

Comportamento humano em esquemas concorrentes: escolha como uma questão de procedimento¹

Human behavior under concurrent schedules: choice as a matter of procedure

Flávio da Silva Borges²
Universidade Católica de Goiás

João Cláudio Todorov³
Universidade Católica de Goiás e Universidade de Brasília

Lorismario Ernesto Simonassi⁴
Universidade Católica de Goiás

Resumo

Este estudo procurou investigar o comportamento humano em esquemas concorrentes de intervalo variável a partir da manipulação de variáveis outras que não o comportamento verbal. Quatro universitários foram expostos a cinco condições com pares de esquemas concorrentes (VI-VI). Utilizou-se um microcomputador com tela sensível para apresentação de estímulos e registro de respostas. A cada cinco reforços, a sessão era interrompida, e os alunos relatavam como ganhavam os pontos. Os resultados demonstram que a distribuição de tempo e respostas estava em acordo com as contingências programadas, embora nenhum participante tenha conseguido descrever a regra. A literatura experimental relata que o comportamento de humanos em esquemas concorrentes em geral não apresenta igualação na distribuição de respostas. Atribui-se este resultado ao comportamento verbal dos sujeitos como variável diferenciadora do responder de animais humanos e não-humanos. Verifica-se neste estudo que a igualação não está relacionada a formulação de regras mas a uma questão de procedimento experimental.

Palavras-chave: igualação em humanos; esquemas concorrentes; escolha; comportamento governado por regras.

Abstract

This research aimed to investigate human behavior under concurrent variable interval, variable interval schedules of reinforcement manipulating variables other than verbal behavior. Four undergraduate students were exposed to five conditions with different concurrent pairs. A PC computer with touch screen programmed sessions and recorded responses. Every five reinforcers the session stopped, and the participants had to report how to win points. The results showed that time and response distributions were in accordance to contingencies, although none of the participants described the rule. Although experimental literature have affirmed that human behavior in concurrent schedules does not show matching in response distribution due to subjects verbal behavior as the critical variable in differences between humans and non-humans, the present study showed that matching is a matter of procedure, not due to rule formulation.

Key words: matching in humans; concurrent schedules; choice; rule-governed behavior.

¹Este trabalho é derivado da dissertação de mestrado do primeiro autor, defendida na Universidade Católica de Goiás, UCG, em maio de 2002 sob orientação do segundo autor e co-orientação do terceiro autor. Os autores agradecem a Márcio Moreira pela colaboração.

²E-mail: borgesfs@bol.com.br.

³E-mail: todorov@unb.br.

⁴E-mail: lorismario@ucg.br.

Trabalhos experimentais sobre o comportamento de escolha são antigos (Tolman, 1938), mas a análise experimental do comportamento individual em situação de escolha começa com Skinner (1950) e se desenvolve com Fester e Skinner (1957), Findley (1958) e Herrnstein (1961). Herrnstein (1970) propôs um modelo de quantificação com medidas relativas de respostas e reforços para explicar o desempenho mantido por esquemas concorrentes de reforçamento. Segundo o modelo, a frequência relativa de respostas em cada uma das alternativas se iguala à frequência relativa de reforços obtidos em cada uma delas. É esta igualdade entre a distribuição de respostas e de reforços entre os esquemas que se denomina *matching law*, a lei da igualação (Todorov, 1991; Staddon & Cerutti, 2002).

A representação matemática desta igualdade entre respostas e reforços pode ser expressa na equação proposta por Herrnstein (1970) e modificada por Baum (1974):

$$\log(C1/C2) = \log k + a \log(R1/R2) \quad (1)$$

onde **C** e **R** são respectivamente comportamentos (respostas ou tempo gasto respondendo) e reforços e os números representam os esquemas do par concorrente. O parâmetro **k** é uma medida de viés, devido a variáveis outras que não a frequência de reforços e **a** é um parâmetro que mede a sensibilidade do comportamento à variação na distribuição de reforços (Baum, 1974).

Quando os valores de **a** variam de 0,90 a 1,10, assume-se que houve igualação perfeita. Quando os valores de **a** ocorrem com valor maior que 1,10, diz-se que ocorreu supra-igualação, uma sensibilidade maior ao esquema que programa mais reforços, e quando os valores de **a** são inferiores a 0,90, os resultados são interpretados como subigualação, uma sensibilidade fraca ao esquema que oferece mais reforçadores (Baum, 1979).

As condições de procedimento que afetam tanto os valores de **a** quanto de **k** podem

incluir a manipulação de diferentes variáveis, entre elas, consequências para a resposta de mudança, a história experimental dos participantes, os critérios de estabilidade, o viés causado pelo tipo de esquemas adotado, o atraso no reforço, a frequência e a magnitude do reforço, etc. A investigação das relações funcionais entre a distribuição de respostas e reforços pode ser observada em condições experimentais adequadas e foram estudadas e discutidas em diversos estudos (Aparício; 2001; Hanna, Blackman & Todorov, 1992; Nalini, 1991; Pliskoff, 1971; Shull & Pliskoff, 1967; Takahashi & Shimakura, 1998; Todorov, 1971a; 1979; 1982; Todorov, Coelho & Beckert, 1993; Todorov & Oliveira-Castro, 1984; Todorov, Oliveira-Castro, Hanna, Bittencourt de Sá & Barreto, 1983; Todorov, Sanguinetti & Santaella, 1982).

Com o crescente número de estudos sobre igualação envolvendo diferentes espécies, a questão da generalidade do fenômeno aplicado ao comportamento humano também passou a ser discutida. Estudos experimentais que abordam este tema têm demonstrado que existem controvérsias sobre o controle da distribuição de respostas em situação de escolha em participantes adultos. Enquanto em alguns estudos os resultados apresentam semelhanças com aqueles encontrados com animais não-humanos (Baum., 1975; Savastano & Fantino, 1994) outros demonstram diferenças na distribuição de respostas (Navairck & Chellsen, 1983; Horne & Lowe, 1993).

A despeito de algumas objeções à igualação em participantes humanos, as quais defendem do comportamento verbal como a variável responsável pela diferença nos resultados de sujeitos humanos e não humanos (Horne & Lowe, 1993), este trabalho objetivou estudar o comportamento humano em esquemas concorrentes de intervalo variável a partir da manipulação de variáveis experimentais outras que não o comportamento verbal dos participantes.

Método

Participantes

Participaram desta pesquisa quatro universitários, do segundo período do curso de psicologia da Universidade Católica de Goiás. Os participantes não possuíam conhecimentos sobre esquemas de reforço e nem haviam entrado em contato com estudos conceituais ou experimentais sobre escolha ou mesmo esquemas de reforço. As sessões experimentais foram conduzidas diariamente sempre em horários marcados segundo a disponibilidade dos participantes.

Situações e Materiais

As sessões foram realizadas no Laboratório de Análise Experimental do Comportamento, da Universidade Católica de Goiás. A coleta de dados foi realizada em salas experimentais do laboratório com dimensões de 2 m x 2 m x 3 m. Em cada uma das salas experimentais, havia duas cadeiras e uma bancada com um computador Pentium 350, com monitor colorido de tela sensível ao toque e uma impressora HP 695. Estavam também disponíveis sobre a bancada, papel e lápis para registro e urna para armazenamento dos relatos.

Para este estudo, foi desenvolvido o software Concurrent 1.0 (Martins; Simonassi; Borges; Barreto; Todorov & Moreira, 2000), sendo a interface baseada nos estudos de Findley (1958). O software controlava a apresentação de estímulos e contava tempo gasto e número de respostas em cada esquema, além do número de respostas de mudança.

Procedimento

Todos os participantes foram expostos a es-

quemias concorrentes dependentes de intervalo variável (Conc VI-VI). Nestes esquemas, a programação de novos reforços só é reinstalada quando o reforço disponível é obtido pelo participante. Desta forma, para que o participante continuasse a receber os reforços, era necessário alternar suas respostas entre os dois operandos (Todorov, 1992; Todorov, Coelho e Beckert, 1998). As repostas de mudanças entre os esquemas também foram contingenciadas com uma punição, (*time-out*) de 5 segundos, seguida de um atraso (*Changeover delay - COD*) de mais 5 segundos, na liberação do reforçador, o que correspondia a 10 segundos de espera para obter o reforço após uma mudança, caso este estivesse disponível.

Seguindo este modelo, as respostas eram computadas quando toques na tela eram dados às figuras de um quadrado verde ou vermelho com dimensões de 5 cm x 5 cm. As respostas podiam ser dadas aos dois esquemas programados, as mudanças entre os esquemas eram feitas através de um disco de mudança, com 5 cm de diâmetro na cor amarela, situado acima e lado direito do quadrado. Para controle dos reforços obtidos por parte do participante, um contador que registrava os pontos ganhos em cada um dos operandos ficava sempre presente durante a sessão. Este contador encontrava-se logo abaixo de cada quadrado e aparecia na cor do operando que estivesse em vigor, ficando visível somente na presença dos mesmos. No início de cada sessão, os participantes eram instruídos de que ao final da mesma, poderiam trocar seus pontos por dinheiro.

Os valores e a ordem de apresentação dos intervalos variáveis programados em cada operando do par concorrente foram os mesmos para todos os participantes (**Tabela 1**).

Tabela 1 - Duração média de cada esquema (em segundos) e quantidade de pontos aproximados para cada esquema em cada uma das cinco condições experimentais.

Condições Experimentais	Esquemas (Segundos)		Pontos por minuto	
	D	E	D	E
1	60"	10"	1	6
2	10"	60"	6	1
3	120"	7"	0,5	8,6
4	7"	120"	8,6	0,5
5	30"	30"	2	2

Antes de cada sessão, o experimentador programava as contingências que vigoravam durante toda sessão. Após a programação, aparecia na tela a instrução de como o participante deveria se comportar. Neste momento, era solicitado ao participante que entrasse na sala, sentasse em frente ao computador e lesse a seguinte instrução que estava na tela e sempre disponível em um cartão ao seu lado durante toda sessão:

Você tem a sua frente um monitor com tela sensível ao toque. Ao tocar na tela aparecerá a figura de um quadrado que poderá ser verde ou vermelho e um círculo amarelo. Toques na figura do círculo mudarão a cor do quadrado para verde ou vermelho, e os toques nos quadrados poderão marcar pontos. Os pontos poderão ser obtidos tanto no quadrado verde quanto no vermelho. Você pode escolher livremente qual quadrado deseja tocar, basta tocar o círculo amarelo. Os pontos ganhos serão registrados em um contador abaixo do quadrado verde ou abaixo do quadrado vermelho. Cada ponto poderá, ao final da sessão, ser trocado por R\$ 0,05 centavos. Quando o estudo terminar, você será avisado, procure ganhar o máximo de pontos que puder!

As sessões terminavam sempre depois de 10 minutos ou após o participante ter recebido 50 pontos, o que viesse a ocorrer primeiro. Cada participante poderia realizar até quatro sessões por período (manhã/tarde/noite) e apenas dois períodos por dia, durante cinco dias por semana. O critério utilizado para mudar de condição experimental foi de cinco sessões; desta forma, os participantes realizaram ao

longo do experimento um total de 25 sessões. Após um número fixo de cinco respostas reforçadas, a instrução solicitando que o participante relatasse seu comportamento aparecia na tela. O objetivo do número fixo de pontos era garantir que todos os participantes fossem expostos a uma quantidade constante de reforços, até o momento em que o relato fosse solicitado. Como o comportamento de relatar não fez parte das contingências programadas para os esquemas concorrentes, nos momentos em que os relatos foram solicitados, o tempo em que os esquemas estavam vigorando ficava congelado de forma que o tempo do relato não interferiu no tempo do esquema. Para este experimento, foram registrados a resposta de tocar a figura do quadrado e do círculo e os relatos por escrito de como os participantes fariam para obter os pontos.

Resultados

A descrição e análise dos dados a seguir são relativas ao comportamento de escolha referente aos dados da última sessão de cada condição experimental. Os resultados foram analisados considerando, em cada sessão, o número de respostas, o tempo de permanência, os reforços obtidos em cada esquema e número de mudanças de um esquema para outro. A partir destes dados, obtiveram-se os cálculos das razões de respostas, tempo em segundos, reforços e suas respectivas transformações logarítmicas.

Escolha como uma questão de procedimento

Na **Tabela 2**, pode-se observar a razão de comportamento, tempo e reforços nos dois ope-

randos, assim como a quantidade de respostas ao disco de mudança.

Tabela 2 - Razão de comportamentos, de tempo em cada um dos esquemas, de reforços obtidos e respostas de mudança para a última sessão de cada condição experimental.

Condições Experimentais	C1/C2	T1/T2	R1/R2	Mudança
Participante: J				
1	0,6667	0,7549	0,4000	13
2	1,6563	1,2313	2,3333	17
3	0,1744	0,2881	0,0811	07
4	9,2000	7,4626	13,667	06
5	0,9524	0,9474	1,1250	23
Participante: K				
1	0,5135	0,2898	0,3000	05
2	1,3143	1,4500	3,0000	06
3	0,0769	0,1359	0,0435	02
4	0,9437	2,0722	3,5000	08
5	0,4309	0,6579	0,7500	20
Participante: L				
1	0,6842	0,6225	0,3333	11
2	2,5714	2,1881	3,2500	10
3	0,8500	0,4298	0,1111	08
4	1,9630	1,4000	3,3333	14
5	1,0446	0,8735	0,8000	18
Participante: M				
1	0,5882	0,6413	0,4	05
2	0,9361	0,8779	1,6	10
3	0,2396	0,2990	0,1111	09
4	10,458	5,1802	23	06
5	0,8155	1,0413	1,1111	24

No que se refere à distribuição de tempo, pode-se verificar que esta acompanha a programação das contingências de intervalo variável (VI). Observa-se assim, uma maior permanência nos esquemas com menores médias de VI para todos os participantes, nas cinco condições experimentais.

Quanto ao número de respostas distribuídas entre operandos, os dados demonstraram que a distribuição de respostas tendeu a acompanhar a distribuição de reforços em todas as condições experimentais para os participantes

J e L. No entanto, para o participante K na condição experimental Conc VI-VI 7-120 e para o participante M na condição Conc VI-VI 10-60, observou-se um número de respostas apenas ligeiramente maior nos esquemas com maior intervalo médio.

A distribuição de reforços de todos os participantes nas cinco condições experimentais está de acordo com a programação das contingências. Desta forma, os resultados demonstram uma maior obtenção de reforços ao longo das condições experimentais para os esque-

mas com menor intervalo programado. Verifica-se, também, que a distribuição de reforços obtidos em ambos os esquemas foi aproximadamente igual quando os valores dos intervalos nas condições experimentais se aproximavam e tornavam-se mais distantes, à medida que os valores dos intervalos de cada par concorrente se tornavam mais díspares. Os dados referentes às respostas de mudança apontam uma maior frequência de alternância entre os esquemas quando as programações

de intervalos dos pares concorrentes eram mais próximas, como se pode verificar na condição Conc VI-VI 30-30 para todos os participantes.

Observa-se, na **Figura 1**, a relação entre a razão de tempo e a razão de reforços obtidos em cada um dos esquemas concorrentes; pode-se evidenciar a relação da variação do tempo entre os operandos com a variação da distribuição de reforços obtidos.

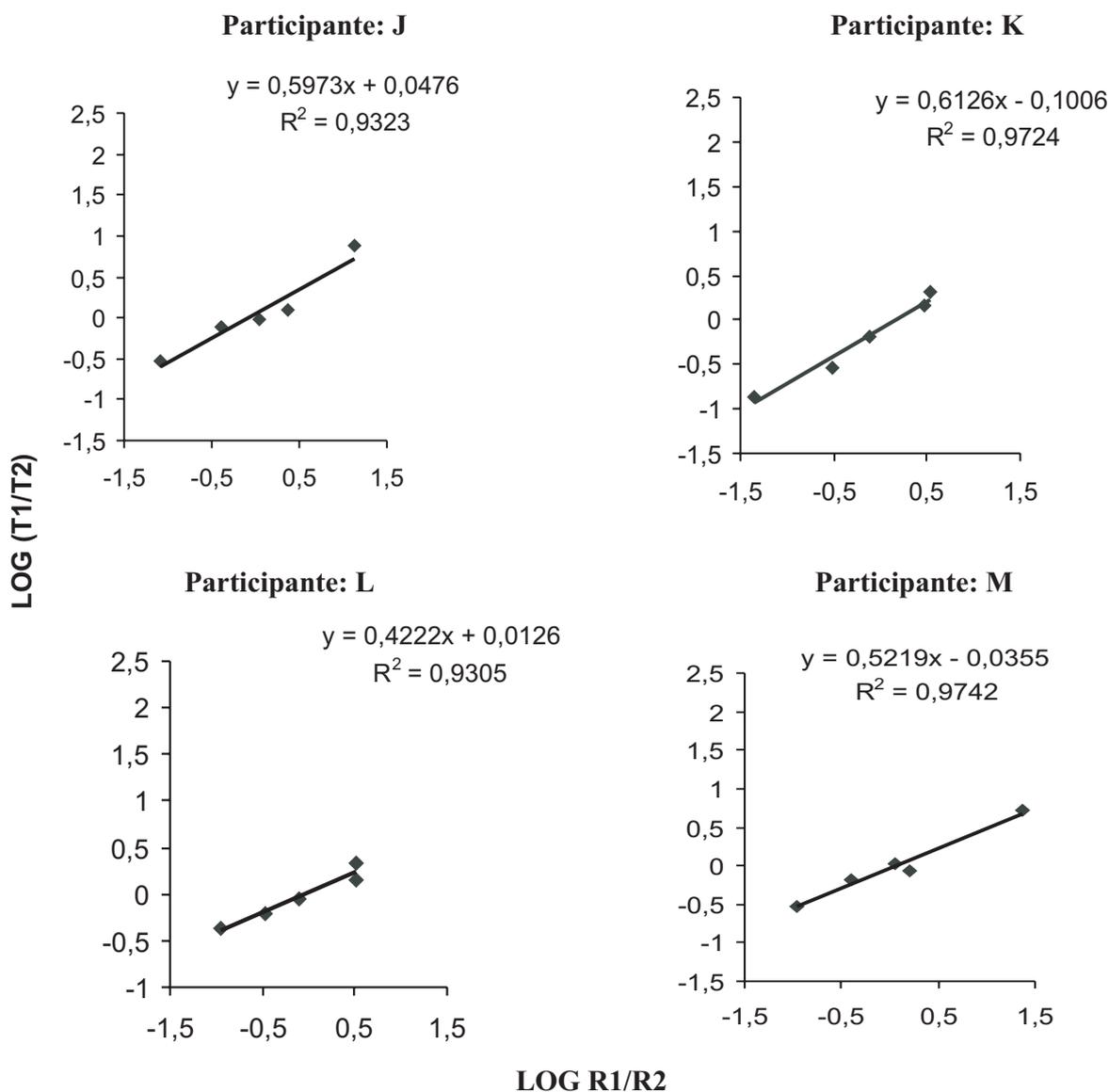


Figura 1 - Logaritmo da razão entre tempo de permanência em cada esquema como função do logaritmo da razão entre reforços para os quatro participantes na última sessão de cada condição experimental.

Na **Figura 2**, verifica-se uma relação entre o número de respostas em cada operando como função da distribuição de reforços obtidos. Utilizando os valores logarítmicos obtidos a partir da distribuição de comportamentos e da

distribuição de reforços, pode-se observar a relação funcional entre estas duas variáveis nos termos da equação generalizada de igualação (Baum, 1974; 1979).

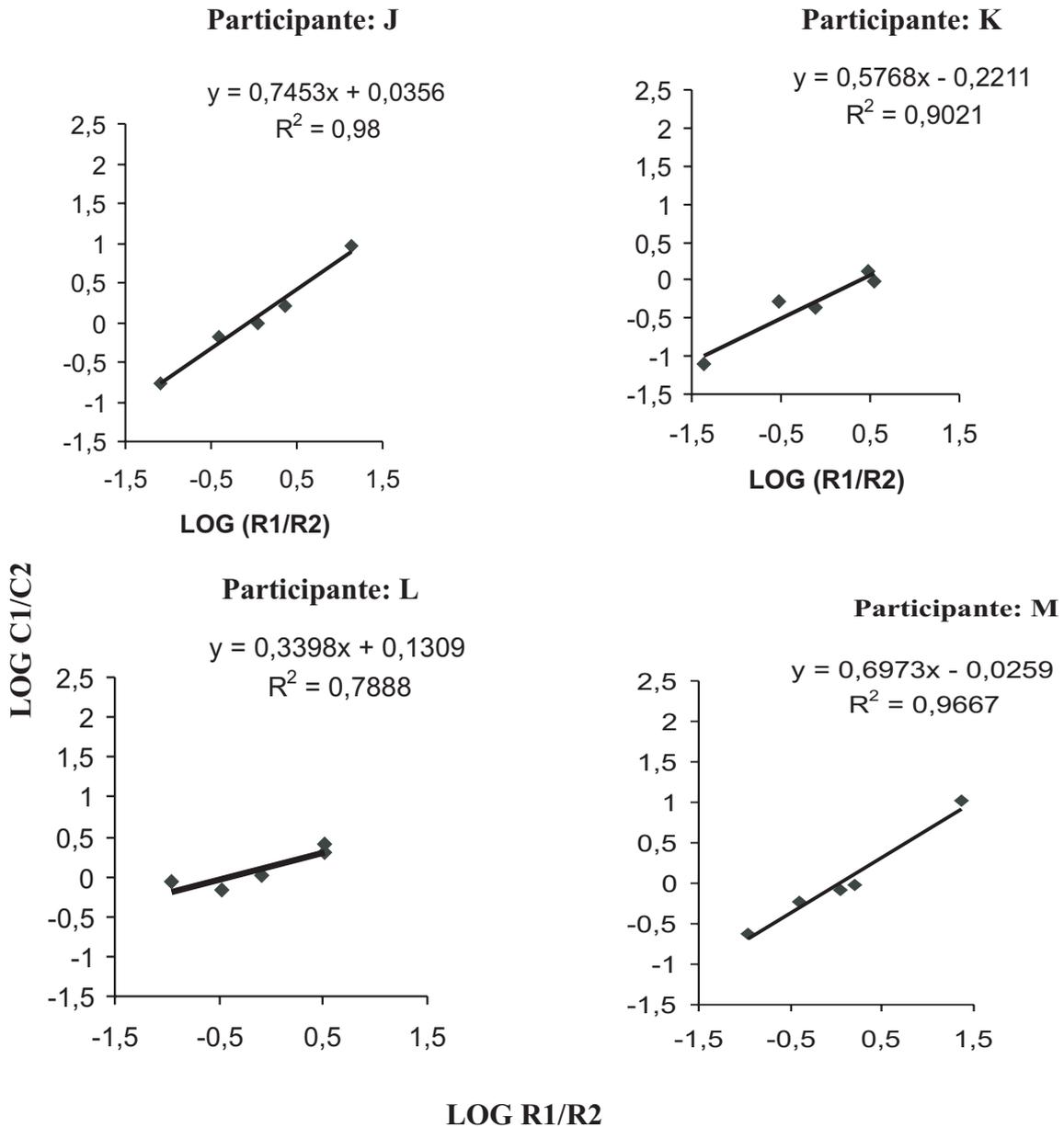


Figura 2 - Logaritmo da razão entre comportamentos como função do logaritmo da razão entre reforços para os quatro participantes na última sessão de cada condição experimental.

A **Tabela 3** apresenta os resultados da equação da reta, com os valores dos parâmetros a e $\text{Log } k$ da equação de Baum (1974) para os dados de tempo ($\text{Log } T1/T2$) e de comportamento ($\text{Log } C1/C2$). Nos dados descritos, pode-se observar que, para tempo, os valores de a estão entre 0,42 e 0,61 indicando subigual-

lação, enquanto que os valores de k variam entre -0,10 e 0,05 demonstrando ausência de viés em relação a uma das cores do quadrado colorido. Quanto à inclinação da reta para respostas, verificam-se valores entre 0,34 e 0,74 evidenciando também subigualação.

Tabela 3 - Os valores dos parâmetros a , k e índice de determinação da regressão simples para os dados de tempo, $\text{Log } T1/T2$, e de comportamento, $\text{Log } C1/C2$, da última sessão de cada condição experimental calculados a partir da equação da reta.

Participantes	Log T1/T2			Log C1/C2		
	a	Log k	r ²	a	Log k	r ²
J	0,60	0,05	0,93	0,74	0,04	0,98
K	0,61	-0,10	0,97	0,58	-0,22	0,90
L	0,42	0,01	0,93	0,34	0,13	0,78
M	0,52	-0,04	0,97	0,70	-0,03	0,97

Os coeficientes de determinação (r^2) indicam uma alta correlação entre tempo/reforços (0,93-0,97) e comportamento/reforços (0,78-0,98). Assim sendo, no que se refere à distribuição de tempo e comportamentos em cada operando, pode-se evidenciar que ambos variam como função dos reforços obtidos para cada esquema do par concorrente.

Os relatos por escrito de como os participantes estavam fazendo para obter os pontos, em nenhum momento descreveram as contingências às quais seu comportamento estava sendo submetido.

Discussão

No presente experimento, o controle exercido por contingências programadas para comportamento humano exposto a esquemas concorrentes de reforço positivo, permite identificar os fatores de procedimento mais prováveis para explicar os altos coeficientes de determinação (r^2) obtidos. Entre estes fatores estão o período de *timeout* - suspensão discriminada da contingência de reforço (Todorov, 1971 a; 1971 b), o COD (Herrnstein, 1961), o procedi-

mento de Findley (1958) e a curta duração de cada sessão.

De modo sistemático, os valores de a indicaram subigualação, tanto para tempo quanto para respostas. Baum (1974) aponta três possíveis fontes que conduziriam a esta baixa sensibilidade: discriminação deficiente entre as alternativas, efeitos da duração insuficiente do COD e nível de privação do estímulo reforçador. Nenhum dos três efeitos parece ter influenciado no presente experimento: cores e formas claramente identificavam as alternativas de escolha associadas a cada esquema e à resposta de mudança; o COD tinha duração de 5 seg e seguia-se a um *timeout* de 5 seg, separando em pelo menos 10 seg as respostas reforçadas num esquema e os reforços obtidos no esquema alternativo. Como o experimento foi desenvolvido com participantes humanos, optou-se por utilizar com estímulo reforçador dinheiro; desta forma, o valor pago poderia manter seu valor reforçador independentemente de um estado de privação específico como ocorre em experimentos com animais não-humanos. A efetividade do dinheiro como estímulo reforçador pode ser verificada

pelo fato de os participantes terem continuado até o final das 25 sessões. Desta forma, uma explicação mais plausível para a subigualação encontrada no presente experimento pode ser função do pequeno número de sessões (cinco) por condição experimental (ver Todorov *et al.*, 1983). Esses resultados sobre a menor sensibilidade de humanos aos esquemas concorrentes de reforço também replicam os resultados de Cunha (1988), Neves (1989), Madden e Perone (1999), entre outros, realizados com humanos.

Alguns autores (Lowe, 1979; Matthews, Catania & Shimoff, 1985; Shimoff, Matthews & Catania, 1986; Horne & Lowe, 1993; Takahashi & Shimakura, 1998) atribuem as diferenças da escolha em animais humanos e infra-humanos ao comportamento governado por regras, desempenho caracteristicamente humano. Considerando esta posição, pode-se verificar que as diferenças entre espécies são inegáveis, e a contribuição evolutiva da linguagem ao desenvolvimento humano é óbvia. Entretanto, outras variáveis devem ser consideradas antes de aceitar o pressuposto de que o comportamento humano é função de variáveis especificamente humanas, como é o caso do

comportamento governado por regras.

No que se refere à busca de diferenças entre espécies, cabe aqui uma colocação metodológica importante: um experimento que objetiva apontar diferenças entre espécies sempre será bem sucedido. No entanto, à ciência do comportamento interessa descobrir relações ordenadas entre os fenômenos e não as diferenças (Sidman, 1960/1976). É muito comum em experimentos com humanos apontar as diferenças entre espécies, e mesmo individuais, como sendo causadas pela história de reforçamento ou mesmo pelo comportamento verbal. Essas diferenças comportamentais existem e, como qualquer outro comportamento, elas não ocorrem no vácuo. No entanto, antes de apontar precipitadamente para fatores causais responsáveis por estas diferenças, como se faz com o comportamento verbal, deve-se proceder com investigações experimentais preocupadas com o estabelecimento de contingências a fim de obter uma sistematização em termos de variáveis controladoras. Qualquer resposta que siga outro caminho pode ser precipitada e fornecer apenas uma falsa sensação de segurança (Skinner, 1950).

Referências

- Aparicio, C. F. (2001). Overmatching in rats: The barrier choice paradigm. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 75, 93-106.
- Baum, W. N. (1974). On two types of deviation from matching: Bias and undermatching. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 22, 231-242.
- Baum, W. N. (1979). Matching, undermatching and overmatching in studies of choice. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 32, 269-282.
- Cunha, R. N. (1988). *Análise das equações de Baum e Davison: esquemas de tempo e razão*. Dissertação de Mestrado não publicada, Universidade de Brasília, Brasília, DF.
- Ferster, C. B. & Skinner, B. F. (1957). *Schedules of reinforcement*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Findley, J. D. (1958). Preference and switching under concurrent scheduling. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1, 123-144.
- Hanna, E. S., Blackman, D. E. & Todorov J. C (1992) Stimulus effects on concurrent performance in transition. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 58, 335-347.
- Herrnstein, R. J. (1961). Relative and absolute strength of response as a function of frequency of reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 4, 267-272.
- Herrnstein, R. J. (1970). On the law of effect. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 13, 243-266.

- Horne, P. J. & Lowe, C. F. (1993). Determinants of human performance on concurrent schedules. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 59, 29-60.
- Lowe, C. F. (1979). Determinants of human operant behavior. In M. D. Zeiler & P Harzem (Eds). *Advances in analysis of Behavior: Reinforcement and the organization of Behavior* (pp. 158-192). Chichester, England: Wiley.
- Madden, G. J. & Perone, M. (1999) Human sensitivity to concurrent schedules of reinforcement: Effects of observing schedule-correlated stimuli. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 71, 303-318.
- Martins, W.; Simonassi L. E.; Borges F. S; Barreto, M.Q. Todorov, J. C & Moreira, M. B. (2000). *Concurrent* (Versão 1.0) [Programa de computador] Goiânia: Universidade Católica de Goiás.
- Matthews, B. A., Catania, A. C. & Shimoff, E. (1985). Effects of uninstructed verbal behavior on nonverbal responding: contingency descriptions versus performance descriptions. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 43, 155-164.
- Nalini, L. E. G. (1991). *Esquemas concorrentes: uma análise comparativa do desempenho em dois procedimentos de programação da situação de escolha*. Dissertação de Mestrado não publicada, Universidade de Brasília, Brasília.
- Navairck, D. J., Chellsen, J. (1983). Matching versus undermatching in the choice of humans. *Behavior Analysis of Behavior*, 3, 325-335.
- Neves, S. M. M. (1989). *Comportamento de escolha em humanos: influência de diferentes frequências e magnitude do reforço*. Dissertação de Mestrado não publicada, Universidade de Brasília, Brasília.
- Pliskoff, S. S. (1971). Effects on symmetrical and assymetrical changerover delays on concurrent performances. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 16, 249-256.
- Savastano, H. I.; Fantinho, E. (1994) Human choice in concurrent ratio-interval schedules of reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 61, 453-463.
- Shimoff, E; Matthews B. A. & Catania, A. C. (1986). Human operant performance sensitivity and pseudosenitivity to contingencies. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 46, 149-157.
- Shull, R. L. & Pliskoff, S. S. (1967). Changerover delay and concurrent schedules: Some effects on relative performance measures. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 10, 317-327.
- Sidman, M. (1976). *Táticas da pesquisa científica Avaliação dos dados experimentais na Psicologia*. (Trad. M. E. Paiva) São Paulo: Brasiliense. (Trabalho original publicado em 1960)
- Skinner, B. F. (1950). Are theories of learning necessary? *Psychological Review*, 57, 193-261.
- Staddon, J. E. R. & Cerutti, D. T. (2002). Operant conditioning. *Annual Review of Psychology* (no prelo).
- Takahashi, M. & Shimakura, T. (1998). The effects of instructions on human matching. *The Psychological Record*, 48, 171-181.
- Todorov, J. C. (1971a). Concurrent performances: Effect of punishment contingent on the switching response. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 16, 51-62.
- Todorov, J. C. (1971b). Análise experimental do comportamento de escolha: algumas considerações sobre método em psicologia. *Ciência e Cultura*, 23, 585-589.
- Todorov, J. C. (1979). Neglected operants in concurrent performances. *Mexican Journal of Behavior Analysis*, 5, 21-26.
- Todorov, J. C. (1982). Matching and bias in concurrent performances: effects of asymmetrical changeover-delays. *Mexican Journal of Behavior Analysis*, 8, 39-45.
- Todorov, J. C. (1991). Trinta anos de *Matching Law*: evolução na quantificação da lei do efeito. *Anais da XXI Reunião Anual de Psicologia*. (pp.300 - 314). Ribeirão Preto: Sociedade de Psicologia de

Ribeirão Preto, SP.

- Todorov, J. C. (1992). Esquemas concorrentes dependentes (escolha forçada). Trabalho apresentado na XXII Reunião Anual de Psicologia. Ribeirão Preto: Sociedade de Psicologia de Ribeirão Preto, SP.
- Todorov, J. C. Coelho, C. & Beckert, M. E. (1993). Desempenho em esquemas concorrentes independentes e cumulativos de intervalo variável. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 9, 227-242.
- Todorov, J. C. Coelho, C. & Beckert, M. E. (1998). Efeito da frequência absoluta de reforços em situação de escolha: um teste do pressuposto da relatividade na lei da igualação. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 14, (1), 13-17.
- Todorov, J. C., Oliveira-Castro, J. M. (1984) Order for experimental conditons and empirical parameters of the generalized matching law. *Mexican Journal of Behavior Analysis*, 10, 57-64.
- Todorov, J. C., Oliveira-Castro, J. M., Hanna, E. S., Bittencourt de Sá, M. C. N., & Barreto, M. Q. (1983). Choice, experience, and the generalized matching law. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 40, 99-111.
- Todorov, J. C., Sanguinetti, O. F. & Santaella, L. E. A. (1982) Concurrent procedures, changeover-delays and the choice behavior of rats. *Mexican Journal of Behavior Analysis*, 8, 133 - 147.
- Tolman, A. (1938). The determiners of behavior at a choice point. *Psychological Review*, 45, 1-41.

Recebido em: 16/09/2005

Primeira decisão editorial em: 19/05/2006

Versão final em: 13/06/2006

Aceito para publicação em: 15/06/2006