes grupos de sujeitos. Sendo assim, todos os

itens foram vistos de uma a cinco vezes.

O uso do esquema dos quadrados latinos assegura isto e assim pode-se contrabalançar o efeito das diferenças entre os tratamentos (número de reforçamento) dados a cada grupamento de itens.

Procedimento

A aplicação do teste contou com a colaboração de duas estudantes do curso de formação de professores previamente treinadas, sendo uma responsável pelo manuseio de "slides" e a outra, pela distribuição do material e colocação dos sujeitos nas carteiras, em distâncias que evitassem trocas de informações.

Antes da aplicação do teste, foi realizado um pré-teste com o objetivo de treinar os sujeitos para sua execução. Esta aplicação seguiu os passos descritos no Anexo I.

A aplicação do teste realizou-se com a projeção dos 10 "slides", pedindo-se aos sujeitos que seguissem as instruções recebidas durante o treino.

O tempo de duração na apresentação de cada estímulo foi de 5 segundos, sendo 2 segundos de intervalo para cada apresentação. Durante a marcação das respostas foram dados 10 segundos para que olhassem e 10 segundos para marcarem a resposta correta.

CAPÍTULO 5

ANÁLISE DOS RESULTADOS E CONCLUSÕES

Como já foi dito, no modelo de Estes, o parâmetro \underline{c} - probabilidade de o item ser aprendido numa determinada tentativa - é constante e dá a proporção de itens aprendidos em cada grupo de reforçamento.

Na equação geral $P = c + p(1 - c)$, \underline{p} é a proporção de itens corretos, \underline{c} é a proporção de itens corretos depois de cada experiência e \underline{p} é probabilidade de acertos por acaso dos itens não-aprendidos. Como \underline{p} pode ser calculado a partir do número de alternativas oferecidas no teste, o único elemento que precisa de ser calculado é \underline{c} . Neste estudo, calcularam-se os valores de \underline{c} a partir da proporção de itens acertados por todos os elementos de cada grupo, aplicando-se a fórmula de Estes para cada número de reforçamento. A tabela 3 mostra estes valores de \underline{c} .

Tabela 3

VALORES DE C CALCULADOS PARA CADA NÍVEL DE REFORÇAMENTO POR
(GS) GRUPO DE SUJEITOS e (GI) GRUPO DE ITENS

REF	GS	GI	C
1	1	1	-0,05
	5	2	0,30
	4	3	0,40
	3	4	0,20
	2	5	0,16
2	2	1	0,21
	1	2	-0,05
	5	3	0,24
	4	4	0,36
	3	5	0,13
3	3	1	0,14
	2	2	0,15
	1	3	0,05
	5	4	0,11
	4	5	0,29
4	4	1	0,23
	3	2	0,09
	2	3	0,10
	1	4	-0,06
	5	5	0,09

REF	GS	GI	C
	5	1	0,08
	4	2	0,18
5	3	3	0,05
	2	4	0,07
	1	5	0,06

A transposição destes valores para matriz apresentada na Tabela 4 possibilitou os cálculos dos valores de F, na análise da variância, cujos resultados são apresentados na Tabela 5. A análise desta matriz atendeu às exigências do procedimento dos quadrados latinos.

Tabela 4

Matriz dos valores de c por GS e GI

GS ^{GI}	1	2	3	4	5
1	-0,05	-0,05	-0,05	-0,06	-0,06
2	0,21	0,15	0,10	0,07	0,30
3	0,14	0,09	0,05	0,40	0,24
4	0,23	0,18	0,20	0,36	0,29
5	0,08	0,16	0,13	0,11	0,09

Tabela 5

Valores de F para GS, GI e Reforçamento

FONTE DE VARIAÇÃO	SS	GL	MS	F
GS	0,0133	4	0,00332	0,0050
GI	0,0016	4	0,00040	0,0006
REF.	0,0033	4	0,00075	0,0012
RESIDUAL	0,0020	12	0,00017	0,0003
ERRO	301,9579	475	0,63570	

Como os valores de F não foram significativos para as variáveis em estudo, pode-se concluir que a hipótese testada foi confirmada, o que evidencia a teoria de Estes, de que o número de reforçamentos é irrelevante na aquisição da aprendizagem.

Estes dados contrariam os resultados obtidos por William (1962), Underwood e Keppel (1962) e Richardson (1970) que sustentam a posição de que a aprendizagem ocorre de forma gradual, isto é, a probabilidade de emissão de resposta condicionada aumenta gradualmente à medida que o estímulo é reapresentado em sucessivos treinos de aprendizagem. Convém lembrar que Postman (1962) adotou o conceito de força do hábito (H) de Hull como uma clara formulação da teoria gradual.

No que diz respeito aos resultados dos experimentos de

Rock (1957), vários pesquisadores - Postman (1962); Underwood, Rehula e Keppel (1960); Clark, Lanford e Dallenbach (1960) - adotaram o ponto de vista de que estes resultados foram obtidos por um artifício do método que não permitiria a Rock fazer inferências de que a aprendizagem seja uma questão "all-or-none". Rock utilizou o critério de grupo de controle e experimental e o método de mudança de itens, que foram os aspectos mais questionados de seu experimento.

Portanto, o presente trabalho optou por um outro tipo de metodologia que pudesse amenizar tais efeitos. A utilização da equação $P = c + p(1 - c)$ inclui o elemento p (probabilidade de acerto por acaso dos itens não-aprendidos) que possibilita um melhor controle dos dados.

R E C O M E N D A Ç Õ E S

Os resultados do presente estudo permitem a continuação da pesquisa no que diz respeito à retenção, fator este não abordado por questão de delimitação. Sugere-se assim, ainda uma posterior transição destes resultados para a solução do problema de leitura.

De acordo com o que foi exposto anteriormente, que a finalidade do estudo é fornecer subsídios para o desenvolvimento de uma metodologia educacional, o presente trabalho reconhece ser necessário a análise dos métodos utilizados em nosso meio, à luz de uma teoria da aprendizagem.

Finalmente, poder-se-ia incluir, como outra sugestão, o desenvolvimento do estudo das variáveis mais importantes, que definam o grupo de estímulos mais adequado à aprendizagem da leitura.

B I B L I O G R A F I A

- ALENCAR, E e NASCIMENTO, M. Efeitos de um programa pré-escolar no desenvolvimento cognitivo de crianças com privação cultural. Arquivos Brasileiros de Psicologia. Rio de Janeiro, Fundação Getúlio Vargas, 29(4): 103-110, out./dez., 1977.
- ANDRÉ, Marly E.D.A. Um estudo da interação professor-aluno na 2a. série do 1º grau. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, Fundação Carlos Chagas, 28: 21-25, mar. 1979.
- BARTELS, Klaus. La dimensión personal en la class. Su abandono y redescubrimiento crítico em las modernas teorías de la enseñanza. Educacion, Tübingen, 21: 41-59, 1980.
- BASTOS, L.R. et alli. Manual para elaboração de projetos e relatórios de pesquisa, teses e dissertações. Rio de Janeiro, Zahar, 2a. ed., 1981.
- BATTIG, W.F. Paired-associate learning under simultaneous repetition and nonrepetition. Journal of Experimental Psychology, Washington, 64: 87-93, 1962.
- BERNSTEIN, Basil. Estrutura social, linguagem e aprendizagem. In: Patto, M.H.S. (org.). Introdução à psicologia escolar. São Paulo, T.A. Queiroz, 1981, p. 129-151.
- BONAMIGO, E.M.R. e BRISTOTTI, N.C.P. O papel das histórias na prontidão para a alfabetização. Arquivos Brasileiros de Psicologia, Rio de Janeiro, Fundação Getúlio Vargas, 32 (3): 119-137, jul./set., 1980.

- BORING, E.G. e HERNSTEIN, R.J. Textos básicos de história da psicologia. São Paulo, Editora Herder, 1971.
- BRANDÃO, Zaia, et alli. Evasão e repetência no Brasil: a escola em questão. Rio de Janeiro, Achiamê, 1983.
- BRASIL, SEEC/MEC. Ensino de 1º grau, 1974/1978. Síntese Retrospectiva, 1981.
- BROZEK, Josef. Nutrição, desnutrição e comportamento. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, Fundação Carlos Chagas, 29: 11-30, jun., 1979.
- BRUNER, Jerome. Uma nova teoria de aprendizagem. Rio de Janeiro, Bloch Editores, 4a. ed., 1976.
- CAMPOS, Maria M. Malta. Assistência ao pré-escolar: uma abordagem crítica. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, Fundação Carlos Chagas, 28: 53-59, Mar., 1979.
- _____. Introdução. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, Fundação Carlos Chagas, 29, jun., 1979, p. 5.
- DANTAS, Jovelina. Efeitos da estimulação na realização de crianças em vários estados nutricionais. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, Fundação Carlos Chagas, 29: 97-109, jun., 1979.
- DEESE, J. e HULSE, S.H. A psicologia da aprendizagem. São Paulo, Pioneira, 1975.
- DEUSTCH, Martin. The disadvantaged child. Basic Books. Inc. New York, 1967.

- DUSEK, Jerome B. and JOSEPH, Gail. The base of teacher expectations: a meta-analysis. Journal of Educational Psychology, Washington, 75 (3): 327-346, june, 1983.
- EHRI, Linnea C. et alli. Pictorial mnemonics for phonics. Journal of Educational Psychology, Washington, 76(5): 880-893, 1984.
- ESPOSITO, Y. Desnutrição e cognição. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, Fundação Carlos Chagas, 14: 87-95, 1975.
- ESTES, W.K. All-or-none process in learning and retention. American Psychologist, Washington, 19: 16-25, 1964.
- ESTES, W.K. HOPKINS, B.L. e CROTHERS, E.J. All-or-none conservation effects in the learning and retention of paired associates. Journal of Experimental Psychology. Washington, 60 (1): 329-339, dec., 1960.
- ESTES, W.K. Learning theory and the new "mental chemistry". Psychological Review. Cambridge, 67 (4): 207-223, jul., 1960.
- _____. Levels of association theory. Journal of Experimental Psychology: learning memory and cognition. Washington, 11(3): 450-454, jul. 1985.
- _____. Toward a statistical theory of learning. The Psychological Record. Ohio, 57: 94-107, 1950.
- FELDMAN, Robert Setal. Student locus of control and response to expectations about self and teacher. Journal of Educational Psychology, Washington, 75 (1): 27-32, feb., 1983.

- FERNANDES, L.M. e MOTTA, K.M. Aplicação do modelo de aprendizagem All-or-none em condições de aquisição e retenção de associação aos pares. Arquivos Brasileiros de Psicologia, Rio de Janeiro, Fundação Getúlio Vargas, 37(1): 9-20, jan./mar., 1985.
- FERREIRA, Maria Clotilde R. Interação entre fatores biológicos sócio-econômicos e culturais no desenvolvimento e desempenho escolar da criança desnutrida. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, Fundação Carlos Chagas, 29: 37-48, jun., 1979.
- FIGUEIREDO; Luís Cláudio. A história dos estudos da aprendizagem associativa: uma tentativa de interpretação. Psicologia São Paulo, n. 1: 1 - 23, mar., 1980.
- GUTHRIE, E.R. La respuesta condicionada. In: Las funciones psicológicas. Buenos Aires, Paidós, 1967.
- GATTI, B.A. et alli. Um estudo sobre os cursos de formação de professores a nível de 2º grau (antigos cursos normais). Cadernos de Pesquisa, São Paulo, Fundação Carlos Chagas, 20: 15-30, mar., 1977.
- GATI, B.A. e BERNARDES, Nara M.G. Concluintes de cursos de formação de professor a nível de 2º grau: avaliação de habilidades. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, Fundação Carlos Chagas, 20: 39-79, mar., 1977.
- HEIDBREder, Edna. Psicologia do século XX. São Paulo, Mestre Jou, (1975).
- HILGARD, E.R. Teorias da aprendizagem. São Paulo, Herder Editora, 1966.

- HILL, W.F. Teorias contemporaneas del aprendizaje. Buenos Aires, Paidós, 6a. ed., 1974.
- HUNT, Earl B. Concept learning: an information processing problem. New York and London, John Wiley and Sons, Inc., 1962, p. 66-71.
- KAY, H. One trial learning; incremental or all-or-none? Acta Psychologica, Leiden, 24: 234-243, 1964.
- KRAMER, Sonia. Privação cultural e educação compensatória: uma análise crítica. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, Fundação Carlos Chagas, 42: 54-62, ago., 1982.
- LESTER, C.L. et alli. Repetition and associative learning. The American Journal of Psychology. Illinois, 73 (1): 22-40, mar., 1960.
- MACEDO, Elvidina M. Nutrição, nível sócio-econômico e desenvolvimento cognitivo de pré-escolares em Aracajú. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, Fundação Carlos Chagas, 29: 87-96, jun., 1979.
- MARX, M.H. e HILLIX, W.A. Sistemas e teorias em psicologia. São Paulo, Cultrix, 1973.
- MASON, J.M. When do children begin to read; an exploration of four year old children's letter and word reading competencies. Reading Research Quarterly, New York, 25 (2): 203-223, 1980.
- PATTO, M.H.S. Privação cultural e educação pré-primária. Rio de Janeiro, José Olympio Editora, 2a. ed., 1977.

- PENNA, Antonio Gomes. História das idéias psicológicas. Rio de Janeiro, Zahar, 1981.
- PIAGET, Jean e FRAISSE, Paul. Tratado de psicologia experimental. Rio de Janeiro, Forense, Vol. 4, 1969.
- PIZZURRO, S.A. e LAER, J.V. One-trial learning with control of item-difficulty. The Quarterly Journal of Experimental Psychology. Cambridge, 20(2): 151-156, may, 1968.
- POPPOVIC, Ana Maria. Bases teóricas do Programa Alfa. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, Fundação Carlos Chagas, 43:31-36, nov. 1982.
- POPPOVIC, A.M. et alli. Marginalização cultural: subsídios para um currículo pré-escolar. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, Fundação Carlos Chagas, 14: 7-73, set., 1975.
- _____. Marginalização cultural: uma metodologia para seu estudo. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, Fundação Carlos Chagas, 7: 11-60, jun., 1973.
- POPPOVIC, A.M. Programa Alfa: um currículo de orientação cognitiva para as primeiras séries do 1º grau inclusive crianças culturalmente marginalizadas visando ao processo ensino-aprendizagem. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, Fundação Carlos Chagas, 21: 41-46, jun., 1977.
- POSTMAN, Leo. Repetition and paired-associate learning. American Journal of Psychology. Illinois, 75: 372-389, 1962.
- RICHARDSON, J.T.E. Verbal learning: incremental vs. all-or-none theory. The Quarterly Journal of Experimental Psychology. Cambridge, 22(2): 196-204, may, 1970.

- ROCHA, Any Dutra Coelho. Contribuição das revisões de pesquisa internacionais ao tema evasão e repetência no primeiro grau. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, Fundação Carlos Chagas, 45: 57-65, maio, 1983.
- ROCK, Irvin. The role of repetition in associative learning. The American Journal of Psychology. Texas, 70 (2): 186-193, jun., 1957.
- SILVA, Alberto C. da. Pobreza, desenvolvimento mental e desempenho escolar. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, Fundação Carlos Chagas, 29: 7-9, jun., 1979.
- STEINHILBERG, Horst et alli. En torno a uma mejora de la comunicación professor-aluno. Educacion, Tübingen, 21: 76-92, 1980.
- UNDERWOOD, B.J. REHULA, R. e KEPPEL, G. Item - selection in paired - associate learning. The American Journal of Psychology. Illinois, 75(3): 353-371, sep., 1962.
- UNDERWOOD, B.J. & KEPPEL, G. One-trial learning? Journal of Verbal Behavior. New York, 1 (1): 1-13, jul., 1962.
- VICTORA, César Gomes e MARTINES, José Carlos. Fatores sócio-econômico, estado nutricional e rendimento escolar: um estudo em 500 crianças de primeira série. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, Fundação Carlos Chagas, 41: 38-48, mai, 1982.
- WALKER, I.E. Aprendizagem: o condicionamento e a aprendizagem instrumental. São Paulo, Editora Herder, 1969.

WERTHEIMER, Michael. Pequena história da psicologia. São Paulo, Editora Nacional, 2a. ed., 1976.

WILLIAMS, J.P. A test of the all-or-none hypothesis for verbal learning. Journal of Experimental Psychology. Washington, 64(2): 158-165, 1962.

WITTER, Geraldine Porto. A Psicologia, a tecnologia de ensino e o professor. Arquivos Brasileiros de Psicologia, Rio de Janeiro, Fundação Getúlio Vargas, 26(3): 92-99, set., 1974.

WOGAN, M e WALTER, R.H. The role of repetition in learning. The American Journal of Psychology. Texas, 72(4): 612-613, dec., 1959.

WOLLEN, K. One-trial versus incremental-paired associate learning. Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior. New York, 1 (1): 14-21, jul., 1962.

A N E X O S

ANEXO I

Primeiro Passo: Colocação dos sujeitos em seus lugares e distribuição do material, pedindo-se que não abrissem os cadernos antes de ser dada a ordem.

Segundo Passo: O experimentador dá a seguinte instrução: Vou mostrar para vocês uns "slides" com umas figurinhas que estão ligadas a três letras. Só depois que eu mostrar todos os "slides" com as figurinhas é que vocês poderão usar o caderno. Não abri-lo antes de ser dada a ordem, senão estraga a brincadeira.

Terceiro Passo: O experimentador pede para que olhem para o quadro-negro. Faz um desenho de uma flor associada a três letras (C-V-E) e diz: Faz de conta que este é o "slide" que vai aparecer na parede. Depois, ao lado, repete o desenho da flor associada ao trigrama e acrescido de outro trigrama, dizendo que é assim que vai aparecer no caderno. Pergunta-se então quais são as letras que estão ligadas à figura da flor. Logo após, faz-se um círculo em volta do trigrama correto, e diz-se que é assim que eles terão que fazer no caderno. O experimentador dá um outro exemplo com a associação coração - F-T-V - só que desta vez a opção correta ocupará a segunda posição.

Este exemplo foi efetuado a fim de se certificar se os sujeitos compreenderam a instrução, percebendo que a posição

dos trigramas nos primeiros ou segundos planos não é índice de opção correta.

Quarto Passo: O experimentador explica que o trabalho deve iniciar-se a partir da primeira folha do caderno. Pede para que virem uma folha de cada vez, que não pulem folhas e marquem todas elas. Ensina como é que devem virar as folhas dos cadernos.

Quinto Passo: O experimentador pede para virar a folha e marcar somente quando for dada a ordem, esclarecendo que é igual à brincadeira do vivo-e-morto, em que todos fazem tudo juntos. Quando eu acabar de mostrar os "slides", vou dizer: Peguem o caderno, abram, marquem, virem, marquem, virem e marquem.

Sexto Passo: O experimentador adverte que durante a projeção dos "slides" não é permitido olhar para trás, para os lados, devendo os sujeitos prestarem bastante atenção nos "slides". Pede-se também para que não conversem durante a projeção e marcação das respostas nos cadernos.

Sétimo Passo: Projeção dos "slides"-treino.

Foram apresentados na seguinte ordem:

bola - UHE (1 reforçamento);

tambor - LTS (2 reforçamentos) e

carro - DCA (3 reforçamentos).

Oitavo Passo: Pede-se para que abram os cadernos, marquem, vi
rem, marquem, etc.

ANEXO II

CONJUNTO DE FIGURAS E TRIGRAMAS UTILIZADOS NO EXPERIMENTO



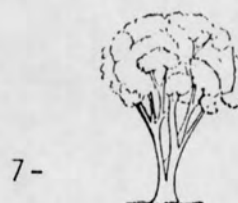
UHE *
TCH



QFI *
J V Q



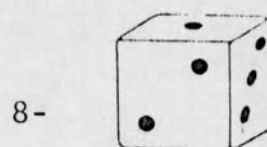
JVT
LTS *



RXN *
XTQ



DCA *
CRF



MNZ *
TCM



CUH
CJV *



JZO *
SAJ



GDM *
MCD



UDZ
ZBA *

(*) respostas certas

11



LJO
PBL *

12



JRE *

URL

13



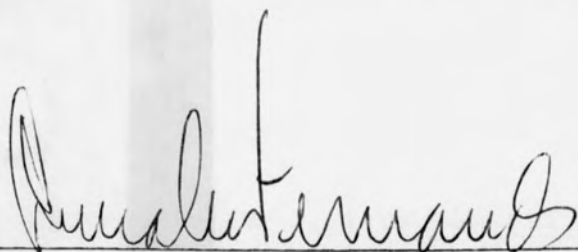
RHU

UXQ *

(*) respostas certas

A dissertação "APLICAÇÃO DO MODELO ALL-OR-NONE EM.
CONDIÇÕES DE AQUISIÇÃO DE ASSOCIAÇÃO AOS PARES"
foi considerada aprovada

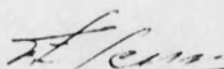
Rio de Janeiro, 17 de setembro de 1986



Professor Orientador



Membro da Comissão Examinadora



Membro da Comissão Examinadora