

PSICOLOGIA: CIÊNCIA E PROFISSÃO  
VOL. 1 Nº 2 - JULHO 1981

APRENDIZAGEM POR OBSERVAÇÃO: PERSPECTIVAS TEÓ-  
RICAS E CONTRIBUIÇÕES PARA O PLANEJAMENTO INS-  
TRUCIONAL - UMA REVISÃO(1)

Jairo Eduardo Borges-Andrade(2)

R E S U M O

O presente trabalho inclui uma introdução teórica e uma revisão de estudos experimentais a respeito de aprendizagem por observação. Na introdução, dois enfoques teóricos tradicionais são apresentados e discutidos: o operante e o da aprendizagem social. A tendência mais recente de considerar estas duas interpretações como complementares e não necessariamente incompatíveis é apresentada. Em seguida, algumas aplicações de procedimentos de figuração(3) são descritas. A revisão de pesquisas teve como objetivo investigar dois pressupostos teóricos: 1) a eficácia da utilização de figuração e 2) encontrar apoio experimental para o postulado que afirma que o modelo humano exerce dois papéis na aprendizagem por observação - como instrumento informativo e como fator sócio-cultural. Estes objetivos foram perseguidos tendo-se como perspectiva a aprendizagem de diversas categorias de habilidades: atitudes, habilidades motoras, informações verbais e habilidades intelectuais - de acordo com uma taxonomia de capacidades aprendidas previamente

te escolhida. Assim, os estudos experimentais são discutidos e analisados e os pressupostos teóricos acima descritos são testados. As implicações para o planejamento instrucional são discutidas, tendo em vista os resultados da revisão e as condições de ensino que deveriam ser manipuladas para maximizar a aprendizagem das quatro categorias de habilidades acima relacionadas.

nem o reforçamento dos comportamentos equiparados do sujeito nem respostas manifestas durante a aquisição são condições necessárias para a ocorrência de imitação.

A explicação exclusiva de imitação pelo paradigma de discriminação (Gewirtz, 1971) tem sido desafiada por pesquisa experimental recente. Borden e White (1973) mostraram a grupos de crianças uma modelo que era reforçada de acordo com um dos três esquemas de reforçamento: contínuo, razão variável-quatro e razão variável-dez. O reforçador da modelo era contingente a pressões na alavanca em uma das três taxas: .33 por segundo, 1.0 por segundo e 3.0 por segundo. Os sujeitos primeiro observaram a modelo e então engajaram-se em pressionar a alavanca. Os sujeitos sempre responderam em extinção, sem receber assim quaisquer reforçadores por pressionar a alavanca. Os sujeitos que viram a modelo sob o esquema de razão variável-quatro apresentaram a maior resistência à extinção, medida em termos de tempo até extinção. Borden e White argumentam que estes resultados se prestam para a noção de que reforçamento contingente a respostas e vicariante possam ser compreendidos como pertencentes ao mesmo contínuo. Assim, eles acham que explicações de aprendizagem por figuração somente em termos do paradigma de discriminação parecem ser insuficientes.

Rice (1976) também desafiou a explicação de imitação pelo paradigma de discriminação. Se o comportamento do modelo fosse meramente um estímulo discriminativo para o comportamento de imitação do sujeito, não haveriam diferenças de dificuldade para um sujeito ingênuo aprender a imitar comportamentos do modelo que fossem punidos ou recompensados. Não haveriam também diferenças entre contra-imitar um modelo recompensado ou punido. Rice expôs crianças a um modelo que era ou recompensado ou punido por responder a um problema de discriminação com duas escolhas em cada tentativa. Os sujeitos mostraram mais imitação de respostas recompensadas vicariante do que de respostas punidas. Então, aos sujeitos

O estudo da aprendizagem por observação sofreu grande impulso a partir dos escritos de Miller e Dollard (1941), que apresentaram uma avaliação de imitação no começo dos anos quarenta. Com o propósito de explicar o que é entendido aqui como aprendizagem por observação, alguns termos críticos na área deveriam ser definidos.

Figuração (3) é definida como a exposição ou explicação de um comportamento por um modelo. O modelo pode expor o comportamento através de demonstração ou através de explicação do comportamento por afirmações verbais. O modelo é um ser humano ou é um objeto ou desenhos que se assemelham com um ser humano (Bandura, 1977).

Imitação é entendida como a reprodução do comportamento exposto ou explicado por um modelo. A reprodução do comportamento pode incluir ou excluir as dimensões topográficas do desempenho observado (Whitehurst, 1978). A reprodução de padrões de respostas indicativa de comportamentos governados por regras é um exemplo da exclusão das dimensões topográficas. Quando a aprendizagem imitativa ocorre, a maioria dos autores entende que o novo comportamento não necessita de reforçamento extrínseco nem de respostas manifestas durante a aquisição. A exposição ou explicação do comportamento pelo modelo é considerada como condição suficiente para a aprendizagem imitativa.

A totalidade do processo pelo qual um modelo expõe o comportamento (figuração) e o sujeito reproduz o comportamento (imitação) é chamada aprendizagem por observação (Baldwin, 1973). Este é um dos conceitos mais importantes da área de aprendizagem social. A seguir, delimitar-se-á o campo de estudos de aprendizagem por figuração.

Na área de aprendizagem social, as primeiras referências à figuração como uma técnica efetiva para mudar comportamento apareceu nos anos quarenta. Miller é

Dollard (1941) discutiram aprendizagem por figuração em termos de discriminação. Depois, Skinner (1953) explicou imitação delineando um paradigma de discriminação, provendo assim uma explanação S-R. Nos anos sessenta, Bandura levou a cabo um extensivo estudo sobre figuração, explicando a aquisição de respostas imitativas com um paradigma de reforçamento vicariante (Bandura, 1962; Bandura e Walters, 1963; Bandura, 1965). Assim, destas idéias conflitantes, apareceram as duas principais concepções de aprendizagem por figuração: a visão operante e a de aprendizagem social.

A concepção operante vê imitação como um caso do paradigma de discriminação: Estímulo Discriminativo - Resposta - Reforçador (Baer, Peterson e Sherman, 1967; Gewirtz, 1971). Ações imitativas seriam desenvolvidas através do reforçamento de respostas que se equiparam com as ações de um modelo. Quando as ações do modelo adquirem controle sobre aquelas do sujeito (i.e.: quando as ações do sujeito igualem aquelas do modelo), então se diz que as ações do modelo se transformaram em estímulo discriminativo para as respostas do sujeito. Além disso, a disposição generalizada de imitar, mesmo quando novos desempenhos são expostos pelo modelo, poderia ser o resultado de: a) reforçamento de instâncias similares de respostas, i.e., generalização de respostas; ou b) reforçamento de respostas em situações similares de estímulo, i.e., generalização de estímulos (Baer e Sherman, 1964; Lovaas, 1966). A abordagem operante tem frequentemente restringido sua definição de imitação à equiparação topográfica entre os desempenhos do modelo e do sujeito.

A concepção de aprendizagem social, tal como foi inicialmente descrita por Bandura (1969), explica figuração em termos de reforçamento vicariante. De acordo com o paradigma de reforçamento vicariante, o sujeito tenderia a equiparar suas ações às do modelo porque ele ou ela teria observado as respostas do modelo sendo seguidas por um reforçador. De acordo com esta visão,

que não responderam à figuração (i.e.: não imitaram) foram prescritas condições de treinamento nas quais eles seriam punidos ou recompensados por imitar ou contra-imitar um modelo punido ou recompensado. Foi mais fácil aprender (i.e.: um número significativamente menor de erros foram cometidos) a imitar um modelo recompensado e a contra-imitar um modelo punido do que aprender a imitar um modelo punido e a contra-imitar um modelo recompensado. O autor sugere interpretações mediacionais dos resultados, rejeitando assim a abordagem S-R.

Como foi discutido acima, não tem sido fácil sustentar uma interpretação de aprendizagem por figuração exclusivamente por discriminação. Contudo, a interpretação exclusiva de aprendizagem por figuração em termos de reforçamento vicariante tem também sido contestada. Rosenthal e Zimmerman (1972a), usando tarefas de conservação de Piaget, não encontraram diferenças significantes na aquisição e generalização de respostas imitativas em crianças expostas a um modelo reforçado ou não-reforçado. Eles também encontraram que tanto a figuração reforçada vicariante, quanto a não reforçada vicariante, foram efetivas para ensinar tarefas de conservação.

A tendência recente na área de aprendizagem social é considerar as duas explicações (discriminação e reforçamento vicariante) como complementares e não necessariamente incompatíveis (Alford e Rosenthal, 1973). Recentemente, Bandura (1977) alargou consideravelmente sua abordagem de aprendizagem por figuração. Bandura (1977) considera a aprendizagem por figuração como uma maneira menos árdua e menos arriscada de aprender do que a aprendizagem por consequências de respostas (reforçamento contingente). De acordo com ele, figuração produz aprendizagem principalmente através de sua função informativa. Aprendizagem por figuração seria governada por quatro processos componentes: 1) atenção; 2) retenção; 3) reprodução motora e 4) motivação. O processo de

atenção refere-se ao atender e perceber as características relevantes do modelo. É determinado por fatores tais como os padrões de associação entre modelo e aprendiz, a natureza e o valor funcional do comportamento exposto, o valor recompensador intrínseco do modelo e as características do próprio observador (aprendiz). O processo de retenção é definido como o de conservação na memória das ações observadas. Acredita-se que as ações figuradas são retidas na memória por meio de sistemas de representação verbais e de imagens. O processo de reprodução motora refere-se à transformação instantânea ou atrasada das representações simbólicas em padrões equiparáveis adequados de respostas. O processo motivacional refere-se aos produtos recompensadores que resultam do desempenho dos comportamentos observados. Três tipos de reforçadores são identificados: externo, vicariante e auto-reforçamento. Estes três tipos de reforçadores teriam um papel anticipatório. Assim, eles são considerados importantes como fatores antecedentes e não como conseqüências. Todos os três tipos são "considerados como condição facilitativa e não necessária..." (Bandura, 1977, p.37).

Em contraste com a abordagem operante, a visão de Bandura acerca de aprendizagem por figuração define imitação em termos de equiparação topográfica e/ou abstrata entre os desempenhos do modelo e do observador. Conseqüentemente, imitação incluiria não somente a reprodução exata de respostas, mas também a reprodução de classes observadas de respostas governadas por regras subjacentes. O último caso, chamado figuração abstrata, foi somente estudado nos últimos anos.

Atitudes foram os primeiros e mais extensamente estudados produtos de aprendizagem por figuração. Nos anos setenta, com a nova ênfase em figuração abstrata, habilidades intelectuais começaram a ser examinadas como resultados de aprendizagem na pesquisa experimental com procedimentos de figuração. Dois autores, Rosenthal e Zimmerman (1978), têm liderado aquele movimento. Numa re

visão relativamente recente, Zimmerman e Rosenthal (1974b) consideram mimetismo - ou a reprodução topográfica exata das respostas do modelo - como só uma pequena parte do que pode ser considerado aprendizagem por observação. A aprendizagem de princípios por figuração poderia ocorrer quando houvesse um modelo expondo uma variedade de respostas em situações diferentes. Aquelas respostas difeririam em aspectos não relevantes, mas elas sempre pertenceriam a uma classe: o padrão definido pela regra ou princípio subjacente. Depois de ver o modelo demonstrar as respostas, o observador seria chamado a aplicar a mesma regra (i.e.: usar a mesma classe de respostas) em situações diferentes. Reforçadores extrínsecos nunca seriam dados.

Zimmerman e Rosenthal (1974b) discutem as possíveis influências sociais do modelo na aprendizagem de regras ou princípios. Eles propõem que o modelo humano desempenha um duplo papel: a) como o meio pelo qual as informações acerca da resposta correta são entregues ao sujeito (papel infortivo) e b) como um representante da sociedade que demonstra "... a resposta sancionada dentro de, pelo menos, a microcultura da situação experimental" (papel sócio-cultural) (Zimmerman e Rosenthal, 1974b, p. 39). Um dos objetivos do presente trabalho foi revisar os relatos de pesquisas na área de aprendizagem por observação, buscando evidências para sustentar uma proposição do duplo papel desempenhado pelo modelo humano na obtenção dos diferentes tipos de resultados de aprendizagem.

Na sua revisão de aprendizagem de regras por figuração, Zimmerman e Rosenthal (1974b) concluem que procedimentos de figuração são efetivos para ensinar princípios. Bandura (1977) estende esta afirmação para todos os tipos de resultados de aprendizagem: cognitivos, afetivos e psicomotores. Contudo, um problema metodológico pode impedir tais conclusões. Uma quantidade apreciável dos estudos revistos ou citados pelos auto

res usou procedimentos de figuração em combinação com procedimentos de reforçamento contingente aos comportamentos dos sujeitos. Pergunta-se se o que foi efetivo foi a figuração, ou o reforçamento, ou a combinação dos dois procedimentos. Zimmerman e Rosenthal reconhecem a existência deste problema em muitos dos estudos que revisaram, mas mesmo assim os utilizam como demonstrações válidas de aprendizagem por figuração. A presente revisão não considerou para estudo aqueles trabalhos em que se relata o uso de reforçadores contingentes extrínsecos.

O problema metodológico descrito acima pode ser encontrado em relatos de pesquisas e de aplicações de procedimentos de figuração. Em seguida, a título de exemplificação, há uma descrição de algumas pesquisas e aplicações de figuração.

Os estudos na área de aprendizagem por figuração caem em dois grupos básicos: 1) estudos teóricos - em que a investigação da relação funcional entre o comportamento do modelo e o do observador é enfatizada em termos das variáveis que afetam aquela relação e 2) estudos aplicados - em que a ênfase é no estudo de figuração como uma possível estratégia para produzir mudanças comportamentais desejadas.

Flanders (1968) e Zimmerman e Rosenthal (1974b) publicaram revisões de pesquisas em que a preocupação era com a natureza teórica de figuração. Outros autores têm revisto figuração com o objetivo de utilização para algum tipo de mudança comportamental em algum campo de aplicação. Psicoterapia e instrução são os dois campos aplicados nos quais procedimentos de figuração foram usados. Krasner (1971) descreve o uso de figuração em terapia comportamental. Aplicações instrucionais de procedimentos de figuração foram recentemente mencionadas por Glaser e Resnick (1972) e por Wittrock e Lumsdaine (1977) em suas revisões de psicologia instrucional. Stephens (1973) revisou o uso de figuração para a educação de jovens delinquentes. Baldwin (1973) revisou estudos na

área de aprendizagem social com a) uma preocupação especial por sua aplicação ao ensino e b) a aprendizagem e c) uma ênfase na necessidade de uma metodologia naturalística para abordar os próximos estudos na área. Nagle (1976) sugeriu que procedimentos de figuração deveriam ser mais largamente considerados para o uso em sala de aula.

Alguns exemplos do uso de figuração em psicoterapia são para a dessensibilização de fobias (Bandura, 1968) e para a promoção de comportamentos sociais e psicomotores (Lovaas, 1966; Lovaas, Freitas, Nelson e Whalen, 1967; O'Connor, 1969). Krasner (1971) e Bourdon (1970) revelam ambos uma ampla variedade de aplicações no campo psicoterápico.

Em instrução, a descrição de algumas aplicações de procedimentos de figuração sugere seu potencial como um instrumento de ensino. Botvin e Murray (1975) usaram colegas de segunda série de primeiro grau como modelos para ensinar conservação de massa, peso, número e quantidade a crianças de primeira série de primeiro grau que não aplicavam princípios de conservação. Henderson, Swanson e Zimmerman (1975a) combinaram figuração com descrições verbais de regras em programas televisionados planejados através de métodos de análise de tarefas. Eles ensinaram respostas de seriação a crianças pré-escolares da tribo indígena americana Papago, com bastante êxito. Numa outra aplicação, crianças pré-escolares deste mesmo grupo étnico foram ensinadas a produzir perguntas causais por modelos televisados (Henderson, Swanson e Zimmerman, 1975b). Zimmerman e Kleefeld (1977) treinaram professores a usar procedimentos de figuração em sala de aula. Estes professores utilizaram efetivamente explicações e figuração para ensinar seriação de comprimento a crianças pré-escolares porto-riquenhas e negras. White e Rosenthal (1974) compararam turmas de terceira série do primeiro grau que assistiram somente a aulas expositivas ou a uma combi-

nação de figuração e aulas expositivas. Sob ambas condições de ensino, o tempo de apresentação foi controlado e o conteúdo foi o mesmo: introdução à psicologia experimental a nível universitário. Duas medidas foram usadas: um teste de conhecimentos com quarenta itens e um inventário de atitudes com cinco itens. Os estudantes expostos à condição de ensino combinada obtiveram escores maiores no teste de conhecimento e demonstraram uma atitude mais positiva acerca da matéria do que os estudantes expostos somente a aulas expositivas.

As aplicações instrucionais de figuração acima descritas geralmente combinaram figuração com outros procedimentos de ensino. Além disto, o controle experimental nelas descrito deixa muito a desejar. Assim, elas não deveriam ser consideradas demonstrações experimentais da efetividade de procedimentos de figuração. Estas são outras razões pelas quais se desenvolveu o presente trabalho de revisão.

## REVISÃO DE PESQUISAS SOBRE APRENDIZAGEM POR FIGURAÇÃO

### Objetivos, Critérios e Procedimentos para a Revisão

De acordo com a classificação discutida no item anterior, o presente trabalho de revisão poderia ser chamado um estudo teórico: investigar-se-ão variáveis que afetam a eficácia da figuração na aquisição de diferentes tipos de produtos de aprendizagem. O objetivo é testar a validade de dois pressupostos teóricos: a vasta efetividade de figuração e o papel informativo e sócio-cultural desempenhado pelo modelo. Contudo, a perspectiva desta revisão é aplicada: busca-se confirmar pressupostos teóricos que possam servir de fundamentação para se prescrever condições instrucionais que maximizem o alcance de objetivos comportamentais taxonomicamente identificados. Assim, a função deste trabalho é fornecer contribuições teóricas para o planejamento sistemático da

instrução.

O critério primordial usado para selecionar as pesquisas para esta revisão foi que os procedimentos experimentais de cada estudo não misturassem ou combinassem aprendizagem por figuração com aprendizagem por reforçamento contingente. Esta metodologia foi encontrada frequentemente em estudos de "orientação operante". As pesquisas que não cumpriram com esta condição foram geralmente eliminadas do trabalho de revisão. Estudos de "orientação em aprendizagem social", em que se pretendia demonstrar experimentalmente aprendizagem por figuração, mas em que figuração foi combinada com reforçamento contingente, são eventualmente descritos para servirem de exemplos do que deveria ser evitado.

Como parte do trabalho de revisão, as pesquisas foram classificadas em termos dos seus resultados de aprendizagem medidos e relatados. As definições de Gagné (1977, pp. 28 a 47) de cinco tipos de capacidades aprendidas foram usadas como base para selecionar e classificar as pesquisas experimentais que foram revistas. Os estudos selecionados foram classificados dentro de quatro dos cinco tipos de habilidades definidos por Gagné: 1) atitudes; 2) habilidades motoras; 3) informações verbais e 4) habilidades intelectuais. Não houve nenhum estudo que coubesse dentro da quinta categoria: estratégias cognitivas. Dentro de cada categoria, ênfase especial foi dada aos efeitos do modelo ou de outros fatores sócio-culturais na produção daquela categoria de resultado de aprendizagem. Estes efeitos foram revistos com o propósito de encontrar evidências para o duplo papel desempenhado pelo modelo, tal como foi proposto por Zimmerman e Rosenthal (1974b): como um instrumento informativo e como uma variável sócio-cultural.

Dado o longo tempo em que se fazem os estudos e o fato de que aquelas categorias de habilidades já foram extensamente revistas por outros autores, a presente revisão limitou as pesquisas sobre atitudes e

habilidades motoras a algumas daquelas em que há evidências para o duplo papel desempenhado pelo modelo usado.

A revisão dos estudos sobre aprendizagem de informações verbais e habilidades intelectuais através de figuração foi feita com o objetivo de incluir o seguinte: a) pesquisas sobre a função sócio-cultural do modelo e b) evidências dos efeitos de outras variáveis que teriam sido relacionadas ou combinadas com figuração. As variáveis em b incluem: diferentes tipos de reforçadores, arranjo de estímulos e codificação verbal. Dado o período de tempo relativamente curto em que se fazem estes estudos e o fato de que estas categorias de habilidades ainda não foram extensamente revistas por outros autores, a presente revisão é particularmente extensiva no que se refere à aprendizagem de habilidades intelectuais e informações verbais por figuração. Dentro desta parte, ênfase especial é dada: a) aos problemas metodológicos que impediriam conclusões ou generalizações acerca da aquisição destas capacidades através da simples observação de modelos; b) à proposição do duplo papel desempenhado pelo modelo humano e c) aos efeitos diferenciais de figuração por demonstração ou exposição e figuração por afirmação verbal ou explicação, que seriam os dois meios pelos quais o modelo poderia transmitir informações a respeito da performance esperada.

### Atitudes

Aprendizagem por figuração têm sido frequentemente demonstrada e extensivamente estudada com atitudes. Flanders (1968) proporciona uma extensa revisão destas pesquisas. Na presente revisão, a descrição de alguns daqueles estudos ilustra como a eficácia de procedimentos de figuração tem sido demonstrada com atitudes.

Bandura e McDonald (1963) compararam a eficácia relativa de um procedimento de figuração com um procedimento de reforçamento social contingente. Eles usa

ram como medida dependente o julgamento moral de crianças a respeito de atos bem intencionados que resultavam em consideráveis danos materiais e de atos egoístas ou maliciosos que produziam conseqüências pequenas. A condição de figuração e a condição que combinou figuração com reforçamento social contingente foram igualmente efetivas para mudar os julgamentos morais. Ambas as condições foram mais efetivas do que somente o reforçamento social contingente.

O'Connor (1969) trabalhou com crianças que exibiam extremo retraimento social por longos períodos de tempo. As crianças na condição de figuração viram um filme retratando interações sociais gradativamente mais ativas entre crianças, com reforçadores vicariantes proporcionados a esses modelos. Um grupo controle observou um filme não contendo nenhuma interação social entre modelos (crianças). As crianças na condição de figuração aumentaram seu nível de interação social para o nível encontrado entre crianças sem problemas de retraimento social. Não houve mudanças entre as crianças do grupo controle. Ambos os estudos (Bandura e McDonald, 1963; O'Connor, 1969) ilustram como figuração pode ser usada para a aprendizagem de atitudes.

Já que a aprendizagem de atitudes por figuração tem sido extensivamente demonstrada, esta parte da revisão enfocará agora a proposição acerca dos papéis informativo e sócio-cultural atribuídos ao modelo humano. Durante o estudo dos papéis informativo e sócio-cultural que o modelo propostamente desempenharia na mudança ou aquisição de atitudes, o pesquisador teria que isolar estas duas funções. Esta separação poderia ser tentada usando: a) figuração humana (papéis sócio-cultural mais informativo) versus b) exposições ou explicações sem modelos humanos (somente o papel informativo). A condição b requer uma análise das opções existentes quando um instrumento deve ser usado para desempenhar somente o papel informativo. Em primeiro lugar, o instrumento poderia retratar um modelo humano demonstran

do uma atitude tal como julgamento moral ou retraimento social. Contudo, o papel sócio-cultural não estaria ausente, porque o modelo humano estaria presente durante a demonstração feita pelo aparelho. Em segundo lugar, o instrumento poderia transmitir afirmações verbais de uma natureza afetiva, fazendo afirmações de julgamentos morais ou descrevendo casos de retraimento social, por exemplo. Mas neste segundo caso afirmações verbais e não demonstrações estariam sendo usadas. Uma terceira opção não existe: um instrumento que não é humano não pode demonstrar uma atitude (i.e.: uma resposta de natureza afētiva) por si mesmo. Parece que, na área de aprendizagem de atitudes, a separação experimental dos dois supostos papéis (informativo e sócio-cultural) desempenhados pelo modelo não é factível, pois a informação a ser transmitida já é de uma natureza sócio-cultural.

Concluindo, o duplo papel do modelo proposto na área de aprendizagem de atitudes não pode ser atualmente estudado por demonstrações experimentais diretas. Ele pode ser logicamente deduzido, já que as duas funções são inseparáveis no caso do ensino de atitudes.

Um meio indireto de se estudar experimentalmente aquela proposição teórica é investigar outras características sócio-culturais que poderiam ser agregadas ao modelo humano. Características do modelo humano ou aspectos sócio-culturais tais como modelos competitivos, modelos controladores, modelos em que interagem socialmente, similaridade social de modelos, competência e sexo de modelos têm recebido atenção de pesquisadores. Já que estas variáveis são de natureza sócio-cultural, seu estudo experimental pode ser usado como uma demonstração indireta do papel sócio-cultural do modelo na aprendizagem de atitudes. Alguns destes estudos, que representam uma variedade de aspectos sócio-culturais, estão sumariados na Tabela I. Eles serão descritos a seguir.

Bandura e Huston (1961) usaram duas condições de tratamento. Na condição de interação social os sujei

TABELA I

Alguns Estudos Experimentais sobre a Relevância de uma Variedade de Características Sócio-culturais do Modelo Humano na Aprendizagem de Atitudes por Figuração.

Autor(es) Ano	Sujeitos	Variável Dependente	Característica do Mode- lo Humano Estudada	Resultado
Bandura e Huston, 1961	Crianças de jardim de infância	Comportamento agressivo	Grau de interação social recompensadora entre su- jeito e modelo	Nenhuma diferença significativa en- tre modelos so- cialmente recom- pensadores e mode- los não-recompen- sadores
Bandura, Ross e Ross, 1961	Crianças de jardim de infância	Comportamento agressivo	Sexo do modelo	Meninos e meninas, sob a condição de modelo masculino mostraram mais res- postas agressivas do que os sujei- tos sob a condi- ção de modelo fe- minino
Bandura, Ross e Ross, 1963	Crianças de jardim de infância	Preferências de chapéus, cores e figu- ras	Modelo como fonte de po- der reforçador versus mo- delo como competidor por reforçadores	Mais imitação das preferências do modelo controla- dor de reforçado- res do que imita- ção das preferên- cias do modelo competidor
Brody e Zimmerman, 1975	Crianças de terceira e quarta sê- ries do pri- meiro grau	Espaço Pesso- al	Espaço Pessoal do modelo durante a interação	Modelos "próxi- mos" determinaram menores espaços dos sujeitos. Mo- delos "distantes" determinaram maio- res espaços pes- soais dos sujeitos
Rosekrans, 1967	Escoteiros de 11-14 anos de ida- de	Jogando e que- brando regras de um "jogo de guerra". Escores num teste de simi- laridade per- cebida	Similaridade social indu- zida entre modelo e su- jeito	Mais imitação e similaridade per- cebida nos sujei- tos sob a condi- ção de modelo "si- milar" do que nos sujeitos sob a condição de mode- lo "dissimilar"
Rosenbaum e Tucker, 1962	Estudantes Universitá- rios do se- xo masculi- no	Concordância ou discordân- cia com as predições do modelo	Porcentagem de competên- cia do modelo	Concordâncias au- mentavam à medida em que aumentava a porcentagem de competência do modelo
Zimmerman e Brody, 1975	Meninos de quinta e sexta sê- ries do 1º grau	Cinco classes de escores de observação de interações so- ciais	Interações de jogo "fria" versus "calorosas" entre modelos	Em todas as cinco classes definidas de interações so- ciais, os sujei- tos sob figura- ção "calorosa" tí- veram escores mais altos que os su- jeitos sob figura- ção "fria"

tos tiveram um relacionamento socialmente recompensador com o modelo. Na condição de não-interação social os sujeitos tiveram um relacionamento "frio" com o modelo. Os sujeitos, crianças de jardim de infância, não mostraram diferenças significativas em comportamento agressivo imitativo sob as duas condições de figuração. Um padrão diferente de resultados, obtidos com informações verbais e habilidades motoras, está descrito nas partes seguintes da presente revisão.

O sexo do modelo parece desempenhar um papel importante na aprendizagem de atitudes por Figuração. Bandura, Ross e Ross (1961) verificaram que o comportamento do modelo masculino tinha maior influência do que o comportamento do modelo feminino no comportamento agressivo imitativo de crianças de ambos os sexos, em jardim de infância. Eles também verificaram que meninos que observavam modelos masculinos mostravam mais agressões que meninas que observavam o modelo masculino. O mesmo padrão de resultados, com condições de modelo masculino ultrapassando condições de modelo feminino, foi obtido por Rosenblith (1959) que também trabalhou com crianças de ambos os sexos, em jardim de infância. Bandura, Ross e Ross (1963) trabalharam outra vez com crianças de jardim de infância, usando agora "preferências" como variável dependente. Eles relatam que as imitações foram mais frequentes quando modelos masculinos ou femininos foram usados para meninas. No mesmo estudo eles demonstraram que as imitações foram mais frequentes quando o modelo era uma fonte de poder reforçador do que quando o modelo era um competidor por reforçador. Outros autores (Maccoby, 1959; Mussen e Distler, 1959) também admitem que o controlador de reforçadores e não o consumidor de reforçadores é o maior determinante de imitação em contextos de aprendizagem social. Eles usam o pressuposto da superioridade dos controladores sobre os consumidores de reforços para explicar a superioridade de modelos masculinos sobre modelos femininos.

Brody e Zimmerman (1975) estudaram espaço pessoal com crianças mexicano-amarecanas de terceira e quarta séries do primeiro grau. Espaço pessoal foi medido por um teste impresso no qual os sujeitos deveriam posicionar-se em relação a figuras do teste. Espaço pessoal foi considerado uma medida de afetividade interpessoal e como um índice confiável da atração de uma pessoa por outras pessoas e do grau de bem-estar com outras pessoas. As condições de tratamento foram manipuladas por "video tapes" numa sessão de ensino com um professor e crianças interagindo de uma forma próxima ou distante. Todos os sujeitos, independentemente de sexo, série, ou organização anterior de suas salas de aula, expostos à condição de figuração "próxima" escolheram no teste impresso espaços pessoais menores do que os sujeitos expostos à condição de figuração "distante". Neste estudo, espaço pessoal foi usado como a medida de atitude e como o fator sócio-cultural para cada condição de figuração.

A similaridade social entre modelo e sujeito tem sido extensivamente estudada. Rosekrans (1967), por exemplo, planejou duas condições de figuração. Na primeira, um modelo foi apresentado como altamente similar aos sujeitos em termos de experiência passada, interesses, habilidades e filiações a grupos, enquanto na segunda, o mesmo modelo foi introduzido como altamente dissimilar aos sujeitos em termos dos mesmos fatores acima. Dois tipos de escores foram computados: a) escores num teste de similaridades percebidas e b) escores totais de imitação envolvendo respostas a estratégias e estilos de jogar um "jogo de guerra" cujas regras eram algumas vezes desrespeitadas. Os sujeitos do grupo de modelo similar obtiveram escores mais altos do que aqueles do grupo de modelo dissimilar. Os mesmos resultados foram obtidos com modificação de opiniões e preferências em sujeitos adultos (Burnstein, Stotland e Zander, 1961; Stotland e Patchen, 1961).

O prestígio do modelo como um fator em aprendizagem por figuração foi sugerido por Miller e Dollard (1941). Rosenbaum e Tucker (1962) estudaram os efeitos de variar a competência do modelo na predição de resultados numa série de corridas de cavalo fictícias. Os autores verificaram que a aprendizagem de atitudes por figuração foi significativamente modificada de acordo com a competência observada no modelo. Modelos que faziam predições corretas oitenta por cento das vezes tiveram um efeito maior do que aqueles que estavam corretos vinte por cento das vezes. Competência, como uma característica relevante do modelo humano para a aprendizagem de atitudes, foi também experimentalmente demonstrada por Kelman (1950) e por Mausner (1954).

Zimmerman e Brody (1975) trabalharam com meninos randomicamente ordenados em díades. Duas condições de figuração foram estabelecidas por "video tapes" mostrando um par de meninos mais velhos numa situação de brincadeira com interações "frias" ou "calorosas". Os sujeitos que observaram os modelos na situação de interação "calorosa" fizeram mais contatos visuais, olharam-se frente a frente mais diretamente, conversaram mais frequentemente, brincaram a uma distância menor do outro e foram mais cooperativos do que os sujeitos que observaram os modelos na situação de interação "fria".

Os resultados descritos acima geralmente apoiam a noção de que uma variedade de fatores sócio-culturais desempenham um importante papel na aprendizagem de atitudes por figuração. Assim, há dois tipos de apoio para a proposição do duplo papel desempenhado pelo modelo: a) a argumentação lógica de que atualmente é metodologicamente impossível a separação dos papéis informativo e sócio-cultural do modelo no ensino de atitudes e b) a evidência indireta provida pelos estudos acerca das características sócio-culturais relevantes do modelo.

As conclusões são que, pelo menos em aprendizagem de atitudes: a) o procedimento de figuração pode ser eficazmente utilizado e b) o modelo parece desempenhar duas funções relevantes: serve como instrumento de informação e como um fator sócio-cultural. Desta maneira, os dois postulados teóricos discutidos na Introdução e Objetivos da presente revisão têm suporte experimental na categoria de atitudes.

### Habilidades Motoras

Embora haja demonstrações da eficácia da figuração na aprendizagem de habilidades motoras, comparado à área de atitudes, um número bem menor de estudos foi publicado. Contudo, a maioria dos estudos com habilidades motoras foram desenvolvidos por autores de "orientação operante" que usaram figuração como uma "instigação", combinada com reforçamento contingente. O tipo de sujeitos desses estudos, crianças "mentalmente retardadas" ou "esquizofrênicas", obrigou a utilização de reforçadores contingentes extrínsecos combinados com figuração (veja, por exemplo: Lovaas e outros, 1967). Esses estudos, tais como já foram discutidos em outras partes deste trabalho, foram eliminados da revisão, pois a combinação de figuração com reforçamento contingente não fornece evidência da eficácia de figuração.

Em alguns estudos, os efeitos de atividades motoras e simbólicas na aprendizagem de habilidades motoras por figuração foram investigados. Uma descrição de alguns desses estudos ilustrará as tendências na área. Gerst (1971) trabalhou com voluntários adultos pagos, usando dez respostas motoras definidas num manual de linguagem para surdos. Na seqüência experimental de procedimentos, os sujeitos viram um filme silencioso de 16mm mostrando combinações de duas palavras do manual. Depois de ver o filme, solicitou-se dos sujeitos que se engajassem em um de quatro tipos de atividades simbó

licas. Depois, houve testes de reprodução imediata e atrasada das respostas observadas. As reproduções motoras foram registradas em termos da precisão de cada elemento componente. As quatro condições de atividades simbólicas foram: a) rótulo sumário-desenvolver rótulos que resumissem cada movimento; b) codificação imaginária - visualizar as respostas observadas; c) descrição verbal - descrever em voz alta os movimentos e d) controle - contar para diante e de trás para frente. As condições de rótulo sumário (a) e codificação imaginária (b) foram igualmente eficazes e ambas foram mais eficazes do que a condição de descrição verbal (c). A condição controle (d) foi o meio menos eficaz de melhorar a precisão das reproduções. Em outro estudo, Jeffery (1976) trabalhou com universitários usando tarefas manuais de construção mostradas por um modelo, em filme. Então, os sujeitos engajaram-se em uma de cinco condições de repetição: a) simbólica; b) motora; c) simbólica e motora; d) motora e simbólica e e) controle - tarefa distrativa. Depois, os sujeitos foram testados em termos de velocidade e precisão da reprodução motora, em provas imediatas e atrasadas. Os resultados mostraram que em termos de precisão de reprodução todas três condições envolvendo repetição simbólica foram igualmente eficazes e mais eficazes do que repetição motora isolada. Da mesma forma como ocorre com outros tipos de resultados de aprendizagem, os investigadores concordam que as atividades simbólicas (isto é, informações) têm um papel importante a desempenhar na aquisição e recordação de respostas motoras aprendidas por figuração.

O papel duplo proposto para o modelo, como um instrumento informativo e um elemento sócio-cultural, foi também revisto dentro da categoria de habilidades motoras. Os estudos encontrados estão resumidos na Tabela II. Eles estão descritos e discutidos a seguir.

Assim como na área de aprendizagem de atitudes, alguns estudos têm se concentrado em aspectos dos mode

TABELA I I

Estudos Experimentais sobre a Relevância do Modelo Humano ou de Elementos Sócio-culturais na Aprendizagem de Habilidades Motoras por Figuração.

Autor(es) Ano	Sujeitos	Variável Dependente	Característica do Mo- delo Humano Estudado	Resultados
Bandura e Huston, 1961	Crianças de jardim de infân- cia	Padrões de respostas de marchar	Interação social re- compensadora ou fria com o modelo	Em reprodução imediata: o modelo recompensador foi mais eficaz que o modelo não-recompensador
Bandura, Ross e Ross, 1963	Crianças de jardim de infân- cia	Conjuntos de respostas mo- toras com diferentes partes do corpo	Modelo como fonte de poder reforçador ver- sus modelo como con- petidor por reforça- dores	Em reprodução imediata: o modelo controlador foi mais efetivo que o modelo competidor
Dubanoski e Parton, 1971 (Expe- rimento I)	Meninas de jardim de infân- cia e la- série	Manipulação de objetos	Modelo Humano presen- te versus mão do mo- delo versus modelo humano ausente (Mo- delo feminino adulto)	Em reprodução imediata: a condição "modelo huma- no presente" foi mais efetiva que ambas as condições "mão do mode- lo" e "modelo ausente", as quais não apresenta- ram diferenças signifi- cativas
Dubanoski e Parton, 1971 (Expe- rimento II)	Meninos e Meninas pré-esco- lares e de 2a. sê- rie	Manipulação de objetos	Modelo humano presen- te versus modelo hu- mano ausente (Modelo feminino adulto)	Em reprodução imediata: para meninas, a condi- ção "modelo humano pre- sente" foi mais efetiva que a condição "modelo humano ausente"; para meninos, não houve dife- rença significativa en- tre estas duas condi- ções.
Fouts e Parton, 1969	Crianças de la. sê- rie	Manipulação de objetos	Modelo humano ausen- te versus mão do mo- delo	Em reprodução imediata: nenhuma diferença signi- ficativa entre as condi- ções de "mão do modelo" e "modelo ausente"

los tais como interações sociais "recompensadoras" ou "frias" e modelos controladores ou competidores de reforçadores. Devido a sua natureza sócio-cultural, aquelas características dos modelos podem ser usadas como demonstrações indiretas do papel duplo do modelo na aprendizagem de habilidades motoras. Dois artigos, previamente citados na parte desta revisão referente a atitudes, também descrevem achados na área de habilidades motoras. Bandura e Huston (1961), que compararam interações sociais "recompensadoras" e "não-recompensadoras" entre modelo e sujeitos, também usaram habilidades motoras como variável dependente. Eles obtiveram mais reprodução imediata de respostas de "marchar" com sujeitos sob condição de modelo que interagiu de maneira socialmente "recompensadora". Bandura, Ross e Ross (1963) encontraram padrões de resultados similares com respostas motoras e atitudes: imitações imediatas foram mais frequentes quando o modelo foi um controlador do que quando o modelo foi um competidor por reforçadores. Eles também verificaram que um modelo masculino era mais efetivo para meninos do que um modelo masculino ou feminino para meninas. O papel do sexo do modelo foi explicado em termos dos diferentes padrões sócio-culturais impostos pelos próprios sujeitos e pelo seu ambiente a modelos femininos e masculinos.

Fouts e Parton (1969) trabalharam com crianças de 1ª série do 1º grau, usando a reprodução imediata de respostas manipulativas como variável dependente. Eles expuseram os sujeitos a duas condições de figuração: condição de "mão do modelo" e condição de "modelo ausente". Na condição de "mão do modelo" os sujeitos viram "video tapes" mostrando somente as mãos do modelo executando as respostas manipulativas. Estas respostas envolveram a mudança sucessiva nas posições e locais de determinados objetos. Na condição de "modelo ausente" os "video tapes" mostraram exatamente as mesmas mudanças sucessivas das posições e localizações dos objetivos, sem entretanto mostrar qualquer parte do corpo por algum modelo.

Os objetos foram manipulados por cordões invisíveis de "nylon". Os resultados não mostraram diferenças significativas na reprodução imediata das respostas manipulativas dos sujeitos sob as duas condições. Estes resultados sugerem que as condições foram igualmente efetivas na transmissão das informações necessárias para a ocorrência da imitação. Com relação à função sócio-cultural supostamente desempenhada pelo modelo, duas explicações seriam viáveis. Primeiro, a de que o suposto papel sócio-cultural do modelo não poderia produzir efeitos ou somar-se aos efeitos da função informativa do modelo. Segundo, a condição de "mão do modelo" não teria sido suficiente como um fenômeno social, já que somente as mãos do modelo foram mostradas.

Com o propósito de ainda examinar a questão acima, Dubanoski e Parton (1971) planejaram dois experimentos adicionais que isolaram a função precisa do modelo na aprendizagem de habilidades motoras. O objetivo deles foi investigar se a imitação deveria ser atribuída à observação dos eventos ou à observação do modelo executando os eventos. Ou, em outras palavras, se a imitação seria uma consequência da função informativa do modelo ou das características sócio-culturais do modelo adicionadas ao seu papel informativo. No seu primeiro experimento, três condições foram criadas por três "filmes de vídeo". Na condição de modelo presente, um modelo feminino, visível somente da cabeça aos ombros, manipulava o material de estímulo. Na condição "mão do modelo", uma idêntica manipulação foi feita mostrando somente a mão e o antebraço direito. Nenhuma outra parte do corpo do modelo foi visível. Na condição de "modelo ausente", movimentos idênticos eram executados pelos cordões invisíveis de "nylon". Os sujeitos, de jardim de infância e primeira série do 1º grau, viram um dos filmes e lhes foi pedido que brincassem com os jogos. Eles não receberam nenhuma instrução direta para brincar com os objetos filmados ou para reproduzir as atividades mostradas no filme. Os sujeitos na condi

ção de "modelo presente" tiveram mais imitação imediata do que os sujeitos nas condições de "modelo ausente" e "mão do modelo". Estas duas últimas condições não mostraram diferenças significativas. Os resultados sugerem que a presença do modelo humano facilita a aprendizagem de habilidades motoras por figuração. Eles também apóiam a idéia de que no experimento de Fouts e Parton (1969) a condição de "mão do modelo" não produziu efeitos diferenciais significantes porque ela não incluiu as características sócio-culturais necessárias do modelo humano.

No seu segundo experimento, Dubanoski e Parton (1971) queriam replicar e estender as conclusões do primeiro experimento. Eles usaram crianças de quatro anos e de segunda série do primeiro grau, de ambos os sexos. So mente duas condições experimentais foram usadas: a condição de "modelo feminino presente" e a condição de "modelo ausente". Resultados idênticos foram encontrados com as meninas: a condição de "modelo presente" foi mais efetiva que a de "modelo ausente". Contudo, com meninos, não houve diferenças significativas entre as duas condições experimentais. Os padrões contrastantes obtidos por meninas e meninos foram explicados pelo uso de um modelo feminino. Os sexos do modelo e do sujeito podem ser um dos fatores importantes na situação de figuração.

Em conclusão, pode-se afirmar que o procedimento de figuração pode ser usado para ensinar habilidades motoras e que os experimentos nesta categoria de aprendizagem tendem a apoiar a noção de que o modelo humano desempenha ambas as funções: informativa e sócio-cultural. Estes resultados podem ocorrer porque as respostas motoras, que são efetivamente mostradas pelo corpo do modelo humano, são a própria informação relevante a ser armazenada. Em outras áreas em que os movimentos do corpo do modelo humano não são necessariamente as informações relevantes a serem armazenadas, o modelo humano, ou seus aspectos sócio-culturais, podem não desempenhar um papel significativo para a ocorrência de imitação. Isto poderia ocorrer nas categorias de informação verbal e habilida

des intelectuais, onde as informações relevantes a se rem armazenadas são de natureza exclusivamente simbólica e/ou abstrata. Os estudos nessas duas áreas são descritos e discutidos nas partes desta revisão, que se seguem.

### Informação Verbal

Somente alguns estudos usaram informação verbal como um produto de figuração. Eles estão descritos abaixo.

Tsujimoto e Liebert (1971) almejavam trabalhar com habilidades intelectuais. Contudo, analisando a variável dependente que eles descrevem em seu relatório, pode-se concluir que eles mediram informações verbais em vez de habilidades intelectuais. Por isso seu experimento está descrito nesta parte da revisão. Tsujimoto e Liebert primeiro expuseram os sujeitos a uma situação em que um modelo selecionava randomicamente a figura de que ele "gostaria" mais. Numa condição (verbalização simbólica), o modelo apontava para a figura e dizia seu nome. Noutra condição (verbalização não simbólica), o modelo apontava para a figura e dizia "aquela ali". Depois, se pediu aos sujeitos que relembassem as figuras selecionadas pelo modelo, apontando-as. Não se pode dizer que uma habilidade intelectual foi usada como variável dependente, porque o modelo não seguiu sistematicamente uma regra para escolher as figuras. Pelo contrário, a escolha foi randômica. Quando foi pedido aos sujeitos que apontassem as figuras selecionadas pelo modelo, os sujeitos provavelmente relebraram as informações armazenadas como produto da figuração. Seria impossível aos sujeitos lembrarem quaisquer regras, ou princípios, ou relações simbólicas ou abstratas (o que indicaria uma habilidade intelectual), já que durante a figuração não se seguiu nenhuma regra para selecionar as figuras. Prometeram-se melhores prêmios aos sujeitos, se eles relembassem corretamente um grande número de figuras. Os resultados mostraram que a ver

balização dos nomes das figuras foi mais efetiva do que a não verbalização, para produzir a lembrança das escolhas feitas pelo modelo. O uso de reforçadores extrínsecos impede quaisquer conclusões a respeito da efetividade de de figuração, isoladamente. Os estudos que pretendem demonstrar aprendizagem por figuração deveriam evitar a utilização de reforçadores extrínsecos, não importando o tipo de capacidade aprendida a que se vise.

White e Rosenthal (1974), num estudo já descrito na introdução, demonstraram que informações verbais podem ser ensinadas através de figuração e que figuração poderia ser mais efetiva como um instrumento de ensino do que somente aulas expositivas. Mathews (1975) usou figuração em duas situações instrucionais em que os sujeitos tinham que usar rótulos verbais encobertos ou em voz alta, depois de observar o modelo executando a tarefa verbal. Ela não obteve diferenças significativas na efetividade de figuração sob ambas condições. Jobs (1975) comparou a aquisição e a retenção de "ortografia", usando figuração e "feedback". Ela descobriu que figuração foi efetiva para ensinar ortografia a crianças com distúrbios de aprendizagem, enquanto "feedback" não o foi. Assim, a evidência existente apóia a noção de que informações verbais podem ser ensinadas por figuração.

Os estudos descritos acima demonstram que um modelo pode ser utilizado como um instrumento informativo. Contudo, as investigações não provêem evidências de que o modelo possa também desempenhar uma função sócio-cultural. Dentro da área de informações verbais, não há evidência para o hipotético papel duplo do modelo, isto é, de que figuração funciona porque o aprendiz observa eventos e observa um modelo humano executando os eventos.

### Habilidades Intelectuais

O uso de figuração para produzir habilidades intelectuais tem sido feito basicamente em dois tipos de

estudos: 1) influências de figuração em estratégias de solução de problemas e 2) estabelecimento de comportamentos governados por regras. Ambos os tipos de estudos são descritos nas seções que se seguem.

### 1. Influências de figuração em estratégias de solução de problema

Os estudos em solução de problemas têm geralmente seguido um único procedimento básico. As duas fases deste procedimento básico estão descritas neste parágrafo. Numa fase de treino, os sujeitos são expostos a um modelo que resolve problemas de algum tipo. Nesta fase, as condições experimentais podem variar de acordo com as diferentes maneiras de resolver aquele tipo de problemas. As condições experimentais podem também variar de acordo com algum outro fator que esteja vinculado à condição de figuração, com o objetivo de ser testado. No primeiro caso, as variações são planejadas para que diferentes estratégias sejam aprendidas por figuração. No segundo caso, o propósito do pesquisador é verificar como uma dada variável afeta a figuração de solução de problemas. Depois da fase de treinamento, os sujeitos são testados com problemas diferentes (em dimensões irrelevantes para o uso da estratégia em questão) daqueles inicialmente resolvidos pelo modelo (fase de teste).

Ao contrário da grande maioria de estudos sobre o estabelecimento de comportamentos governados por regras (veja a próxima seção), os estudos sobre solução de problemas por figuração não usaram uma fase de "aquisição" entre as fases de treino e teste. Tal como já foi descrito na Introdução, a fase de "aquisição" tem sido usada como um meio de avaliar a reprodução exata da regra demonstrada pelo modelo. O presente autor já discutiu que a chamada fase de "aquisição" pode ter funcionado como uma oportunidade de prática "descoberta", que então pode ter operado como uma fonte de invalidação para muitas investigações. Esta discus

são não se aplica para os estudos sobre solução de problemas por figuração, já que eles não usaram fases de "aquisição".

Três estudos variaram as estratégias apresentadas pelo modelo, para demonstrar que diferentes soluções de problemas podem ser aprendidas pela observação do modelo. Estas variações incluíram soluções diretas e indiretas, estratégias convergentes e divergentes e estratégias de exploração de hipótese e de busca de circunscrições. Rosenbaum e Arenson (1967) usaram problemas que exigiam que quantidades específicas de água fossem obtidas usando três jarros de água. Eles utilizaram universitárias como sujeitos em dois experimentos. No primeiro experimento, seis problemas eram resolvidos por um modelo usando um de três tipos de soluções: direta, indireta e mista. Depois de observarem o modelo, as universitárias eram testadas com seis outros problemas. Rosenbaum e Arenson usaram um método similar no segundo experimento, com as seguintes condições experimentais: figuração de soluções diretas, figuração de soluções indiretas e nenhum modelo (controle). Os resultados mostraram que os sujeitos tenderam a adotar os métodos de solução apresentados pelos modelos, mesmo quando o método era ineficiente.

Harris e Evans (1973) usaram quatro livrinhos para investigar estratégias de solução de problemas. Três livrinhos tinham referências escritas a uma demonstração do modelo e um não tinha referência a um modelo ou a qualquer demonstração. Os livrinhos, dados a estudantes universitários, determinaram quatro condições experimentais: convergente, divergente, convergente inadequado e nenhum modelo (controle). Na condição convergente, o modelo demonstrava dezesseis usos para um tijolo em construção. Na condição divergente, o modelo demonstrava dezesseis usos para tijolos em situações que não eram de construção. Na condição convergente inadequada seis usos convergentes eram dados pelo modelo. Uma lista de linhas

pautadas era apresentada na condição de "nenhum modelo" (controle). Na fase de teste, se pedia aos sujeitos: a) uma lista de possíveis usos de um lápis; b) uma lista de possíveis interpretações de um contorno e c) uma lista de todos os usos de um tijolo. Os sujeitos expostos a modelos convergentes deram mais respostas convergentes e os sujeitos expostos a modelos divergentes deram mais respostas divergentes. Assim, os sujeitos tenderam a imitar o tipo de soluções ou comportamentos criativo que eles haviam "observado" no modelo.

Estudando a aquisição de estratégias de fazer perguntas em crianças de terceira, quinta e sétima séries do primeiro grau, Laughlin, Moss e Miller (1969) usaram uma tarefa na qual o experimentador selecionava um objeto de um determinado conjunto. Os sujeitos então procuravam determinar que objeto o experimentador tinha em mente, fazendo perguntas para serem respondidas em termos de "sim" ou "não". O número de perguntas feitas foi computado. Se um número pequeno de perguntas era feito até a solução, significaria que o sujeito era capaz de determinar o objeto usando uma estratégia mais eficiente para resolver problemas. Antes desta tarefa, os sujeitos foram expostos a uma de três condições de figuração. Na condição de exploração de hipótese, o modelo fazia perguntas randomicamente, até que o problema fosse resolvido (i.e.: até que se adivinhasse o objeto). Na condição de busca de circunscrições, o modelo fazia perguntas que possibilitassem a eliminação ou inclusão de objetos em categorias, que eram sistematicamente reduzidas por perguntas adicionais, até que todos menos um objeto fosse eliminado. Na condição controle nenhum modelo foi usado e o problema foi somente exposto (sem soluções). Os resultados mostraram que os sujeitos expostos ao modelo que buscava circunscrições foram os mais eficientes solucionadores de problemas. Não houve diferença de eficiência entre as condições de exploração de hipótese e controle. A avaliação das estratégias usadas foi feita através do cálculo da porcenta

gem de circunscricões e do número médio de itens eliminados por pergunta. O grupo exposto à figuração de busca de circunscricões ultrapassou o grupo controle (nenhuma figuração), que por sua vez ultrapassou o grupo de exploração de hipótese. Assim, a "observação" da estratégia do modelo influenciou as estratégias empregadas pelas crianças. Os estudos descritos até aqui apoiam a noção de que a solução de problemas pode ser aprendida exclusivamente por figuração.

Três outros estudos testaram outras variáveis que podem ser vinculadas a condições de figuração. Os propósitos das investigações foram verificar os efeitos de variáveis tais como fluência, flexibilidade e codificação verbal na solução de problemas por figuração (Harris e Fisher, 1973; Zimmerman e Dialessi, 1973; Arem e Zimmerman, 1976). Os resultados destes três estudos seguiram um padrão similar aos resultados de estudos com informação verbal. Os resultados demonstram que o modelo tem um importante papel como um instrumento que dá informações acerca da tarefa a ser executada pelo observador (mesmo se a referida tarefa for de natureza abstrata).

As variáveis estudadas até agora, tais como flexibilidade, fluência e codificação verbal não são de uma natureza sócio-cultural. Assim, dentro da sub-categoria de solução de problemas, não há qualquer apoio direto ou indireto para a proposição teórica levantada por Zimmerman e Rosenthal (1974b), de que o modelo desempenha um papel duplo como um instrumento informativo e como um elemento sócio-cultural.

## 2. Estabelecimento de comportamento governados por regras

Tem havido uma variedade de estudos nos quais comportamentos governados por regras foram produzidos por procedimentos de figuração. Estas investigações podem ser classificadas em dois tipos: a - demonstração de

aprendizagem de regras por figuração e b - pesquisas sobre variáveis que possam influenciar ou que possam ser comparadas à aprendizagem de regras por figuração. A presente revisão cobre ambos os tipos de estudos, nas próximas duas subseções. Um sumário das conclusões sobre aprendizagem de regras por figuração é então apresentado na terceira subseção (c).

#### a - Demonstrações de aprendizagem de regras por figuração

Uma tendência comum no começo da década de setenta foi demonstrar que regras podiam ser aprendidas por figuração. Regras podem ser ensinadas por diferentes tipos de orientações de aprendizagem. A orientação pode tomar a forma de aplicações da regra em várias instâncias ou pode ser uma afirmação verbal da regra aplicada a uma ou mais instâncias. Em ambos os casos, se a orientação de aprendizagem é apresentada por um modelo, o procedimento pode ser chamado de diguração.

Até agora, os estudos envolvendo aprendizagem de regras por figuração ainda não utilizaram afirmações verbais da regra como uma das possíveis opções para procedimentos de figuração. A maioria absoluta dos estudos têm usado somente demonstrações pelo modelo. Três estudos que são representativos dos procedimentos usados estão descritos e discutidos aqui. Eles também ilustram os tipos de variáveis dependentes que predominam na área.

Num estudo, foi dada a crianças de primeira série do primeiro grau a tarefa discriminativa de predir, em diapositivos, que item (simples ou duplo) uma modelo preferiria (Liebert e Swenson, 1971). Primeiro os sujeitos observaram a modelo indicando sua preferência a itens simples ou duplos, num conjunto A de diapositivos. O planejamento experimental previa duas condições de figuração. Na condição de dimensão comum, a mo

delo sempre escolhia de acordo com uma de duas regras subjacentes: ou o item simples ou o duplo. Na condição de dimensão não comum a modelo escolhia itens simples ou duplos randômicamente. Depois de observar uma das modelos, pediu-se às crianças para indicar as escolhas da modelo no mesmo conjunto A de diapositivos. Esta fase é geralmente chamada de fase de aquisição, imitação, ou reprodução exata. O desempenho medido nesta fase demonstraria que o sujeito seria capaz de reproduzir a topografia das respostas e a relação estímulo-resposta que foi efetivamente observada. Contudo, ele não demonstraria que o comportamento dos sujeitos estaria sob o controle de uma regra abstrata. Numa fase posterior, Liebert e Swenson exigiram que os sujeitos predissessem as escolhas da modelo num conjunto B diferente de diapositivos. Os autores nesta área geralmente chamam esta última fase de fase de generalização. O desempenho nesta fase demonstraria que o comportamento do sujeito estaria sob controle dum regra, já que a reprodução exata da topografia ou da relação estímulo-respostas seria inviável, pois elas não foram apresentadas com o conjunto B de diapositivos. Os resultados experimentais mostraram que as crianças foram capazes de prever as escolhas da modelo em novos diapositivos somente quando elas foram expostas a uma modelo que seguia uma regra subjacente para as suas escolhas. Estes resultados demonstram que a aderência do modelo a uma regra pode ser usada para ensinar um comportamento governado por regra a crianças.

Rosenthal, Zimmerman e Durning (1970) utilizaram dois conjuntos paralelos de estímulos com figuras variando em número, cor e conteúdo. Alunos de sexta série do primeiro grau observaram uma de quatro condições nas quais o modelo fazia perguntas sobre o conjunto 1 de figuras. De acordo com a condição experimental, as perguntas podiam ser a respeito de: atributos físicos nominais, usos funcionais, relações causais ou julgamentos de valores. Então, numa fase de reprodução exata, pediu-se às crianças para fazer perguntas sobre o mesmo conjun

to 1 de figuras. Finalmente, numa fase de generalização, as crianças fizeram perguntas relacionadas a um conjunto 2 diferente de figuras. Em ambas as fases de reprodução exata e generalização, os resultados mostraram que em todas as quatro condições a exposição ao modelo aumentou significativamente a produção pelos sujeitos da classe de perguntas demonstrada pelo modelo. Os resultados da última fase demonstraram que o uso sistemático, pelo modelo, de um tipo de questionamento, pode ter determinado as regras que os sujeitos seguiram quando produziram suas próprias perguntas.

Zimmerman e Bell (1972) planejaram tarefas de coordenar carretéis a serem apanhados de acordo com uma seta. O número de carretéis a serem apanhados seria determinado pela posição da seta. A cor dos carretéis, pela cor da seta mostrada. Os materiais incluíram setas em quatro posições diferentes: para cima, para baixo, para a esquerda, para a direita. No conjunto 1, as setas e os carretéis eram vermelhos, azuis, e amarelos. No conjunto 2, eles eram verdes, laranja, e púrpura. Para coordenar os carretéis com as setas no conjunto 1, o modelo usou uma das duas regras. Na condição de regra "associativa", a relação entre posições da seta e número de carretéis foi completamente arbitrária. Na condição de regra "conceptual", havia uma relação sistemática, no sentido horário, entre posições da seta e número de carretéis. Depois de observar o modelo, avaliaram-se os sujeitos de quinta série do primeiro grau com o mesmo conjunto 1, numa fase imediata de reprodução exata. Então, eles foram avaliados com o conjunto 2 numa fase de generalização imediata. Depois de três semanas eles foram outra vez avaliados em fases atrasadas de reprodução exata e generalização, com os conjuntos 1 e 2 respectivamente. A condição de figuração da regra "conceptual" ultrapassou a condição de figuração da regra "associativa" nas fases atrasadas. Uma explicação para isto poderia ser que a condição de figuração da regra "associativa" exigiu realmente que os sujeitos armaze

nassem quatro regras de posição, enquanto que a informação a ser armazenada na "conceptual" foi reduzida a uma regra de sentido horário.

Os três estudos acima são demonstrações relativas de que o uso sistemático de uma regra por um modelo pode ser utilizado como um meio para o observador adquirir a mesma regra fundamental. Eles demonstram a função informativa do modelo naquelas situações de aprendizagem. Contudo, eles não fornecem evidências para apoiar a proposição de Zimmerman e Rosenthal de que o modelo também desempenha um papel sócio-cultural. Nos casos descritos acima e em todos os casos a serem descritos a seguir, os modelos foram utilizados como meios para transmitir as informações. A sua hipotética função sócio-cultural, supostamente ativada pelo fato de que eles são seres humanos, não tem sido avaliada.

Parece que problemas metodológicos ocorreram com a maioria dos estudos envolvendo o estabelecimento de regras por figuração. A fase chamada de aquisição, imitação ou reprodução exata, que é frequentemente usada depois da observação do modelo e antes da aplicação da regra na fase de generalização, tem o propósito de avaliar a reprodução topográfica exata das respostas do modelo. Como já foi discutido na Introdução, esta fase não provê uma medida adequada da aprendizagem de regras. Por conseguinte, os dados obtidos durante esta fase não são discutidos nesta revisão, mesmo que os autores das pesquisas os tenham aceitado e discutido (o que é, via de regra, feito).

Embora a medida da aplicação da regra durante a fase de generalização possa ser uma mensuração adequada da aprendizagem de regras, a conclusão a respeito da efetividade do procedimento anterior de figuração, para produzir aquele nível de desempenho mensurado, pode ser disputada. As fases de reprodução exata, presentes entre as de figuração e de mensuração em generalização, podem ter funcionado para os sujeitos como uma oportunidade

extra para respostas descobertas e auto-reforçamento. Assim, as performances obtidas nas fases de generalização podem ter sido uma função da combinação da observação do modelo e de responder ao teste de reprodução exata. Esta oportunidade de prática descoberta pode ter alterado o desempenho mensurado durante a fase de generalização.

A conclusão, a que se pode chegar aqui, é a de que quase todos os estudos sobre o estabelecimento de regras não demonstraram realmente que as aplicações das regras aprendidas tenham sido uma função exclusiva de figuração.

b - Variáveis que possam influenciar ou que possam ser comparadas à aprendizagem de regras por figuração.

Uma outra tendência de pesquisa, presentemente muito divulgada, é o estudo de variáveis que podem ser combinadas ou comparadas com figuração, de modo a produzir a aprendizagem de regras. Variáveis tais como respostas ou prática descobertas, conflito social, reforçamento, arranjo de estímulos e codificação verbal têm recebido atenção.

Todos os estudos revistos tomaram figuração como a demonstração, pelo modelo, da regra em diferentes instâncias e não como a afirmação verbal, pelo modelo, da regra. Com poucas exceções (descritas aqui), estes estudos usaram fases de reprodução exata, não seguindo assim isolar os efeitos da demonstração pelo modelo.

Os estudos aqui revistos estão agrupados pelas variáveis investigadas: respostas ou prática descobertas; conflito social; reforçamento; arranjo de estímulos e codificação verbal. Um sumário e discussão dos estudos revistos virá depois desses grupos.

Dois estudos compararam os efeitos de respos

tas descobertas e figuração. Um deles, por Chalmers e Rosenbaum (1974), comparou a transferência de conceitos aprendidos pela observação de um modelo executando uma tarefa e pela própria execução da tarefa, usando universitários do sexo masculino. Os sujeitos observadores tiveram menores taxas de erros do que os que executaram a tarefa. Os autores concluíram que ambos, observação e prática direta, podem determinar de pronto a aquisição de conceitos. Mas, que o treinamento por observação pode prover conceitos que são mais facilmente desligados de suas situações específicas de aprendizagem, reduzindo assim as taxas de erro em transferência.

Rosenthal e Zimmerman (1973), usando a tarefa já descrita de combinar carretéis (de acordo com o sentido horário e as cores de setas), relatam um outro experimento comparando prática descoberta e demonstração com modelo. Seus sujeitos foram alunos de terceira e quinta séries do primeiro grau. Os autores planejaram quatro condições de treinamento: figuração silenciosa, prática dirigida, figuração e prática dirigida e controle. De acordo com a avaliação na fase de generalização, as três primeiras condições não produziram diferenças significativas entre si, mas elas produziram desempenhos significativamente melhores do que os do grupo controle.

O presente autor acredita que conclusões finais acerca de respostas descobertas e figuração não deveriam ser delineadas por pelo menos três razões. Os resultados dos dois estudos levam a conclusões contraditórias. Os dois estudos usaram sujeitos bem distintos. No segundo estudo, a fase de reprodução exata pode ter funcionado como uma oportunidade de prática descoberta que produziria efeitos máximos antes dos sujeitos participarem nas tentativas de respostas descobertas programadas. Os efeitos de respostas descobertas no estabelecimento de regras por figuração ainda estão por ser determinados, apesar da hipótese de combinação de efeitos proposta por Rosenthal e Zimmerman (1978, pgs. 219 e 255).

O conflito social foi comparado com figuração por colegas, num estudo (Botvin e Murray, 1975) que usou tarefas de conservação de Piaget. Alunos de primeira série do primeiro grau que eram incapazes de desempenhar "conservação" foram designados para duas condições de treinamento. Na condição de figuração por colegas, os sujeitos "não-conservadores" observaram alunos "conservadores" de segunda série responder a tarefas de conservação de massa e peso. Na condição de conflito social, os sujeitos foram colocados em pequenos grupos de "conservadores" para discutir sobre os mesmos problemas de conservação. Uma terceira condição controle foi também usada. Num pós-teste, os sujeitos tiveram que desempenhar tarefas de conservação de massa, peso, quantidade e número. A partir dos resultados, os autores concluem que o conflito social e a figuração por colegas são igualmente efetivos no treinamento de conservação.

O autor desta revisão vê alguns problemas com o estudo de Botvin e Murray. Além do problema da prática descoberta no teste de reprodução exata (pós-teste), há um outro problema com relação ao procedimento seguido na condição de conflito social, na qual os sujeitos "não-conservadores" deveriam debater com os colegas "conservadores". Nesta condição, uma mistura de prática descoberta, afirmação verbal da regra pelos colegas modelos e demonstração pelos mesmos modelos pode ter efetivamente ocorrido. Assim, a chamada situação de conflito social, além de ser dificilmente replicável, pode mesmo ser interpretada também como uma situação de figuração por colegas. Considerando que figurações por colegas podem ter sido realmente usadas em ambas as condições, sob nomes diferentes, as conclusões a partir deste estudo deveriam ser cuidadosamente esboçadas.

Seis estudos investigaram os efeitos de reforçadores na figuração de comportamentos governados por regras. Estes estudos e resultados estão resumidos na Tabela III.

TABELA III

Estudos Experimentais sobre os Efeitos de Reforçadores e Figuração na Aprendizagem de Regras.

Autor(es), Ano	Sujeitos	Variável Dependente	Variável Independente	Resultados
Boyce e Clinton, 1976	Crianças retardadas e não-retardadas	Combinar cores e tamanhos	Reforçadores afetivos versus informativos	Crianças não-retardadas: a condição de <u>figuração mais reforçador informativo foi mais efetiva</u> que a condição de <u>figuração mais reforçador afetivo</u> . Crianças retardadas: exatamente ao contrário.
Clinton e Boyce, 1975	Crianças retardadas e não-retardadas	Prover o plural de rotulos	Reforçadores afetivos versus informativos	Para ambos os grupos de sujeitos: <u>nenhuma diferença significante entre figuração com reforçador informativo e figuração com reforçador afetivo</u> .
Rosenthal e Kellogg, 1973	Adultos retardados	Combinar número e cor de objetos	Reforçadores tangíveis versus informativos	Condição de <u>figuração com reforçadores tangíveis e informativos foi mais efetiva</u> do que a condição de <u>figuração com reforçadores informativos</u> .
Rosenthal e Whitebook, 1970	Crianças de terceira e quarta séries	Construir sentenças de acordo com algum parâmetro	Reforçadores tangíveis e figuração	Nenhuma diferença <u>significante</u> entre a condição de <u>figuração</u> e a condição de <u>figuração com reforçadores tangíveis</u> .
Zimmerman, 1974	Crianças pré-escolares de famílias de renda média-baixa	Agrupar objetos pelo tamanho e dimensão	Reforçadores tangíveis e figuração	Nenhuma diferença <u>significante</u> entre a condição de <u>figuração</u> e a condição de <u>figuração com reforçadores tangíveis</u> .
Zimmerman e Rosenthal, 1974a	Crianças de jardim de infância	Tarefas de conservação de Piaget	Reforçadores informativos e figuração	Condição de <u>figuração com reforçadores informativos foi mais efetiva</u> do que a condição de <u>figuração</u> .

Dois estudos foram feitos para determinar os possíveis efeitos adicionais de reforçadores tangíveis na aprendizagem de regras por figuração. Rosenthal e Whitebook (1970) usaram dois conjuntos de doze figuras, para os quais alunos de terceira e quarta séries (primeiro grau) deveriam construir sentenças. Durante a figuração, foram demonstrados parâmetros de tempo de verbo, estrutura de sentença e conteúdo. Um grupo de figuras foi usado para as fases de linha de base, de figuração e de reprodução exata, enquanto o outro conjunto de figuras foi usado para a fase de generalização. Havia três condições experimentais: sem figuração, com figuração e figuração com reforçadores tangíveis. Não foram encontradas diferenças significativas entre os parâmetros de sentenças aprendidos pelas crianças dos dois grupos de figuração (com e sem reforçadores tangíveis). Ambos os grupos tiveram desempenhos significativamente melhores que a condição controle (sem figuração). Num outro estudo, crianças pré-escolares tinham como tarefa agrupar figuras pelo tamanho e dimensão dos objetos tratados (Zimmerman, 1974). Metade das crianças recebiam prendas ("Tokens") se imitassem as tarefas demonstradas pelo modelo. A outra metade não as recebia. Os resultados mostraram não haver diferença significativa, na fase de generalização, entre os sujeitos que receberam e os que não receberam as prendas.

Embora tenha sido demonstrado que reforçadores tangíveis não produzem efeitos adicionais na aprendizagem de regras por figuração, parece que reforçadores de natureza "informativa" produzem efeitos adicionais significantes. Reforçadores informativos são aqueles que, além de serem consequências do comportamento, carregam informações relevantes para o sujeito acerca da (s) resposta (s) que os antecede (m). Zimmerman e Rosenthal (1974a) usaram figuração para ensinar tarefas de conservação de Piaget a crianças de jardim de infância que não eram capazes de demonstrar "conservação". Os resultados da fase de generalização (pós-teste) indi

caram que figuração com "feedback" corretivo foi mais efetiva do que somente figuração.

Reforçadores informativos também têm sido comparados com reforçadores afetivos, em termos de seus efeitos na aprendizagem por figuração. Boyce e Clinton (1976) ensinaram, a crianças retardadas e não-retardadas, tarefas envolvendo a combinação de cores e a seleção de tamanhos de objetos, em duas condições experimentais diferentes. Eles usaram figuração combinada com reforçador afetivo e com reforçador informativo. A condição de figuração com reforçador informativo foi a mais efetiva para crianças não-retardadas, enquanto que a condição de figuração com reforçador afetivo foi mais efetiva para as crianças retardadas. Num outro experimento, usando formas plurais de nomes de figuras como a tarefa a ser ensinada por figuração, não se encontraram diferenças significantes entre reforçadores informativos e afetivos com crianças retardadas e não-retardadas (Clinton e Boyce, 1975). Contudo, esses autores afirmam que a ausência de diferenças significantes nesse experimento pode ter sido o resultado de um efeito-teto produzido pelo ensino de uma tarefa extremamente fácil.

A superioridade dos reforçadores informativos sobre os reforçadores tangíveis e os afetivos, na aprendizagem de regras por figuração, aparece somente quando sujeitos não-retardados são usados. Rosenthal e Kellogg (1973) usaram uma tarefa que requeria a combinação do número e cor de bolinhas de gude e discos, com adultos retardados. A observação do modelo era seguida de uma fase de reprodução exata, na qual os sujeitos recebiam reforçador informativo ("certo" ou "errado") ou reforçador informativo com reforçador tangível ("certo" e balas ou "errado"). Quando o desempenho foi então medido na fase de generalização, a condição de figuração com reforçadores informativo e tangível foi mais efetiva que a condição de figuração com reforçador informativo. Parece que, em geral, o padrão de resultados se inverte com sujeitos retardados: os reforçadores tangíveis e os afetivos são

mais efetivos do que os informativos, para acentuar os efeitos de figuração. O padrão de resultados com crianças não-retardadas apoia a proposição de Estes (1972) acerca da relevância do papel informativo de reforçado res.

Para os propósitos da presente revisão, a conclusão a ser tirada é a de que, no estabelecimento de comportamentos governados por regras, os reforçado res podem aumentar os efeitos de figuração. Deve ser lembrado, contudo, que somente demonstrações têm sido usadas como procedimento de figuração. Ainda não foi investigado se o mesmo padrão de resultados ocorreria se afirmações verbais fossem usadas como procedimentos de figuração.

Alguns estudos têm pesquisado questões relativas aos efeitos de certos arranjos de estímulos na aprendizagem de regras por figuração. Variáveis tais como figuração de processo e de produto, concreção de referencial e níveis de organização dos estímulos a mostra foram investigadas. Estes estudos estão resumidos na Tabela IV e serão descritos e discutidos a seguir.

Alford e Rosenthal (1973) usaram uma tarefa que exigia o agrupamento de objetos de diferentes classes e cores em pequenos compartimentos de uma caixa. Os sujeitos neste experimento eram crianças de origem mexicano-americana, cursando a segunda série do primeiro grau. Metade dos sujeitos observou o modelo criando os agrupamentos corretos de objetos, enquanto a outra metade observou o modelo apresentando somente os agrupamentos em sua distribuição final dentro dos pequenos comopartimentos da caixa. Os autores denominaram estas duas condições, respectivamente: a) figuração de processo e b) figuração de produto. Quando foram testados na fase de generalização, depois da fase de reprodução exata, as crianças do grupo de figuração de processo demonstraram a aplicação das regras de agrupamento significativao

## T A B E L A I V

Estudos Experimentais sobre os Efeitos de Arranjos de Estímulo na Aprendizagem de Regras por Figuração.

Autor(es), Ano	Sujeitos	Variável Dependente	Variável Independente	Resultados (somente das fases de generalização)
Alford e Rosenthal, 1973	Mexicano-Americanos, alunos de segunda série	Agrupar objetos por classe e cor	Figuração de processo verbal vs. figuração de produto	Figuração de processo foi mais efetiva do que figuração de produto
Brown Jr., 1976	Crianças pré-escolares	Interpretar e reconhecer sentenças na voz passiva	Concreção de referencial e figuração verbal	Em teste de interpretação: nenhuma diferença significativa entre figuração verbal com referencial pictórico, figuração verbal isolada e o controle. Figuração verbal com interpretação ao vivo foi mais efetiva que todas as 3 (três) condições acima  Em teste de reconhecimento: nenhuma diferença significativa entre figuração verbal com referencial ao vivo ou pictórico. Ambas as condições foram mais efetivas do que figuração verbal isolada, a qual não diferiu do grupo controle
Rosenthal e Zimmerman, 1973	Alunos de terceira e quinta séries	Coordenar números e cores	Níveis de organização de cartões de tarefas: baixa, parcial e total	Nenhuma diferença significativa entre os níveis de organização baixa, parcial e total
Rosenthal e Zimmerman, 1976	Alunos de quarta e quinta séries	Coordenar números e cores	Níveis de organização de cartões de tarefas: baixa, parcial e total	Nenhuma diferença significativa entre os níveis de organização baixa, parcial e total

mente melhor do que as da condição de figuração do produto.

Brown Jr. (1976), empregando uma metodologia diferente, demonstrou os efeitos de concreção de referencial na aprendizagem de uma regra verbal. Ele usou demonstrações como procedimento de figuração e não utilizou a fase de reprodução exata (o que é pouco usual e metodologicamente mais adequado). Ele usou construções de sentenças na voz passiva embutidas numa estória, materiais de referência tais como brinquedos correspondentes ao conteúdo da estória e fotografias daqueles mesmos brinquedos. Quatro condições de tratamento foram delineadas: a) figuração verbal da voz passiva; b) figuração verbal da voz passiva com a interpretação ao vivo das sentenças, com os brinquedos, pelo modelo; c) figuração verbal da voz passiva com fotografias da interpretação das sentenças, com os brinquedos, pelo modelo e d) grupo controle. As performances dos sujeitos foram medidas em dois testes: um de interpretação ao vivo e outro de reconhecimento. No teste de interpretação ao vivo, os sujeitos deviam representar o que as sentenças diziam na voz passiva. No teste de reconhecimento, os sujeitos deviam escolher as fotografias que correspondiam às sentenças na voz passiva. Em termos da classificação de habilidades intelectuais de Gagné (1977), o teste de reconhecimento estaria medindo a aquisição das sentenças passivas ao nível de conceitos definidos, enquanto o teste de interpretação ao vivo estaria medindo o desempenho ao nível de regras. Os resultados indicaram que, medidas pelo teste de reconhecimento, as condições de figuração verbal com interpretação e com fotografias foram igualmente efetivas e significativamente melhores do que a condição de figuração verbal isolada. Medidas pelo teste de interpretação, a condição de figuração verbal com interpretação foi significativamente mais efetiva do que as outras três condições de tratamento, as quais não diferiram significativamente.

Dois estudos investigaram o papel de diferen

tes níveis de organização de arranjo de estímulos na aprendizagem de regras por figuração (Rosenthal e Zimmerman, 1973; Rosenthal e Zimmerman, 1976). A regra a ser aprendida, já descrita na presente revisão, exigia a seleção do número e cor de carretéis de acordo com as posições e cores de setas em um disco. As posições das setas, usadas pelo modelo para desempenhar a tarefa, variaram em seqüências, de acordo com a condição de tratamento. Na condição de organização total, as quatro posições das setas foram sempre apresentadas numa seqüência horária. Na condição de organização parcial, somente duas posições das seta foram sempre apresentadas em ordem. Na condição de baixa organização, as posições das setas foram randomicamente apresentadas. Em ambos os experimentos não houve diferenças significantes entre os níveis de organização. Esses resultados referem-se ao desempenho medido durante a fase de generalização, depois da fase de reprodução exata. Ambos os estudos relatam que os níveis mais altos de organização produziram performances significativamente melhores que os mais baixos, durante a fase de reprodução exata. Contudo, estes resultados não serão levados em conta aqui, já que os dados obtidos durante a fase de reprodução exata não são uma medida apropriada da aquisição de regras.

Tal como os poucos estudos sobre efeitos de arranjo de estímulos têm mostrado, alguns eventos tais como a demonstração do processo envolvido na tarefa a ser ensinada e referenciais mais concretos podem aumentar a efetividade de figuração.

Uma outra variável, codificação verbal, foi também investigada em associação com figuração (por demonstração), como um meio de estabelecer comportamentos governados por regras. Nestes estudos, codificação verbal era entendida como a afirmação verbal da regra subjacente. Ao contrário das definições dadas por Bandura (1977, pg. 39-40), pelo autor do presente trabalho (ve

ja o segundo parágrafo da Introdução) e, curiosamente, pelos autores (Rosenthal e Zimmerman, 1978, pg. 74) de vários destes estudos, a afirmação verbal da regra não foi considerada como um possível tipo de figuração. Nestes estudos, a codificação verbal foi sistematicamente considerada como um complemento de figuração por demonstração, mesmo no caso em que a afirmação verbal era provida pelo modelo. No último caso, os autores também se referiram à afirmação verbal da regra como um complemento de figuração e não como a própria figuração.

Oito dos estudos com codificação verbal usaram o procedimento "figuração/reprodução exata/generalização" já descrito na subseção anterior (a). Estes estudos estão resumidos na Tabela V. Cinco outros estudos com codificação verbal não puderam ser incluídos na Tabela V, pois eles usaram procedimentos que são em grande parte diferentes daqueles usados pelos estudos apresentados nessa tabela. Todos os treze trabalhos são descritos e discutidos abaixo.

Os resultados de um estudo feito por Rosenthal e Kellogg (1973), com adultos mentalmente retardados, indicaram que figuração (por demonstração) foi significativamente mais efetiva do que a afirmação verbal da regra pelo modelo (também considerada pelo presente autor como figuração). Três outros estudos com crianças não-retardadas, de diferentes origens étnicas, mostraram que a afirmação verbal da regra, pelo modelo ou por um experimentador, foi tão efetiva quanto a figuração (por demonstração), no ensino de regras bem distintas (Alford e Rosenthal, 1973; Rosenthal e Zimmerman, 1972a; Zimmerman e Rosenthal, 1972b).

Três investigações mostraram que a figuração (por demonstração) acompanhada da verbalização da regra pelo modelo ou pelo experimentador não adicionou efeitos significantes aos resultados da utilização somente de figuração por demonstração (Alford e Rosenthal, 1973; Rosenthal e Zimmerman, 1972a; Rosenthal e Zimmerman, 1972b). Nestes experimentos parece que a afirmação ver

TABELA V

Estudos Experimentais sobre os Efeitos de Codificação Verbal na Aprendizagem de Regras por Figuração (o sinal "=" significa "nenhuma diferença significativa" e o sinal ">" significa "mais efetivo que") (por Figuração, estes estudos consideram somente a demonstração pelo modelo).

Autor (es) Ano	Sujeitos	Variável Dependente	Condições Experimentais	Resultados (somente da fase de generalização)
Alford e Rosenthal, 1973	Crianças Me- xicano-Ame- ricanas; de segunda sé- rie; de fa- mílias de baixa renda	Agrupar obje- tos de 3 clas- ses e 3 cores em pequenos compartimen- tos de uma caixa.	Figuração com afirmação ver- bal da regra (F+V); somen- te figuração (F); somente afirmação ver- bal da regra (V)	$F + V = F = V$
Rosenthal, Alford e Rasp, 1972	Crianças de segunda sé- rie; fami- lias de bai- xa renda (nao há re- ferência à origem étni- ca)	Agrupar obje- tos de 3 clas- ses e 3 cores em pequenos compartimen- tos de uma caixa	Figuração com afirmação ver- bal da regra (F+V); somen- te figuração (F)	$F + V > F$
Rosenthal, e Kellogg, 1973	Adultos re- tardados	Selecionar a quantidade e a cor de boli- nhas de gude de acordo com a cor e a quantidade de discos apre- sentados	Somente figu- ração (F); so- mente afirma- ção verbal da regra (V)	$F > V$
Rosenthal, Moore, Dorf- man e Nel- son, 1971	Crianças brancas, ne- gras e Mexi- cano-Ameri- canas; pre- escolares e de primeira série; de famílias de renda baixa média e me- dia superi- or	Construir tri- ângulos de bo- linhas de gu- de usando a quantidade e cor das boli- nhas de acor- do com a quan- tidade e cor de discos apresentados	Figuração com afirmação ver- bal da regra (F+V); somen- te figuração (F)	$F + V > F$

## ...Continuação Tabela V.

Rosenthal e Zimmerman, 1972a (Experimento I)	Crianças brancas; de primeira série; de famílias de renda média	Tarefas de conservação de Piaget	Figuração com afirmação verbal da regra (F+V); somente figuração (F); somente afirmação verbal da regra (V)	$F + V = F - V$
Rosenthal e Zimmerman, 1972b	Crianças brancas; de terceira série; de famílias de renda média	Fazer perguntas sobre aspectos relativos à avaliação (estimativas) de objetos em figuras	Figuração com afirmação verbal da regra (F+V); somente figuração (F)	$F + V = F$
Zimmerman, 1974	Crianças brancas, negras e Mexicano-Americanas; pré-escolares, de famílias de renda baixa e média	Agrupar dife-rentes objetos por tamanho	Figuração com afirmação verbal da regra (F+V); somente figuração (F)	$F + V > F$
Zimmerman e Rosenthal, 1972b	Crianças brancas; de terceira série, de famílias de renda média	Coordenar a quantidade e as cores de objetos de acordo com as posições e cores de uma seta em um disco-mostrador	Figuração com afirmação verbal da regra (F+V); somente figuração (F); somente afirmação verbal da regra (V)	$F + V > F - V$

bal da regra não foi capaz de melhorar o que a demonstração pelo modelo já havia produzido. Em quatro outros estudos, os resultados apontaram para a direção oposta (Rosenthal, Alford e Rasp, 1972; Rosenthal, Moore, Dorfman e Nelson, 1971; Zimmerman, 1974; Zimmerman e Rosenthal, 1972b). O uso de verbalização da regra, pelo modelo ou pelo experimentador, somou-se aos efeitos produzidos pela demonstração (pelo modelo). Fazendo-se uma análise destes trabalhos, pode-se concluir que nenhuma característica descrita dos sujeitos e nenhum aspecto das tarefas podem ser sistematicamente associados a qualquer uma das duas direções opostas em que se situam estes resultados. Tampouco há diferenças sistemáticas entre aqueles estudos que utilizaram verbalizações pelo modelo e aqueles que usaram verbalizações pelo experimentador.

Dois outros estudos não puderam ser incluídos com aqueles da Tabela V, devido ao seu procedimento. Zimmerman e Rosenthal (1972a) usaram como tarefa uma regra arbitrária bem complexa, sinalizada por pontos de diferentes tamanhos. A situação de estímulos envolveu a posição e direção de objetos de diferentes cores, dimensões e tamanhos. Os sujeitos foram crianças mexicano e anglo americanas, de 5a. série, de famílias de renda média-baixa. Na sequência de procedimentos desse estudo, antes da fase de treino, o experimentador descrevia verbalmente a regra para todos os sujeitos. Havia quatro condições de treino: a) re-descrição verbal da regra; b) figuração por demonstração; c) figuração por demonstração e re-descrição verbal da regra e d) controle. Depois do treino, todos os sujeitos passaram pelas fases de reprodução exata e generalização. Os autores relatam que a combinação de demonstração (pelo modelo) e re-descrição da regra (c) produziu os melhores resultados. A condição de re-descrição da regra (a) foi mais efetiva do que a de demonstração pelo modelo (b), a qual por sua vez foi mais efetiva que o grupo contro

le (d). Clinton e Boyce (1975), num experimento já descrito nesta revisão, também intencionavam determinar os efeitos da combinação de verbalização e demonstração (pelo modelo) da regra. Entretanto, durante a fase de generalização, eles forneceram reforçadores contingentes para todos os sujeitos. Os resultados de seu trabalho apoiariam a hipótese de que a descrição verbal da regra somar-se-ia aos efeitos da demonstração pelo modelo. Contudo, o presente autor questiona a validade desta conclusão, pois não se sabe o quanto aqueles resultados possam ser atribuídos somente àquela combinação de verbalização e demonstração, já que os sujeitos receberam reforços contingentes à aplicação da regra em generalização.

Mais três estudos aparentemente pretenderam comparar os efeitos de codificação verbal e de figuração por demonstração, no estabelecimento de comportamentos governados por regras (Bandura e Jeffery, 1973; Clarke, Manton, Viney e Hayes, 1975; Yoder e Forehand, 1974). Todavia, as suas medidas de desempenho foram tomadas durante as fases de reprodução exata. Não houve fases de generalização nestes estudos. Conseqüentemente, os resultados destes estudos não serão levados em consideração aqui, porque foi usada uma medida inapropriada para a aprendizagem de regras.

Com relação à variável codificação verbal pode ser concluído que, para o estabelecimento de comportamentos governados por regras: a) com crianças não-retardadas, descrições verbais podem ser tão efetivas quanto demonstrações pelo modelo e b) descrições verbais podem ou não aumentar os efeitos produzidos pela demonstração (pelo modelo). Contudo, tal como já se discutiu em outra parte desta revisão, os chamados efeitos de figuração não foram ainda realmente isolados nos experimentos. Os estudos têm empregado uma fase de reprodução exata, na qual os sujeitos devem responder identicamente às mesmas relações de estímulos às quais o mode

lo já respondeu. Esta fase, entre as fases de treino (observação do modelo) e generalização (aplicação da regra em transferência), dá aos sujeitos uma oportunidade de para emitirem respostas descobertas e pode dar opor tunidade para praticarem auto-reforçamento. Assim, o de sempenho medido durante a última fase (generalização) pode ser produto de figuração, da emissão repetida de respostas descobertas, de auto-reforçamento ou da combi nação dessas variáveis.

### c - Conclusões sobre aprendizagem de regras por figuração.

Da revisão dos estudos sobre o estabelecimento de comportamentos governados por regras, através de figuração, pode ser concluído que: a) figuração pode de sempenhar um papel relevante na aprendizagem de regras; b) alguns tipos de reforçadores, arranjos de estímulo e a descrição verbal da regra podem maximizar a suposta efetividade de figuração e demonstração e c) descrições verbais da regra podem ser tão efetivas quanto demonst trações. Entretanto, estas conclusões não deveriam ser consideradas definitivas, pois nem os efeitos de figura ção foram ainda isolados dos efeitos de variáveis como a prática descoberta. Deveria também ser notado que a hipótese dos papéis informativo e sócio-cultural do mo delo não tem apoio experimental. Porém, é necessário enfatizar que esta ausência de apoio experimental é re sultado de falta de atenção dada ao tópico e não produ to de experimentação que tenha obtido evidências que possibilitassem a rejeição daquela hipótese.

### CONCLUSÕES E IMPLICAÇÕES PARA O PLANEJA- MENTO INSTRUCIONAL

O processo de planejamento instrucional inclui 19) a avaliação de necessidades; 29) o estabelecī mento de metas instrucionais derivadas da avaliação de

necessidades; 3º) a definição e análise dos objetivos comportamentais; 4º) o desenvolvimento de atividades e/ou instrumentos para avaliação da aprendizagem; 5º) o desenvolvimento do sistema de fornecimento de instrução e 6º) a avaliação e revisão de todos os componentes do próprio processo de planejamento instrucional, visando a maximizar sua efetividade. No presente trabalho, dois componentes daquele processo merecem atenção especial: o terceiro e o quinto.

Os objetivos comportamentais são descritos em termos daquelas ações observáveis ou dos produtos do processo instrucional. Eles são os resultados de aprendizagem definidos, esperados e desejados. Segundo Gagné (1977), a análise destes revela a existência de cinco tipos distintos: atitudes, habilidades motoras, informações verbais, habilidades intelectuais e estratégias cognitivas. Cada uma destas categorias, independentemente da natureza do conteúdo, necessita de estratégias instrucionais específicas para que se realize sua aquisição pelo aprendiz. No processo de planejamento instrucional, o desenho destas estratégias deve ocorrer durante o desenvolvimento do sistema de fornecimento de instrução.

O sistema de fornecimento de instrução é composto de todos os recursos que necessitam ser manipulados para que o aprendiz possa atingir os objetivos comportamentais definidos. Em muitas situações, o modelo humano poderia ser satisfatoriamente utilizado como recurso instrucional. Além disto, na maioria das vezes, seria um dos recursos mais baratos e mais flexíveis. Assim, figuração poderia ser uma estratégia instrucional facilmente manipulável para serem alcançadas as metas de ensino. Contudo, restaria ainda saber se figuração seria uma estratégia efetiva para cada categoria de resultado de aprendizagem. Para complementar, haveria pelo menos uma questão teórica a ser investigada, a respeito das funções exercidas pelo modelo humano no processo

cesso de aprendizagem. Parece que a presente revisão pode esclarecer um pouco as questões em pauta.

A seguir, será apresentada uma síntese das investigações descritas tendo como perspectiva quatro tipos de resultados de aprendizagem. Para a quinta categoria, incluída na taxonomia de Gagné (1977) com o nome de "estratégias cognitivas", não foram encontradas pesquisas publicadas. As conclusões serão apresentadas em função dos objetivos da revisão, definidos no início deste artigo.

Um dos objetivos do presente trabalho foi verificar a efetividade de figuração. Os estudos discutidos indicam que o modelo humano pode ser ampla e vastamente utilizado como recurso instrucional. Há uma grande variedade de estudos que demonstra que figuração é um procedimento efetivo para a aprendizagem de atitudes, habilidades motoras, afirmações verbais e habilidades intelectuais. Contudo, a grande maioria dos experimentos com aprendizagem de princípios (um tipo de habilidades intelectuais) teve seus resultados parcialmente com prometidos, por haver mesclado observação de modelo com prática descoberta. Os resultados não estão totalmente invalidados porque, de qualquer maneira, antes de ocorrer a fase em que os sujeitos "praticariam" o desempenho, eles teriam que ser informados a respeito das respostas esperadas deles. Pelo menos este papel o modelo teve que desempenhar efetivamente. Neste caso, entretanto, fica pouco claro se figuração seria condição suficiente ou se ela necessitaria ter, acoplada a ela, uma fase de "prática", para que os resultados de aprendizagem atingissem valores "teto".

O segundo objetivo da presente revisão foi verificar as funções exercidas por figuração na aprendizagem por observação. Segundo Zimmerman e Rosenthal (1974-b), o modelo humano seria altamente efetivo por combinar dois papéis: informativo e sócio-cultural. A meta deste trabalho foi encontrar evidências para este

postulado, em relação a cada um dos quatro tipos de resultados de aprendizagem listados acima.

O trabalho de revisão de experimentos com atitudes descreve o problema metodológico que ocorre com esta categoria de resultados de aprendizagem. Atualmente, não parece factível (e nenhum estudo parece ter descrito) a separação experimental daquelas duas funções do modelo humano, quando se intenciona estabelecer ou mudar atitudes. Diante deste problema, resolveu-se buscar evidências indiretas, revisando-se aqueles experimentos que tivessem manipulado características do modelo que pudessem ser consideradas de natureza sócio-cultural. Modelos do sexo masculino parecem ser, de maneira geral, mais efetivos que os do sexo feminino, na aprendizagem de atitudes. Aqui, os autores lançam mão de uma explicação sócio-cultural: modelos masculinos (p.ex.: pais) seriam frequentemente percebidos como controladores de reforçadores, enquanto modelos femininos (p.ex.: mães) seriam percebidos como consumidores (ou competidores). A proximidade física e a similaridade social entre modelos e sujeitos também parecem ser variáveis relevantes. Quanto mais próximo ou similar estiver o modelo em relação ao sujeito, mais efetiva será a aprendizagem das atitudes observadas no modelo. Assim, a revisão chega à conclusão, por via indireta, de que certos fatores sócio-culturais associados ao modelo humano podem tornar o ensino de atitudes mais efetivo. Tais resultados têm sido encontrados com uma grande variedade de sujeitos.

No caso do ensino de habilidades motoras, foram encontradas evidências diretas e indiretas. Há experimentos que indicaram que demonstrações de habilidades motoras através do uso de modelos humanos são mais efetivas para a aprendizagem destas habilidades que demonstrações equivalentes com modelos ausentes. Além disto, características sócio-culturais do modelo tais como: competência, sexo, interação social recompensadora e controle de reforçadores podem aumentar a efetividade da

aprendizagem de habilidades motoras por figuração. Modelos percebidos como altamente competentes ou que interagem com os sujeitos (reforçando-os socialmente) são mais efetivos. Com relação às outras características, os resultados são similares aos encontrados com atitudes. Parece claro que, na aprendizagem de habilidades motoras, o modelo humano exerceria dois papéis: como instrumento informativo (a respeito da natureza das respostas envolvidas) e como fator sócio-cultural (indicando as respostas que pelo menos a microcultura da situação experimental espera do sujeito). Os sujeitos utilizados foram geralmente crianças. Faltam portanto pesquisas que confirmem estes resultados com outras populações.

Os estudos com resultados de aprendizagem da categoria de informações verbais têm sistematicamente demonstrado que elas podem ser ensinadas por figuração. Fica assim claro que o modelo humano pode, pelo menos, ser eficazmente usado com meio instrucional de natureza informativa. Todavia, parece não ter havido qualquer estudo que tenha investigado, separadamente e em combinação, as supostas funções informativa e sócio-cultural do modelo. Do mesmo modo, não foram encontrados estudos que se preocupassem com outras características do procedimento de figuração que pudessem fornecer evidências indiretas do papel sócio-cultural do modelo.

Estratégias de solução de problemas, que são uma subcategoria de habilidades intelectuais, também já foram efetivamente ensinadas através de figuração. Há uma variedade de estudos que demonstraram que o modelo tem um papel importante como instrumento que fornece as informações acerca da natureza das soluções a serem abstraídas e futuramente utilizadas pelo observador. Entretanto, não foram encontrados experimentos que tivessem sequer intencionado fornecer evidências diretas ou indiretas para a proposta teórica do duplo papel desempenhado pelo modelo humano.

Há outra subcategoria de habilidades intelectuais que foi amplamente estudada e aqui revista. É a subcategoria que inclui os comportamentos governados por regras ou a aprendizagem de princípios. A presente revisão descreve vários estudos em que figuração é eficazmente usada na aprendizagem de uma grande variedade de regras. Apesar dos resultados obtidos não poderem ser exclusivamente atribuídos à observação do modelo, fica claro que este deve exercer ao menos uma função informativa. Não foram encontrados relatos de experimentos nos quais se tivesse especificamente analisado os dois papéis atribuídos ao modelo humano, em termos da comparação de seus efeitos em procedimentos isolados e conjugados.

Outras variáveis, que possam ser comparadas ou combinadas ao ensino de regras por figuração, foram extensamente investigadas com crianças e estão discutidas na revisão feita acima. Suas conclusões estão descritas a seguir. Há algumas evidências de que a prática descoberta, quando combinada com a observação do modelo, pode tornar a aprendizagem de regras mais efetiva. Os reforçadores tangíveis e os afetivos só produzem efeitos adicionais aos já alcançados por figuração, com sujeitos "mentalmente retardados". Por outro lado, com crianças "não retardadas", os reforçadores informativos são os únicos que aumentam a efetividade de figuração. Regras verbais são aprendidas mais eficazmente se são acrescentados referenciais concretos à observação do modelo. A observação do processo de aplicação da regra é mais eficaz que somente a observação do produto da aplicação da regra. A comparação entre a afirmação verbal da regra pelo modelo (ou não) e a demonstração da regra pelo modelo têm produzido resultados contraditórios. Apesar da variedade e da extensão das investigações feitas com estes fatores, nenhuma conclusão pode ser feita pela revisão, com relação à existência de evidências indiretas da relevância das características sócio-culturais. Variáveis tais como prática descoberta,

reforçadores tangíveis e informativos, figuração de processo e de produto, referenciais concretos, afirmações verbais e demonstrações seriam dificilmente identificadas como sendo de natureza sócio-cultural. A única variável que poderia ser considerada de tal natureza seria o reforçador afetivo. Contudo, as pesquisas indicam que ele só tem acrescido efeitos aos resultados de figuração quando sujeitos "mentalmente retardados" são utilizados. Assim, não há evidências indiretas amplamente suficientes para indicar que o modelo humano exerça um papel sócio-cultural relevante na aprendizagem de princípios.

Finalizando, o atual estágio das investigações permite afirmar que o ensino das quatro categorias de resultados de aprendizagem pode ser efetivamente realizado através da utilização de figuração como estratégia instrucional. No caso de existirem objetivos comportamentais de natureza afetiva (atitudes) ou psicomotora (habilidades motoras) um modelo que seja percebido como humano deve ser prescrito, pois ele supostamente acumularia as funções informativas e sócio-culturais. Para objetivos classificáveis como cognitivos (informações verbais e habilidades intelectuais) o modelo humano poderia ser dispensado, desde que houvesse outro meio igualmente efetivo de transmitir informações. Estas afirmações devem ser consideradas como simplificações provisórias, necessárias para a prática instrucional. Há problemas metodológicos por resolver, no que se refere à generalidade dos dados, ao controle de certas variáveis interferentes e à separação experimental dos papéis informativo e sócio-cultural do modelo, principalmente quando informações verbais e habilidades intelectuais são os produtos esperados do processo de aprendizagem por observação.

N O T A S

- (1) - Artigo extraído de parte da tese do mesmo autor, sob a orientação do Dr. Robert M. Gagné, submetida em Março de 1979 ao Departamento de Pesquisa, Desenvolvimento e Fundamentos Educacionais da Universidade Estadual da Flórida-Tallahassee, em cumprimento parcial das condições para obtenção do título de Ph.D..
- (2) - Atualmente contratado como Pesquisador do Departamento de Recursos Humanos/EMBRAPA. Endereço: Quadra 700 Edif. Venâncio 2000 - Bl. B nº 50 6º andar - S.C.S. - CEP 70333 - Brasília - DF.
- (3) - "Figuração" é aqui usada como tradução para a palavra inglesa "modeling", para evitar confusão com o significado teórico que a palavra "modelagem" já adquiriu no Brasil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alford, G.S. e Rosenthal, T.L. - Process and products of modeling in observational concept attainment. Child Development, 1973, 44, 714-720
- Arem, C.A. e Zimmerman, B.J. - Vicarious effects on the creative behavior of retarded and nonretarded children. American Journal of Mental Deficiency, 1976, 81, 289-296.
- Baer, D.M.; Peterson, R.F.; e Sherman, J.A. - The development of imitation by reinforcing behavioral similarity to a model. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1967, 10, 405-416.
- Baer, D.M. e Sherman, J.A. - Reinforcement control of generalized imitation in young children. Journal of Experimental Child Psychology, 1964 1, 37-49.
- Baldwin, A.L. - Social Learning. Em F.N. Kerlinger (Ed.) Review of research in education (Vol. 1). Itasca, Ill.: F.E. Peacock Publishers, 1973, 34-57.
- Bandura, A. - Social learning through imitation. Em M.A. Jones (Ed.), Nebraska symposium on motivation: 1962. Lincoln: University of Nebraska Press, 1962, 211-269.
- Bandura, A. - Vicarious process: A case of no-trial learning. Em L. Berkowitz (Ed.), Advances in experimental social psychology. (Vol. 2). New York: Academic Press, 1965, 1-55.
- Bandura, A. - Modeling approaches to the modification of phobic disorders. Em R. Porter (Ed.), The role of learning in psychotherapy. London: Churchill, 1968, 201-216.

- Bandura, A. - Principles of behavior modification. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1969.
- Bandura, A. - Social learning theory. New York: Academic Press, 1977.
- Bandura, A. e Huston, A. - Identification as a process of incidental learning. Journal of abnormal and Social Psychology, 1961, 63, 311-318.
- Bandura, A. e Jeffery, R.W. - Role of symbolic coding and rehearsal processes in observational learning. Journal of Personality and Social Psychology, 1973, 26, 122-130.
- Bandura, A. e McDonald, F.J. - Influences of social reinforcement and the behavior of models in shaping children's moral judgements. Journal of Abnormal and Social Psychology, 1963, 67, 274-281.
- Bandura, A.; Ross, D.; e Ross, S.A. - Transmission of aggression through imitation of aggressive models. Journal of Abnormal and Social Psychology, 1961, 63, 575-582.
- Bandura, A.; Ross, D.; e Ross, S.A. - A comparative test of the status envy, social power, and secondary reinforcement theories of identificatory learning. Journal of Abnormal and Social Psychology, 1963, 67, 527-534.
- Bandura, A. e Walters, R.H. - Social learning and personality development. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1963.
- Borden, B.L. e White, G.M. - Some effects of observing a model's reinforcement schedule and rate of responding on extinction and response rate. Journal of Experimental Psychology, 1973, 97, 41-45.

- Botvin, G.J. e Murray, F.B. - The efficacy of peer modeling and social conflict in the acquisition of conservation. Child Development, 1975, 46, 796-799.
- Bourdon, R.D. - Imitation: Implications for counseling and therapy. Review of Educational Research , 1970, 40, 429-457.
- Boyce, K.D. e Clinton, L. - Comparison of nonretarded and mentally retarded children on tasks involving direct and rule-governed imitation. Perceptual and Motor Skills, 1976, 42, 379-386.
- Brody, G.H. e Zimmerman, B.J. - The effects of modeling and classroom organization on the personal space of third and fourth grade children. American Educational Research Journal, 1975, 12, 157-168.
- Brown, Jr., I. - Role of referent concreteness in the acquisition of passive sentence comprehension through abstract modeling. Journal of Experimental Child Psychology, 1976, 22, 185-199.
- Burnstein, E.; Stotland, E.; e Zander, A. - Similarity to a model and self-evaluation. Journal of Abnormal and Social Psychology, 1961, 62, 257-264.
- Chalmers, D.K. e Rosenbaum, M.E. - Learning by observing versus learning by doing. Journal of Educational Psychology, 1974, 66, 216-224.
- Clarke, A.M.; Manton, M.; Viney, L.L.; e Hayes, A.J. - The effects of modeling and instruction on the problem-solving performance of preschool children in Papua New Guinea and Australia. International Journal of Psychology, 1975, 10, 181-196.
- Clinton, L. e Boyce, K.D. - Rule-governed imitative verbal behavior as a function of modeling procedures. Journal of Experimental Child Psychology , 1975, 19, 115-121.

- Dubanoski, R.A. e Parton, D.A. - Effect of the presence of a human model on imitative behavior in children. Developmental Psychology, 1971, 4, 463-468.
- Estes, W.K. - Reinforcement in human behavior. American Scientist, 1972, 60, 723-729.
- Flanders, J.P. - A review of research on imitative behavior. Psychological Bulletin, 1968, 69, 316-337.
- Fouts, G.T. e Parton, D.A. - Imitation: Effects of movement and static events. Journal of Experimental Child Psychology, 1969, 8, 118-126.
- Gagné, R.M. - The conditions of learning. (3a. ed.). New York: Holt, Rinehart and Winston, 1977.
- Gerst, M.S. - Symbolic coding processes in observational learning. Journal of Personality and Social Psychology, 1971, 19, 7-17.
- Gewirtz, J.L. - Conditional responding as a paradigm for observational imitative learning and vicarious reinforcement. Em H.W. Reese (Ed.), Advances in child development and behavior (Vol. 6), New York: Academic Press, 1971.
- Glaser, R. e Resnick, L.B. - Instructional Psychology. Annual Review of Psychology, 1972, 23, 256-258.
- Harris, M.B. e Evans, R.C. - Models and creativity. Psychological Reports, 1973, 33, 763-769.
- Harris, M.B. e Fisher, J.L. - Modeling and flexibility in problem-solving. Psychological Reports, 1973, 33, 19-23.
- Henderson, R.W.; Swanson, R.; e Zimmerman, B.J. - Training seriation responses in young children through televised modeling of hierarchically sequenced rule components. American Educational Research Journal, 1975, 12, 479-489, (a).

- Henderson, R.W.; Swanson, R.; e Zimmerman, B.J. - Inquiry response induction in preschool children through televised modeling. Developmental Psychology, 1975, 11, 523-524, (b).
- Jeffery, R.W. - The influence of symbolic and motor rehearsal in observational learning. Journal of Research in Personality, 1976, 10, 116-127.
- Jobes, N.K. - The acquisition and retention of spelling through imitation training and observational learning with and without feedback. Tese de doutorado, George Peabody College for Teachers, 1975.
- Kelman, H.C. - Effect of success and failure on "suggestibility" in the autokinetic situation. Journal of Abnormal and Social Psychology, 1950, 45, 267-285.
- Krasner, L. - Behavior therapy. Annual Review of Psychology, 1971, 22, 508-532.
- Laughlin, P.R.; Moss, T.L.; e Miller, S.M. - Information-processing in children as a function of adult model, stimulus display, school grade, and sex. Journal of Educational Psychology, 1969, 60, 188-193.
- Liebert, R.M. e Swenson, S.A. - Abstraction, inference, and the process of imitative learning. Developmental Psychology, 1971, 5, 500-504.
- Lovaas, O.I. - A program for the establishment of speech in psychotic children. Em J.K. Wing (Ed.), Early childhood autism. Oxford: Pergamon, 1966, 115-144.
- Lovaas, O.I.; Freitas, L.; Nelson, K.; e Whalen, C. - The establishment of imitation and its use for the development of complex behavior in schizophrenic children. Behaviour, Research and Therapy, 1967, 5, 171-181.

- Maccoby, E.E. - Role-taking in childhood and its consequences for social learning. Child Development, 1959, 30, 239-252.
- Mathews, J.H. - A comparison of two group instruction procedures: Imitating a verbal response and observing a verbal response. Tese de doutorado, University of Utah, 1975.
- Mausner, B. - The effect of prior reinforcement on the interaction of observer pairs. Journal of Abnormal and Social Psychology, 1954, 49, 65-68.
- Miller, N.E. e Dollard, J. - Social learning and imitation. New Haven: Yale University Press, 1941.
- Mussen, P. e Distler, L. - Masculinity, identification, and father-son relationships. Journal of Abnormal and Social Psychology, 1959, 59, 350-356.
- Nagle, R.J. - Learning through modeling in the classroom. Teachers College Record, 1976, 77, 631-637.
- O'Connor, R.D. - Modification of social Withdrawal through symbolci modeling. Journal of Applied Behavior Analysis, 1969, 2, 15-22.
- Rice, M.E. - The development of responsiveness to vicarious reinforcement. Developmental Psychology, 1976, 12, 540-545.
- Rosekrans, M.A. - Imitation in children as a function of perceived similarity to a social model and vicarious reinforcement. Journal of Personality and Social Psychology, 1967, 7, 307-315.
- Rosenbaum, M.E. e Arenson, S.J. - Einstellung by obser-  
vation. Psychological Reports, 1967, 21, 345-352.
- Rosenbaum, M.E. e Tucker, I.F. - The competence of the model and the learning of imitation and non-imitation. Journal of Experimental Psychology, 1962, 63, 183-190.

- Rosenblith, J.F. - Learning by imitation in kindergarten children. Child Development, 1959, 30, 69-80.
- Rosenthal, T.L.; Alford, G.S.; e Rasp, L.M. - Concept attainment, generalization, and retention through observation and verbal coding. Journal of Experimental Child Psychology, 1972, 13, 183-194.
- Rosenthal, T.L. e Kellogg, J.S. - Demonstration versus instructions in concept attainment by mental retardates. Behaviour, Research and Therapy, 1973, 11, 299-302.
- Rosenthal, T.L.; Moore, W.B.; Dorfman, H.; e Nelson, B. Vicarious acquisition of a simple concept with experimenter as model. Behaviour, Research and Therapy, 1971, 9, 219-227.
- Rosenthal, T.L. e Whitebook, J.S. - Incentives versus instructions in transmitting grammatical parameters with experimenter as model. Behaviour, Research and Therapy, 1970, 8, 189-196.
- Rosenthal, T.L. e Zimmerman, B.J. - Modeling by exemplification and instruction in training conservation. Developmental Psychology, 1972, 6, 392-401, (a).
- Rosenthal, T.L. e Zimmerman, B.J. - Instructional specificity and outcome expectation in observationally induced question formulation. Journal of Educational Psychology, 1972, 63, 500-504, (b).
- Rosenthal, T.L. e Zimmerman, B.J. - Organization, observation, and guided practice in concept attainment and generalization. Child Development, 1973, 44, 606-613.
- Rosenthal, T.L. e Zimmerman, B.J. - Organization and stability of transfer in vicarious concept attainment. Child Development, 1976, 47, 110-117.

- Rosenthal, T.L. e Zimmerman, B.J. - Social learning and cognition. New York: Academic Press, 1978.
- Rosenthal, T.L.; Zimmerman, B.J.; e Durning, K. - Observationally induce changes in children's interrogative classes. Journal of Personality and Social Psychology, 1970, 16, 681-688.
- Skinner, B.F. - Science and human behavior. New York: Macmillan, 1953.
- Stephens, T.M. - Using reinforcement and social modeling with delinquent youth. Review of Educational Research, 1973, 43, 336-338.
- Stotland, E. e Patchen, M. - Identification and change in prejudice and in authoritarianism. Journal of Abnormal and Social Psychology, 1961, 62, 265-274.
- Tsujimoto, R.N. e Liebert, R.M. - Effects of symbolic verbalization by the model on children's observational learning. Perceptual and Motor Skills, 1971, 33, 1079-1082.
- White, G.M. e Rosenthal, T.L. - Demonstration and lecture in information transmission: A field experiment. The Journal of Experimental Education, 1974, 43, 90-96.
- Whitehurst, G.J. - Observational learning. Em A.C. Catania e T.A. Brigham (Eds.), Handbook of applied behavior analysis: Social and instructional processes. New York: Irvington Publishers, Inc., 1978, 142-178.
- Wittrock, M.C. e Lumsdaine, A.A. - Instructional psychology. Annual Review of Psychology, 1977, 28, 437-438.
- Yoder, P. e Forehand, R. Effects of modeling and verbal cues upon concept acquisition of nonretarded and retarded children. American Journal of Mental Deficiency, 1974, 78, 566-570.

- Zimmerman, B.J. - Modification of young children's grouping strategies: The effects of modeling, verbalization, incentives, and age. Child Development, 1974, 45, 1032-1041.
- Zimmerman, B.J. e Bell, J.A. - Observer verbalization and abstraction in vicarious rule learning, generalization, and retention. Developmental Psychology, 1972, 7, 227-231.
- Zimmerman, B.J. e Brody, G.H. - Race and modeling influences on the interpersonal play patterns of boys. Journal of Experimental Psychology, 1975, 57, 591-598.
- Zimmerman, B.J. e Dialessi, F. - Modeling influences on children's creative behavior. Journal of Educational Psychology, 1973, 65, 127-134.
- Zimmerman, B.J. e Kleefeld, C.F. - Toward a Theory of teaching: A social learning view. Contemporary Educational Psychology, 1977, 2, 158-171.
- Zimmerman, B.J. e Rosenthal, T.L. - Observation, repetition, and ethnic background in concept attainment and generalization. Child Development, 1972, 43, 605-613, (a).
- Zimmerman, B.J. e Rosenthal, T.L. - Concept attainment, transfer, and retention through observation and rule-provision. Journal of Experimental Child Psychology, 1972, 14, 139-150, (b).
- Zimmerman, B.J. e Rosenthal, T.L. - Conserving and retaining equalities and inequalities through observation and correction. Developmental Psychology, 1974, 10, 260-268, (a).
- Zimmerman, B.J. e Rosenthal, T.L. - Observational learning of rule-governed behavior by children. Psychological Bulletin, 1974, 81, 29-42, (b).