

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS SEQUENCIAIS

Uma Análise Comportamental

Grauben José Alves de ASSIS
José Carlos Simões FONTES
Olavo de Faria GALVÃO
Professores do Departamento
de Psicologia Experimental da
UFPA.
Odete de Farias SILVA
Bolsista de Iniciação Científica do CNPq.

RESUMO: O presente trabalho teve por objetivo verificar os efeitos de comportamentos já instalados no repertório dos sujeitos na resolução de novos problemas. Sujeitos humanos adultos foram expostos a quatro diferentes conjuntos de estímulos (Figuras geométricas, Letras, Números e Figuras incompletas de um peixe) e a tarefa era ordenar as figuras de acordo com as contingências programadas pelo experimentador. Os resultados apontaram para uma semelhança no desempenho de cada sujeito, com o número de erros reduzindo da primeira para as demais sessões, bem como a duração de cada sessão. Conclui-se que, quando a resposta a um estímulo é reforçada e serve de estímulo discriminativo para a próxima, em uma relação direta em que o sujeito não precisa descobrir esta relação através de ensaio-e-erro, mas sim através do repertório comportamental do mesmo, a aprendizagem ocorre como se a mesma tivesse derivado a regra estabelecida pela contingência.

PALAVRAS-CHAVE: Resolução de problemas, Comportamento controlado por regras, Humanos.

SEQUENTIAL PROBLEM SOLVING

A behavioral analysis

ABSTRACT: The main purpose of the study was to ascertain which behaviors, already extant in the subjects repertories, exert an effect on the manner in which novel tasks were solved. Eight adults subjects were exposed to four different sets of stimuli (geometric forms, letters, numbers, and drawings of fish with missing features): they then arranged them in order, according to pre-programmed contingencies. Results revealed a similar cross-subject pattern of performance: Reduction in error rates occurred

as a function of both the number, and duration of succeeding sessions. A tentative explanation of these results propose a direct relationship in which the subject doesn't need to solve through trial-and-error learning, what is already present in his behavioral repertory. The conclusion seems to emanate from the subjects' previously acquired behavior repertory, as if the learner deduced the rule established by the contingency.

KEY WORDS: Problem resolution, rule-governed behavior, human adults.

Uma questão para a qual um determinado organismo não possui respostas até o momento constitui um problema. Resolver um problema é um evento comportamental e os vários tipos de atividades que promovem o aparecer de uma solução são formas de comportamento.

Responder seqüencialmente (em uma ordem pré-determinada pelo experimentador) a um conjunto de estímulos apresentados simultâneo ou sucessivamente, constitui uma forma de comportamento humano complexo que é parte do conjunto de formas de comportamento tradicionalmente estudadas sob a denominação de resolução de problemas, encadeamento, aprendizagem serial e comportamento verbal.

Com sujeitos humanos, uma variável crítica tem sido as instruções, e uma explicação plausível do comportamento deste organismo deve considerar os efeitos do comportamento verbal tanto sobre o comportamento verbal subsequente, quanto sobre o comportamento não-verbal. Estudos recentes também têm demonstrado que as instruções exercem um forte controle sobre o comportamento humano. Galizio (1979), investigando as relações entre o controle exercido por instruções e por esquemas de reforçamento, quando as instruções estavam ou não de acordo com o pro-

grama em efeito, observou que as instruções controlavam o comportamento. Além disso, este controle persistia em uma nova discriminação na ausência de instruções. SKINNER (1969) afirma que "os estímulos especificadores de contingências, construídos no decorrer da resolução de problemas nunca têm o mesmo efeito que as contingências que especificam" (p. 147).

Alguns autores (CATANIA, MATTHEWS & SHIMOFF, 1982; HARZEM, LOWE & BAGSHAW, 1978; LOWE, HARZEM & BAGSHAW, 1978; VAUGHAN, 1985), têm sugerido que sujeitos adultos podem descrever para si mesmos as contingências de reforço e que estas descrições podem servir como estímulos discriminativos para seus comportamentos subsequentes. Alguns estudiosos (MATTHEWS, SHIMOFF, CATANIA & SAGVOLDEN, 1977; SHIMOFF, CATANIA & MATTHEWS, 1981; SHIMOFF, MATTHEWS & CATANIA, 1986; MATHEWS, CATANIA & SHIMOFF, 1985; HAYES, BROWNSTEIN, HASS & GREEWAY, 1986) procuram mostrar que o comportamento humano em programas de reforçamento, frequentemente difere das outras espécies, tanto em relação ao padrão comportamental, quanto em referência a sensibilidade ao programa de reforçamento em vigor e que estas diferenças ocorrem muito provavelmente devido ao comportamento verbal.

Em um experimento de CATANIA, MATTHEWS & SHIMOFF (1982), as pressões sobre dois botões ocasionalmente produziam pontos que os estudantes podiam trocar por dinheiro. Quando uma luz estava acesa acima do botão esquerdo, um esquema de razão variável (VR) vigorava para as respostas naquele botão; quando a luz acendia acima do botão da direita, um esquema de intervalo variável (VI) estava em efeito. Entre as alterações dos dois esquemas, os estudantes completavam sentenças em uma folha de papel

(ex. "o modo de produzir pontos com o botão da esquerda é..."). As respostas verbais eram modeladas diferencialmente por meio de pontos que valiam dinheiro e os sujeitos recebiam instruções. Quando a resposta verbal modelada para um botão era "pressionar rapidamente" e para o outro "pressionar lentamente", a taxa de respostas nos dois botões se alterava nas direções correspondentes, independentemente das contingências dos esquemas. Portanto, a modelagem da verbalização "pressionar lentamente" para o botão esquerdo e "pressionar rapidamente" para o botão direito produziam taxas de VR relativamente baixas e taxas elevadas de VI, o oposto do que esses esquemas produzem normalmente. Além disso, modelar as descrições das contingências dos esquemas de VR e VI (ex. o botão funciona depois de um número aleatório de pressões ou de um tempo variável) nem sempre era acompanhado de taxas correspondentes de maneira sistemática. Em outras palavras, a descrição do que alguém faz num ambiente deve ser distinguida da descrição de como o ambiente funciona.

Uma das implicações desses resultados é que a distinção entre comportamento governado por regras e modelado pelas contingências é relevante tanto para o comportamento verbal como para o não-verbal. O comportamento verbal que é modelado ou governado pelas contingências é, como o comportamento não-verbal, sensível às suas conseqüências, sendo também acompanhado pelo comportamento não-verbal correspondente. Por outro lado, o comportamento verbal que é instruído ou governado por regras é, como o comportamento não-verbal, instruído relativamente insensível às suas conseqüências.

CATANIA (1984) afirma: "nosso próprio comportamento verbal pode estabelecer a ocasião para um

comportamento posterior. Por exemplo, podemos agir em função de um lembrete que escrevemos para nós mesmos algum tempo antes. Às vezes, o comportamento mais recente é verbal: reformulamos as sentenças, tiramos conclusões, derivamos soluções. Estas manipulações são de interesse especial quando, na resolução de problemas, elas induzem um comportamento que não apresentávamos anteriormente. O poder do comportamento verbal reside no fato dele fornecer estímulos discriminativos que podem ocasionar respostas cujas conseqüências são importantes (p. 247)".

HARLOW (1949) fez um resumo de suas pesquisas nas quais usou várias espécies de organismos, incluindo crianças. Todos os organismos apresentaram um padrão comportamental semelhante inter e intra-sessão. Em seu procedimento, HARLOW utilizava objetos e arranjos diferentes. Por exemplo, uma esfera e um cone de madeira. O reforço estava sempre disponível debaixo da esfera, independente da posição dos objetos. Retirar a esfera era sempre seguida pelo reforço. Após algumas tentativas, a curva de aprendizagem alcançava um valor assintótico de aproximadamente 100% de respostas corretas. HARLOW denominou este paradigma de learning to learn (aprender a aprender). Todos os comportamentos estudados envolviam seqüências de respostas e a aprendizagem ocorreu por ensaio-e-erro.

Uma alternativa para garantir a solução do problema é a de se apresentar os problemas ao organismo, graduados pela dificuldade e reforçá-los quando os resolve, e qualquer análise experimental do comportamento, deve levar em conta, necessariamente, o tipo (verbal ou não) e forma de apresentação dos estímulos (simultânea e sucessiva), uma vez que grande parte do comportamento humano está organizado

através de sistemas convencionais.

No estudo aqui relatado, buscou-se verificar os efeitos de comportamentos já instalados no repertório dos sujeitos para resolução de um novo problema, através de uma ordem correta programada pelo experimentador.

MÉTODO

SUJEITOS

Foram usados como sujeitos experimentais oito estudantes universitários do Ciclo Básico, sendo cinco do sexo feminino e três do sexo masculino, matriculados na Universidade Federal do Pará. Os sujeitos tomaram conhecimento da pesquisa através de solicitação feita verbalmente em sala de aula e foram informados de que se tratava de uma pesquisa sobre métodos de ensino, com recompensa monetária.

MATERIAL

Os sujeitos trabalharam em uma sala (2m²) onde estavam uma escrivaninha, uma cadeira, um televisor preto e branco de 24 polegadas (PHILCO) que apresentava as informações, os estímulos e o feedback, e uma caixa metálica confeccionada no próprio Laboratório de Psicologia da UFPA., medindo 13 x 13 x 04cm, contendo seis teclas dispostas em linha horizontalmente e distantes 01cm uma da outra. O televisor e as teclas eram controlados por um microcomputador (HB 8000 da SHARP) localizado em uma sala adjacente. As respostas dos sujeitos consistiram em

acionar as teclas e com isso, acionar os mecanismos de controle e registro.

PROCEDIMENTO

Situação experimental - Ao iniciar cada sessão, o sujeito era levado para a sala experimental onde permanecia sentado em frente a um televisor e teclas dispostas sobre uma escrivaninha. Cada sessão experimental estava programada com duração de 30 minutos.

Pré-Treino - Todos os sujeitos receberam as seguintes instruções apresentadas através de um televisor: "Obrigado por participar de nossa pesquisa sobre aprendizagem. Na tela serão desenhadas figuras em posições correspondentes aos botões localizados na caixa à sua frente. Na parte superior da tela aparecerá a quantidade de pontos que você obtiver. Cada resposta correta vale um ponto; cada ponto ganho será acrescentado ao total que você tiver obtido até aquele momento. Ao final da sessão serão trocados por dinheiro. Pressione qualquer botão para iniciar os trabalhos".

Todos os sujeitos foram treinados em um procedimento de encadeamento para frente. Para tanto, o treinamento foi iniciado com a exigência da resposta de pressionar a tecla correspondente ao estímulo S1, para a obtenção do feedback "positivo", ou seja, pontos no contador e a expressão verbal "muito bem, você está certo" na tela, acrescentando-se gradativamente S2, até S6, devendo o sujeito reiniciar a partir de S1, a cada acréscimo. Cada resposta incorreta (responder diferentemente da sequência programada de seis estímulos) foi seguida de cinco segundos de "timeout" (TO) durante os quais a tela

permanecia embranquecida. Após cada resposta correta ou incorreta a cadeia de respostas solucionadora de problema reiniciava (Tentativa).

Todos os sujeitos foram expostos a quatro seqüências alternadas de seis estímulos. Quatro conjuntos de estímulos diferentes foram apresentados sucessivamente (Vide Figura 1) em quatro Fases experimentais e uma final de replicação. Todos os estímulos foram apresentados abaixo da linha média do vídeo simultaneamente.

Após o sujeito ordenar (responder sucessivamente as figuras do menor para o maior) os estímulos de um conjunto em uma seqüência três vezes sem erro, invertia-se a seqüência (o sujeito deveria responder sucessivamente do maior para o menor até três vezes sem erro) correta. O critério para mudança de cada Fase experimental foi o sujeito ter completado quatro sessões experimentais.

FASE I- Um conjunto de estímulos era composto de seis figuras geométricas de lados iguais: Três, quatro, cinco, seis, oito e doze lados. A tarefa solucionadora do problema foi ordenar as figuras geométricas conforme o número de lados do menor para o maior ou vice-versa.

FASE II- Um outro conjunto de estímulos era composto de seis frações numéricas: $2/4$, $6/8$, $10/12$, $14/16$, $18/20$ e $22/24$. A solução era ordená-las do menor para o maior ou vice-versa.

FASE III- Um conjunto de estímulos composto de pares de letras: B/C, E/F, I/J, L/M, O/P e R/S. A solução aqui foi selecionar os pares de letras conforme a ordem alfabética do início para o fim ou vice-versa.

FASE IV- Um outro conjunto de estímulos (figuras incompletas de um peixe - Vide Figura 1) foi apresentado aos sujeitos e a solução era ordená-los para completar a figura do peixe ou vice-versa.

FASE V- Replicação do primeiro conjunto de estímulo exposto ao sujeito.

RESULTADOS

Os dados apresentados na Figura 2 mostram o número total de erros cometidos por cada sujeito em cada sessão experimental em todas as Fases experimentais e na Fase de replicação.

Observa-se na Figura 2 uma regularidade dos dados em relação a redução do número de erros da primeira para a última Fase experimental em todos os sujeitos. Observa-se ainda que, os sujeitos, ao iniciarem sua exposição pelo conjunto de Letras (L) apresentam já na primeira Fase um número de erros menor do que aqueles sujeitos que iniciaram o experimento expondo-se a outros conjuntos de figuras.

Comparando-se o desempenho de cada sujeito, na primeira e última Fase (replicação), nota-se uma diferença acentuada, com grande redução de erros na replicação, com alguns sujeitos apresentando número de erros nulo. Ainda, após a primeira Fase, todos os sujeitos praticamente alcançam um estado estável de um conjunto de estímulos para outro.

A Figura 3 apresenta a duração que cada sujeito levou para a executar a tarefa em cada sessão experimental.

Observa-se em todos os sujeitos uma redução do período de tempo que cada sujeito levou para execu-

tar a tarefa das primeiras para as últimas sessões experimentais. Vale ressaltar aqui que os sujeitos 5 e 6, por apresentarem nas primeiras sessões uma duração maior, são os sujeitos que também apresentam um número de erros muito elevado na primeira Fase e ambos iniciam o experimento com números (Vide Figura 1 e 2).

DISCUSSÃO

O objetivo do presente experimento foi verificar os efeitos de comportamentos já instalados no repertório dos sujeitos na resolução de um novo problema.

Todos os sujeitos, independentemente dos conjuntos de estímulos que iniciaram, reduziram o número de erros da primeira para as demais sessões experimentais. Houve também redução na duração de cada sessão. Esses dados confirmam aqueles obtidos por HARLOW (1949) com discriminação simples, apesar das diferenças nas tarefas, nos estímulos e nos sujeitos.

Conclui-se que, quando a resposta a um estímulo é reforçada e serve de estímulo discriminativo para a próxima, em uma relação direta em que o sujeito não precisa descobrir esta relação através de ensaio-e-erro, mas sim através do repertório comportamental do mesmo, a aprendizagem ocorre como se a mesma tivesse derivado a regra estabelecida pela contingência.

BARON & GALIZIO (1983), em uma revisão da literatura, mostram que o próprio controle verbal é determinado pela história de reforçamento dos sujeitos. Alguns autores como CATANIA, MATTHEWS & SHIMOFF (1982), MATTHEWS, CATANIA E SHIMOFF (1985) & SHIMOFF,

MATTHEWS & CATANIA (1986), têm sugerido com bases experimentais, o que SKINNER (1969) já antecipara: que sujeitos humanos podem descrever para si mesmos as contingências de reforço e que estas descrições podem servir como estímulos discriminativos para comportamentos subsequentes.

Provavelmente, com humanos, a arbitrariedade dos estímulos esteja relacionada com o repertório dos sujeitos e uma melhor comprovação desta questão seria verificar como se comportariam os dados com sujeitos sem verbalização, tarefa que não pode ser realizada neste trabalho.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Sr. Charles Salim pela elaboração do programa experimental e de análise de dados no computador e ao Prof. Dr. Júlio Cesar Coelho de Rose pelas sugestões e críticas ao trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARON, A & GALIZIO, M. Instrucional control of human operant behavior. *Psychological Record*, 33 (4), 495-520, 1983.
- CATANIA, A.C; MATTHEWS, B. A. & SHIMOFF, E. Instructed versus shaped human verbal behavior: Interaction with nonverbal responding. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 38 (3), 233-248, 1982.
- CATANIA, A.C. *Learning*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, Inc. 1984.
- GALIZIO, M. Contingency-shaped and rule-governed behavior: Institutional control of human loss avoidance. *Journal of*

- the Experimental Analysis of behavior, 31 (1), 53-70, 1979.
- HARLOW**, H.F. The formation of Learning sets. The Psychological Review, 56, 51-55, 1949.
- HARZEM**, P.; **LOWE**, C.F. & **BAGSHAW**, M. Verbal control in human operant behavior. Psychological Record, 28, 405-423, 1978.
- HAYES**, S; **BROWSTEIN**, A; **HAAS**, J & **GREEWAY**, D. Instructions, multiple schedule and extinction: Distinguishing rule-governed from schedule-controlled behavior. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 46 (2), 137-147, 1986.
- LOWE**, C.F; **HARZEN**, P; & **BAGSHAW**, M. Species differences in temporal control of behavior II: Human performance. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 29, 251-261, 1978.
- MATTHEWS**, E; **CATANIA**, A.C. & **SHIMOFF**, E. Effects of uninstructed verbal behavior on nonverbal responding: contingency descriptions versus performance descriptions. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 43 (2), 155-163, 1985.
- MATTHEWS**, E; **SHIMOFF**, E; **CATANIA**, A.C. & **SAGVOLDEN**, T. Uninstructed human responding: sensitivity ratio and interval contingencies. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 27, 453-467, 1977.
- SHIMOFF**; B; **CATANIA**, A. C. & **MATTHEWS**, E. Ininstructed human Responding: Sensitivity of low-Rate performance to schedule Contingencies. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 36, 207-220, 1981.
- SHIMOFF**, B; **MATTHEWS**, E. & **CATANIA**, A.C. Human Operant performance: Sensitivity and pseudosensitivity to contingencies. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 46 (2), 149-157, 1986.
- SKINNER**, B.F. Contingencies of reinforcement: A theoretical Analysis. New York, Appleton-Century-Crofts, 1969.
- VAUGHAM**, M.E. Repeated acquisition in the analysis of rule governed behavior. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 44 (2), 175-184, 1985.

SAÚDE E MEDICINA NA FRANÇA 200 anos de revoluções (1789 - 1989)

Hilton Pereira da SILVA
Departamento de Ecologia
do Museu Paraense Emílio
Goeldi.

RESUMO: Neste trabalho foi feito um levantamento e análise da situação da medicina e da área da saúde como um todo, na França, no período compreendido entre os séculos XVIII e XX. São discutidos alguns aspectos do processo de desenvolvimento da área da saúde ao longo desses dois séculos; a situação atual, e avaliadas algumas das perspectivas para o futuro da área naquele país.

PALAVRAS-CHAVE: Saúde, medicina, higiene, revolução francesa.

HEALTH AND MEDICINE IN FRANCE

200 Years of Revolution (1789 - 1989)

ABSTRACT: An historical survey and analysis of the situation prevailing in France, within the fields of health and medicine, covering the period, stretching from the 18th through the 19th Centuries, is presented. Certain processes of development which occurred during the same time span are discussed. In addition, a review of the contemporary situation is provided, and specific perspectives pertaining to future developments in these disciplines, within the same country, are assessed.

KEY WORDS: health, medicine, hygiene, french revolution.