

Resposta de observação: Uma reavaliação^{1,2}

(Observing response: A reappraisal)

Gerson Yukio Tomanari³

Universidade de São Paulo

(Recived december 5, 2008; Accepted May, 1 2009)

Estímulos discriminativos exercem funções reforçadoras para respostas que os têm como consequência. O crítico de arte destaca a contemporaneidade das obras na exposição. O fisioterapeuta pressiona exatamente o músculo lesionado. O caboclo ouve o canto do *Ui-rapuru* entre os inúmeros sons da floresta. Enfim, em qualquer situação na qual vigore o controle do comportamento por estímulos, observá-los seletivamente é um componente fundamental. Nas palavras de Skinner (1968):

“Se respondêssemos com a mesma velocidade e energia a qualquer aspecto do mundo ao nosso redor, nós estaríamos irremediavelmente confusos. Nós precisamos responder tão somente a aspectos específicos do ambiente. Mas como esses aspectos são selecionados? Por que olhamos a uma coisa e não a outra? Como é possível observar a forma de um objeto sem sequer prestar atenção à sua cor? Que ocorre quando ouvimos apenas o violoncelo ao som de um quarteto de cordas?” (Skinner, 1968, p. 121)⁴

1) Texto integrante da tese de Livre-Docência do autor (Tomanari, 2008).

2) A realização desse trabalho contou com auxílios à pesquisa (Fapesp e CNPq) e bolsa produtividade em pesquisa (CNPq).

3) Endereço para correspondência: Instituto de Psicologia, USP. Av. Prof. Mello Moraes, 1721 - São Paulo, SP, 05508-030. Email: tomanari@usp.br.

4) “If we were to respond with the same speed and energy to every aspect of the word around us, we should be hopelessly confused. We must respond only to selected features. But how are they selected? Why do we look at one thing rather than another? How do we observe the shape of an object while paying no attention to its color? What is happening when we listen only to the cello in a recorded string quartet?” (Skinner, 1968, p. 121).

Originalmente, Prokasy (1956) proveu importantes contribuições a essas questões ao demonstrar a preferência de ratos pela presença (vs. ausência) de estímulos discriminativos em seu ambiente experimental. O procedimento proposto consistia em submeter os animais a tentativas em um labirinto em forma de “E”. O compartimento de partida localizava-se no extremo do eixo central, enquanto que o de chegada localizava-se no final dos eixos laterais. Cada eixo lateral era formado por dois setores, o setor anterior de atraso e o setor posterior de reforçamento. Em ambos os eixos laterais, metade das tentativas terminava com a apresentação de comida no setor de reforçamento e metade sem apresentação de comida, em seqüência aleatória. Após entrarem em um dos eixos por meio de uma portinhola sem retorno, os sujeitos permaneciam retidos no compartimento de atraso por 30 s e, então, eram liberados para seguir adiante ao compartimento de reforçamento. As cores das paredes dos eixos laterais foram de especial relevância nesse experimento, brancas ou pretas. Em apenas um dos eixos, foi programada uma correlação perfeita entre as cores dos compartimentos e a existência ou não de comida no setor de reforçamento. No eixo oposto, ambas as cores eram igualmente prováveis às duas situações. Após serem submetidos a duas sessões de exploração livre do labirinto, os ratos passaram por sessões preliminares de escolhas forçadas que garantiram um contato prévio e balanceado com ambos os eixos laterais. Na seqüência, foi avaliada a utilização relativa dos eixos na ausência de qualquer restrição. Inicialmente, os animais distribuíam as suas escolhas igualmente à esquerda e à direita. No decorrer da exposição ao procedimento, houve um uso cada vez maior do lado do labirinto cujas cores correlacionavam-se à existência ou inexistência de comida e, em contrapartida, cada vez menor o emprego do lado no qual não havia tal correlação. Em outras palavras, mantida a constância dos demais fatores relevantes na situação, os sujeitos passaram a percorrer preferencialmente os corredores que possuíam estímulos discriminativos (vs. não discriminativos) das contingências em vigor. Sendo assim, as funções discriminativas das cores pareceram contribuir para reforçar a utilização de um dos eixos do labirinto.

Trabalhos derivados de Prokasy (1956) empregaram basicamente o mesmo procedimento para explorar variáveis como o tempo de exposição aos estímulos (Lutz & Perkins, 1960), o grau de privação dos sujeitos (Wehling & Prokasy, 1962), a magnitude (Levis & Perkins, 1965; Mitchell, Perkins, & Perkins, 1965) e o tipo de reforçador (comida vs. água; Levis & Perkins, 1968). De modo geral, todos esses estudos mostraram a preferência adquirida pelos sujeitos ao longo das sessões pelo eixo do labirinto cujos estímulos eram discriminativos de presença e ausência do reforçador. Em particular, essa preferência era mantida independentemente do tempo de atraso ao reforçador por 3, 9, 27 ou 81 s (Lutz & Perkins, 1960). Todavia, acentuou-se em função do aumento no tempo de privação em que os sujeitos se encontravam (i.e., 12 vs. 20 horas, Wehling & Prokasy, 1962), bem como do aumento na magnitude do reforçador (5 vs. 25 pelotas de ração, Mitchell et al., 1965; 0,4 cc vs. 2,0 cc de água, Levis & Perkins, 1965).

Esse conjunto de pesquisas com ratos contou com a utilização de labirintos e, portanto, seus resultados tinham as limitações inerentes ao uso de medidas discretas dessa natureza, tais como a análise do trajeto percorrido ou o tempo gasto em cada tentativa. Alternativamente, Wyckoff (1952, 1959, 1969)⁵ propôs um procedimento diferenciado para analisar o estabelecimento de uma discriminação. Utilizando operantes livres, o procedimento de Wyckoff (1952) ampliou as possibilidades de medidas do comportamento de observação e passou a ser largamente adotado em estudos subseqüentes, conforme descrito a seguir.

O procedimento pioneiro de Wyckoff (1952) expôs pombos a alterações de componentes de reforçamento e extinção contingentes a bicadas em um disco de resposta. Em diferentes condições experimentais, os pombos podiam ou não produzir estímulos discriminativos das contingências em vigor, no disco de resposta, por meio do acionamento de um pedal. Os dados de Wyckoff mostraram que os pombos mantinham o pedal pressionado por mais tempo quando os estímulos produzidos correlacionavam-se diretamente a reforçamento e extinção, comparativamente à condição em que não se correlacionavam. A resposta que produzia os estímulos (no caso, pressionar o pedal) foi nomeada por Wyckoff (1952) de resposta de observação porque colocava o sujeito em contato com estímulos discriminativos.

Uma característica importante das respostas de observação é o fato de sua única conseqüência consistir na produção de estímulos discriminativos e, portanto, não alterarem diretamente a programação de reforços atribuída a respostas no manipulando de reforçamento principal. Essa característica diferencia as respostas de observação de respostas emitidas em elos de cadeias comportamentais (Ferster & Skinner, 1957), nas quais dois ou mais elos operam sucessivamente e o reforçamento ocorre somente depois que as exigências de todos os elos tenham sido cumpridas. Cada elo é discriminado por um estímulo distinto. Portanto, a resposta reforçada em um elo tem como conseqüência a produção imediata do estímulo discriminativo que acompanha o elo seguinte. Tanto no procedimento de resposta de observação de Wyckoff (1952) quanto em cadeias comportamentais, o estímulo produzido pela resposta atua tanto como reforçador condicionado da resposta antecedente quanto como discriminativo da resposta subseqüente. Entretanto, apenas nas cadeias comportamentais as contingências são programadas de modo que a obtenção do reforçador primário depende das respostas no elo anterior. No procedimento de Wyckoff (1952), as contingências para a obtenção do reforçador primário independem das respostas de observação. Em função dessa característica que busca isolar os efeitos reforçadores dos estímulos, o procedimento de Wyckoff (1952)

5) Em 1952 e 1959, L. B. Wyckoff fez análises teóricas sobre as respostas de observação com base na sua tese de doutorado que, em 1969, foi publicada com os detalhes dos seus aspectos experimentais.

foi considerado a possivelmente “melhor técnica disponível para demonstrar a legitimidade e a importância do próprio conceito de reforçamento secundário ou condicionado”⁶ (Dinsmoor, 1983, p. 696).

Os procedimentos de respostas de observação têm se mostrado extremamente úteis para investigar os requisitos comportamentais envolvidos na aquisição e manutenção de operantes discriminados (Dinsmoor, 1983; 1995 a,b; Shahan, Magee, & Dobberstein, 2003; Shahan & Podlesnik, 2005; Tomanari, 2001a). É absolutamente necessário que os estímulos sejam observados para que uma discriminação ocorra. Portanto, o sucesso ou o fracasso de desempenhos discriminados atrela-se às contingências que envolvam a observação. Essa é uma das razões pelas quais, no contexto experimental ou aplicado, procedimentos sejam planejados de forma a tentar garantir que o organismo entre em contato com os estímulos (Dube & McIlvane, 1999). É o caso, por exemplo, do procedimento de escolha de acordo com o modelo (*matching-to-sample procedure*), no qual uma resposta de bicar, tocar ou clicar sobre o modelo é frequentemente um requisito para a apresentação dos estímulos de comparação (Cumming & Berryman, 1965; Sidman, 1994). Entretanto, apesar de muitas vezes ser denominada como “resposta de observação”, essa resposta dirigida ao modelo não se conforma com a definição de Wyckoff (1952), uma vez que faz parte de uma cadeia programada de respostas que levará ao reforçamento principal.

PROCEDIMENTOS DE RESPOSTA DE OBSERVAÇÃO

Três diferentes tipos básicos de procedimento têm sido empregados na programação de contingências de resposta de observação segundo a definição de Wyckoff (1952). Diferentes espécies de sujeitos foram submetidas a esses procedimentos que podem ser agrupados, de modo geral, de acordo com o número de manipulandos empregados e as suas funções correspondentes.

Um dos procedimentos utiliza apenas um manipulando, o de observação. Os sujeitos são submetidos a tentativas discretas que, em igual probabilidade, podem ou não terminar com a apresentação de comida independentemente de qualquer resposta que o sujeito emita. As respostas de observação podem produzir estímulos discriminativos correlacionados ao tipo de tentativa em vigor. Esse procedimento foi utilizado por Benvenuti (2004), Blanchard (1975), Kendall (1973 a,b), Tomanari, Machado e Dube (1998), Tomanari (1997; 2001b), com pombos; Schrier, Thompson e Spector (1980) com macacos; Tomanari (2004), com humanos.

6) “The observing response may also be the best technique available to demonstrate the legitimacy and importance of the concept of secondary or conditioned reinforcement itself” (Dinsmoor, 1983, p. 696).

Um segundo tipo de procedimento é aquele, descrito originalmente por Wyckoff (1952), no qual são utilizados dois manipulandos, o de observação e o de reforçamento principal (i.e., respostas mantidas pela produção de pontos, água, comida etc.). Inicialmente, o sujeito é submetido a um treino discriminativo em esquema múltiplo composto por dois componentes em vigor no manipulando principal, por exemplo, reforçamento e extinção. Após a estabilização do desempenho discriminado, o esquema múltiplo é transformado em esquema misto. Neste, respostas ao manipulando de observação (inoperante durante o esquema múltiplo) produzem a apresentação temporária dos estímulos discriminativos dos esquemas em vigor. Esse é um procedimento muito utilizado nos estudos sobre respostas de observação. Além de Wyckoff (1952), foi usado por Allen e Lattal (1989), Auge (1973, 1974), Branch (1970, 1973), Dinsmoor, Browne e Lawrence (1972), Dinsmoor, Bowe, Green e Hanson (1988), Dinsmoor, Mulvaney e Jwaideh, (1981), Hirota (1972), Jenkins e Boakes (1973), Kendal (1974), Mueller e Dinsmoor (1984, 1986), com pombos; Carvalho e Machado (1992), Preston (1985), com ratos; Mulvaney, Hughes, Jwaideh e Dinsmoor (1981), Case e Fantino (1981), Pessoa e Sérgio (2007), Tomanari, Balsamo, Fowler, Lombard, Farren e Dube (2007), com humanos.

Um terceiro procedimento comumente empregado dispõe três manipulandos aos sujeitos, um central de reforçamento principal e dois laterais de observação. No manipulando central, vigoram alternações de dois diferentes componentes de reforçamento, ambos devidamente acompanhados por estímulos discriminativos (esquema múltiplo). Após passarem por uma fase de treino discriminativo, os sujeitos iniciam a fase de observação. Nesta fase, o esquema múltiplo é transformado em esquema misto, isto é, os componentes de reforçamento deixam de se acompanhar pelos estímulos discriminativos. Entretanto, respostas aos manipulandos laterais de observação podem produzir o estímulo discriminativo em vigor, fazendo o esquema misto transformar-se temporariamente em esquema múltiplo. Nesse procedimento, separa-se espacialmente, nos dois manipulandos laterais, a produção de cada estímulo discriminativo e, assim, a distribuição de respostas aos manipulandos de observação fornece uma medida relativa do valor reforçador dos estímulos. Este procedimento foi inicialmente proposto por Mulvaney, Hughes, Jwaideh e Dinsmoor (1974) e utilizado posteriormente por Jwaideh e Mulvaney (1976) e Roper e Zentall (1999), com pombos. Fantino e sua equipe utilizaram-no largamente em estudos com sujeitos humanos (Fantino & Case, 1983; Fantino, Case, & Altus, 1983; Case, Fantino, & Wixted, 1985; Case & Fantino, 1989; Case, Ploog, & Fantino, 1990), além de Perone & Baron (1980) e Perone & Kaminski (1992). Roper e Baldwin (2004) utilizaram-no com ratos.

Em complementação aos procedimentos de resposta de observação acima descritos, equipamentos auxiliares têm permitido acompanhar e registrar os movimentos dos olhos de sujeitos humanos em tarefas de aprendizagem discriminativa. Resultados derivados dessa tecnologia têm promovido avanços na área ao permitir que os movimentos

dos olhos sejam analisados direta e experimentalmente sob contingências de respostas de observação, principalmente em humanos (Doran & Holland, 1971; Dube, Lombard, Flusser, Balsamo, & Fowler, 1999; Dube, Lombard, Farren, Balsamo, Fowler, & Tomanari, 2002, 2006; Holland, 1966; Kamon & Fujita, 1994; Schroeder, 1969 a,b, 1970, 1997; Schroeder & Holland 1968a, 1968b, 1969; Tomanari et al., 2007), mas também em macacos (Berger, 1968; Schrier & Wing, 1973).

AS PRINCIPAIS QUESTÕES NA ÁREA DE RESPOSTA DE OBSERVAÇÃO

Por meio dos diferentes procedimentos acima descritos e suas variações, uma das conclusões consensuais a que pesquisadores e teóricos têm chegado é a de que o estímulo que discrimina presença (vs. ausência) ou frequência maior (vs. frequência menor) de reforçadores (S^+ ou S^D) mantém respostas de observação que o produzem. Em contrapartida, o estímulo que discrimina menor ou nula probabilidade de reforçadores (S^- ou S^A) parece não apenas não contribuir para manter respostas de observação como pode, até mesmo, manter respostas que evitem a sua apresentação (Allen & Lattal, 1989; Case & Fantino, 1981; Case & Fantino, 1989; Case et al., 1985; Case et al., 1990; Dinsmoor et al., 1988; Dinsmoor et al., 1981; Fantino & Case, 1983; Fantino et al., 1983; Gaynor & Shull, 2002; Jenkins & Boakes, 1973; Jwaideh & Mulvaney, 1976; Mueller & Dinsmoor, 1984, 1986; Mulvaney et al., 1974; Preston, 1985; Roger & Zentall, 1999; Schaal, Odum, & Shahan, 2000; Tomanari, 2001 a,b; Tomanari, 2004; Tomanari et al., 1998).

Esse conjunto majoritário de estudos fornece suporte ao modelo da redução do atraso na tentativa de descrever o processo de reforçamento condicionado (Fantino, 1977; Fantino & Logan, 1979; Fantino, Preston, & Dunn, 1993). Segundo este modelo, a eficiência de um estímulo como reforçador condicionado se estabelece em função do tempo entre a apresentação do estímulo e a liberação do reforçador primário. Quanto maior a redução temporal relativa ao reforçador primário, maior o valor reforçador condicionado do estímulo (Fantino & Logan, 1979). No caso do procedimento de respostas de observação, e em relação ao esquema misto, S^+ discriminaria a proximidade do reforçador primário, enquanto o S^- discriminaria a sua demora.

Apesar de predominantes, os dados que demonstram as funções não reforçadoras ou aversivas de S^- para as respostas de observação não são unânimes na literatura. Segundo alguns estudos detalhados adiante, ao menos em primatas haveria condições em que S^- manteria, sim, respostas de observação (Lieberman, 1972; Lieberman, Cathro, Nichol, & Watson, 1997; Madden & Perone, 1999; Perone & Baron, 1980; Schrier et al., 1980).

Os dados que mostram respostas de observação mantidas por S^- sustentariam um modelo teórico alternativo de reforçamento condicionado, o modelo da redução da incerteza (Berlyne, 1957; Hendry, 1969, 1983). Esse modelo considera que o valor reforçador condicionado de um estímulo é função do quanto ele informa sobre a disponibilidade do

reforçador primário. Segundo Berlyne (1957), a informação seria reforçadora na medida em que a incerteza seria aversiva aos organismos. No procedimento de resposta de observação, S^- seria reforçador por reduzir a incerteza, no esquema misto, acerca da vigência dos períodos de ausência ou menor probabilidade de reforçamento.

A possibilidade de S^- manter respostas de observação constitui uma questão de relevância central nessa área de investigação (Killeen, Wald, & Cheney, 1980). Há razões para isso. Uma delas reside no fato de que um reforçador ou um punidor condicionado adquire sua função por associação, respectivamente, a um reforçador ou a um punidor previamente estabelecido (Fantino, 1977; Kelleher & Gollub, 1962; Tomanari, 2001a; Williams, 1994). Dessa forma, como compreender a ocorrência de comportamentos mantidos pela produção de um estímulo que discrimina contingências aversivas ou, mesmo, a ausência de reforçamento (i.e., um S^-)?

Além disso, em um contexto comparativo, verificou-se que os estudos que indicaram uma possível função reforçadora de S^- foram conduzidos com primatas: macacos e humanos. Daí decorre a hipótese a ser discutida adiante de que a susceptibilidade ao reforçamento por S^- possa ser espécie-específica (Blanchard, 1975; Lieberman, 1972; Perone & Baron, 1980; Schrier et al., 1980).

Com o objetivo de organizar os resultados acumulados ao longo de muitos anos e compreendê-los a partir das diferentes metodologias empregadas, os principais trabalhos na área serão revistos e organizados a seguir por diferentes sujeitos experimentais – humanos, macacos, ratos e pombos.

Respostas de observação em humanos

Na literatura, os estudos de resposta de observação com humanos utilizam basicamente o procedimento que emprega dois manipulandos de observação. Um estímulo não-correlacionado (S^{NC}), um estímulo correlacionado a um evento reforçador/ou mais reforçador (S^+) e um estímulo correlacionado a um evento punidor ou menos reforçador (S^-), os quais são combinados aos pares e podem ser produzidos concorrentemente em cada um dos manipulandos. A condição crítica estudada expõe os sujeitos à escolha entre produzir S^- (discriminativo das contingências em vigor, porém nunca correlacionado ao reforçador) ou produzir o S^{NC} (não discriminativo das contingências em vigor, porém algumas vezes correlacionado ao reforçador).

Os dados com humanos têm mostrado que respostas ao manipulando no qual se produz o S^+ ou o S^{NC} tendem a predominar sobre as respostas ao manipulando no qual se produz o S^- (Case & Fantino, 1989; Case et al., 1985; Case et al., 1990; Fantino & Case, 1983; Fantino et al., 1983; Mulvaney et al., 1981; Pessôa & Sérgio, 2007; Tomanari, 2004; entre outros). Contudo, há condições em que essa predominância pode se inverter, em particular (a) quando S^- permite aos sujeitos um responder mais eficiente nos esquemas

que, eventualmente, leve a uma economia de trabalho (Case & Fantino, 1989; Case et al., 1985; Fantino & Case, 1983; Fantino et al., 1983); (b) quando S^- sofre efeitos de instruções verbais que alterem suas funções (Case & Fantino, 1989; Galizio, 1979; Lieberman et al., 1997; Perone & Kaminski, 1992); (c) quando o estímulo programado como S^- interage com as contingências de reforçamento principal e possibilita a esquiva de eventos aversivos (Case et al., 1990; Madden & Perone, 1999; Perone & Baron, 1980).

Além disso, dados adicionais têm-se mostrado especialmente relevantes nas pesquisas com humanos:

1. A preferência pelo estímulo não-correlacionado tende a aumentar com a idade dos sujeitos (Case & Fantino, 1989; Fantino & Case, 1983).
2. Crianças com desenvolvimento atípico apresentam padrões de observação similares aos verificados com pombos no que diz respeito à frequência e à duração das respostas (Mulvaney et al. 1981).
3. A frequência de respostas de observação não necessariamente acompanha variações na magnitude do reforçador principal (Case & Fantino, 1989).
4. As contingências programadas para as respostas de observação podem alterar os movimentos dos olhos aos estímulos discriminativos. Exigindo-se respostas de observação para a exibição dos estímulos, as fixações do olhar tendem a ser mais duradouras ao S^- ; caso contrário, tendem a ser mais duradouras ao S^+ (Tomanari et al., 2007).
5. Apesar de as respostas de observação não alterarem diretamente a probabilidade de reforçamento na contingência principal, sujeitos humanos podem se comportar como se esta possibilidade existisse. Nesse caso, eles podem mostrar uma preferência por produzir S^- a estímulos não-correlacionados (Lieberman et al., 1997).

Respostas de observação em macacos

Os estudos com macacos mostram circunstâncias em que S^- mantém propriedades reforçadoras condicionadas:

1. Seguindo-se à condição em que as apresentações de S^- foram descontinuadas, observou-se um aumento abrupto na emissão de respostas de observação tão logo as apresentações de S^- foram restabelecidas (De Lorge & Clark, 1971).
2. Ao descontinuar a produção de S^- ou introduzir fontes alternativas de discriminação, observou-se uma queda no número de respostas de observação (Lieberman, 1972).
3. Manipulando-se as exigências dos esquemas para as respostas de observação, verificou-se que a produção de S^- foi semelhante à de S^+ (Schrier et al., 1980).

Respostas de observação em ratos

Respostas de observação foram pouco investigadas com ratos e os resultados, oriundos de procedimentos relativamente distintos, tendem a divergir entre si. Por exemplo, tanto Gaynor e Shull (2002) quanto Preston (1985) utilizaram basicamente o procedimento em que vigoravam alternações de esquemas múltiplo e misto. De modo geral, Gaynor e Shull (2002) mostraram respostas de observação mais freqüentes e com intervalos entre respostas mais curtos quando produziam o estímulo discriminativo do componente com maior (vs. menor) densidade de reforço. De forma compatível, Preston (1985) mostrou que S^- pode até mesmo suprimir as respostas de observação, sugerindo funções aversivas desse estímulo. Esses dois estudos, conforme será analisado adiante, trazem resultados alinhados ao conjunto majoritário de dados com pombos. No entanto, Carvalho e Machado (1992), apesar de também empregarem alternações de esquemas múltiplo e misto, verificaram que S^- pode, sim, reforçar as respostas de observação. Por fim, Roper e Baldwin (2004), empregando o procedimento com dois manipulandos de observação, constataram a preferência de ratos pelo S^{NC} ao S^+ , fato que sugeriu um fraco valor reforçador deste último.

As tentativas de compreender as divergências de resultados com ratos encontram fortes restrições no baixo número de estudos realizados até o momento e nas diferenças em procedimentos ou parâmetros. Por alguma razão, ratos não foram empregados pelos principais pesquisadores na área, apesar de serem mamíferos –fato de adquirir relevância quando a especificidade da espécie é apontada como uma possível variável relevante na determinação do valor reforçador condicionado de estímulos. De qualquer forma, os poucos dados existentes mostram uma lacuna na área e sugerem a existência de um potencial de pesquisa com esses sujeitos.

Respostas de observação em pombos

Em se tratando de pombos, os dados têm confirmado a proposição de Wyckoff (1952) de que estímulos discriminativos adquirem propriedades reforçadoras condicionadas. Após uma série inicial de trabalhos (Kelleher, Riddle, & Cook, 1962; Kendal, 1965, 1973a; Kendal & Gibson, 1965; Wilton & Clements, 1971a,b), as investigações seguintes buscaram especificar os efeitos de S^+ e de S^- sobre as respostas de observação, separando o número de respostas ou o tempo gasto para produzir cada um dos estímulos (Browne & Dinsmoor, 1974; Hirota, 1972, 1974). De modo geral, os dados são consistentes ao apontar as propriedades reforçadoras condicionadas de S^+ , mas não de S^- . Os resultados foram generalizados em procedimentos variados, por exemplo, Jenkins e Boakes (1973), utilizando respostas de orientação para fontes de estímulos; Kendal (1973b), utilizando procedimento de tentativas em que as respostas de observação podiam produzir estímulo-

los redundantes; Auge (1973), estabelecendo discriminações de diferentes magnitudes do reforçador; Roper e Zentall (1999), controlando sistematicamente as probabilidades de reforçamento e o custo de resposta em procedimento com dois manipulandos de observação.

Adicionalmente a esses resultados gerais, são descritas na literatura condições nas quais S^- pode exercer funções aversivas e manter respostas que o evitariam ou o eliminariam (Blanchard, 1975; Dinsmoor et al., 1972; Jwaideh & Mulvaney, 1976; Mulvaney et al., 1974; Tomanari et al., 1998). Em contraste, S^- pode também exercer funções reforçadoras quando, por exemplo, são estabelecidas contingências nas quais respostas no componente de extinção alteram a densidade de reforçadores no componente de reforçamento (Allen & Lattal, 1989) ou quando são empregadas técnicas especiais de discriminação, tais como o esvaecimento gradual de S^+ (Kaminski & Moore, 1990, a partir de Kendal, 1974).

Para abordar a relação entre as funções discriminativas e reforçadoras de estímulos, uma linha promissora de investigação com pombos busca avaliar a manutenção de respostas de observação por estímulos condicionais. Trata-se de uma abordagem promissora porque os estímulos condicionais, por estarem igualmente relacionados a ambos os estímulos discriminativos, e assim estabelecerem momentaneamente as suas funções, são igualmente associados às duas condições vigentes, reforçamento e extinção, por exemplo. Sob tais condições, seria possível que estímulos condicionais exercessem funções reforçadoras sobre as respostas de observação? Resposta a essa questão ajudaria a elucidar, por exemplo, o papel da informação para o reforçamento condicionado, haja vista que os estímulos condicionais não sinalizam, por eles próprios, a probabilidade de reforçamento de uma dada resposta.

Ohta (1987) e Benvenuti (2004) buscaram investigar questões como essa. Para isso, submeteram pombos privados de alimento a uma seqüência de tentativas discretas que podiam ou não terminar com a apresentação de comida independentemente de qualquer resposta do sujeito. Respostas de observação podiam produzir, ao longo de cada tentativa, dois estímulos consecutivamente. Respostas de observação no início da tentativa produziam o primeiro estímulo, dentre dois estímulos possíveis (S_1 e S_2). Respostas de observação, na presença de S_1 ou S_2 , produziam o segundo estímulo dentre outros dois possíveis (S_x e S_y). Porque nenhum dos quatro estímulos era discriminativo da tentativa em vigor isoladamente (S_1 , S_2 , S_x ou S_y), mas, sim, aos pares (S_1 e S_x , bem como S_2 e S_y , eram discriminativos de reforçamento, enquanto S_1 e S_y , bem como S_2 e S_x , eram discriminativos de extinção), o primeiro poderia, supostamente, exercer função condicional no que diz respeito à função discriminativa do segundo. Em termos de resultados, Ohta (1987) e Benvenuti (2004) mostraram freqüências de respostas de observação baixas e de difícil manutenção, indicando um fraco controle desses estímulos

sobre as respostas que o produziam. Entretanto, ainda que frágeis, essas respostas existiram e precisariam ser compreendidas.

A literatura sobre respostas de observação em pombos conta ainda com uma série de variáveis manipuladas experimentalmente:

1. *Esquemas dependentes e independentes de resposta.* Esquemas dependentes e independentes de respostas podem não afetar diferencialmente as respostas de observação. As diferenças na taxa de reforçamento entre os esquemas, estas sim, afetam-nas preponderantemente (Dinsmoor et al., 1988).
2. *Aspectos físicos dos estímulos discriminativos.* Quanto maior a saliência entre os estímulos discriminativos e o estímulo do esquema misto, maior a taxa de respostas de observação. A discrepância entre os estímulos discriminativos entre si não parece exercer papel crucial (Dinsmoor, Bowe, Dout, Martin, Mueller, & Workman, 1983; Dinsmoor, Mueller, Martin, & Bowe, 1982; Dinsmoor, Sears, & Dout, 1976; Dinsmoor, Bowe, Dout, Martin, Mueller, & Workman, 1983).
3. *Aspectos temporais e espaciais da discriminação.* Estímulos discriminativos de aspectos temporais da liberação do reforçador, mas não de aspectos espaciais da sua localização, mantêm respostas de observação (Bowe & Dinsmoor, 1983).
4. *Tempo de apresentação dos estímulos.* A taxa de respostas de observação é uma função crescente, de aceleração negativa, do aumento do tempo de apresentação dos estímulos discriminativos (Dinsmoor et al., 1981).
5. *Duração dos componentes.* Variações na duração dos componentes de reforçamento e extinção podem não alterar a frequência de respostas de observação (Branch, 1973).
6. *Valor dos esquemas de reforçamento.* A frequência de respostas de observação varia diretamente com o aumento da densidade de reforçamento proporcionada pelos valores dos esquemas (Case & Fantino, 1981).
7. *Reforçamento sensorial.* Reforçamento sensorial (Kish, 1966) pode eventualmente alterar a emissão de respostas de observação (Case & Fantino, 1981).

RESPOSTA DE OBSERVAÇÃO: UM BALANÇO DA ÁREA

A presente revisão da literatura descreve o desenvolvimento das pesquisas com humanos, macacos, ratos e pombos sobre respostas de observação. A estratégia empregada de apresentar os estudos agrupados pela espécie dos sujeitos experimentais permite organizar e sintetizar uma considerável produção acumulada ao longo dos anos e, assim, re-analisar as duas principais questões que têm guiado a área: (a) o papel de S⁻ na manutenção de

respostas de observação e (b) as possíveis diferenças entre espécies quanto às variáveis determinantes dessas respostas.

Pombos foram os sujeitos experimentais mais empregados nos estudos de respostas de observação. Uma variedade marcante de procedimentos foi utilizada e, ainda assim, os resultados tendem a ser consistentes ao mostrar que S⁻ não só não mantém respostas de observação, como pode gerar respostas que evitem ou eliminem a sua apresentação. Esses resultados demonstrariam, portanto, as propriedades aversivas desse estímulo (Rilling, Askew, Ahlskog, & Kramer, 1969).

Esses resultados são reiterados nos estudos com humanos, apesar de não contarem com igual variedade de procedimentos. Em ambos os grupos de sujeitos, foram descritas condições nas quais S⁻ pode reforçar respostas de observação sob influência de contingências inter-relacionadas. Por exemplo, quando respostas na presença de S⁻ propiciam aumento na taxa de reforçamento primário (Allen & Lattal, 1989) ou quando permitem economizar trabalho ou maximizar o reforçamento principal (Case et al., 1990).

Trabalhos realizados com ratos são escassos e trazem resultados pouco conclusivos. Após os estudos que precederam a constituição da área, esses sujeitos deixaram de ser utilizados. Possivelmente, isso se deve parcialmente ao fato de os principais grupos de pesquisa, coordenados por Fantino e Dinsmoor, terem trabalhado essencialmente com pombos e humanos. A identificação desse fato aponta para a relevância de que sejam conduzidos trabalhos com esses mamíferos não-primatas. Seria uma alternativa para suprir os poucos dados existentes com macacos, nesse caso, derivados muito provavelmente do baixo número de laboratórios que têm condições de pesquisa com esses sujeitos. Com macacos, reside justamente o trabalho de maior repercussão sobre o possível papel reforçador de S⁻, o realizado por Lieberman (1972). Entretanto, o procedimento usado por Lieberman (1972) foi contestado por Mueller e Dinsmoor (1984, 1986) após tê-lo replicado com pombos. Portanto, a replicação desse estudo, usando ratos como sujeito, poderia fornecer contribuições relevantes para o conjunto da área.

Resumidamente, o balanço geral da área mostra que S⁻ não exerce funções reforçadoras ou exerce funções aversivas sobre as respostas de observação, exceto em circunstâncias particulares, porém não menos relevantes. Essas circunstâncias nas quais S⁻ mantém respostas de observação foram verificadas tanto em humanos como em infra-humanos. Portanto, a hipótese de que o valor reforçador condicionado de S⁻ seja específico da espécie não se sustenta. Contudo, esses dados não implicam, de forma alguma, que as diferenças entre as espécies possam ser ignoradas, com o risco de serem desconsideradas variáveis relevantes para uma análise completa e abrangente das respostas de observação. Tomemos um único exemplo que alerta para as especificidades de cada espécie: da mesma forma como instruções verbais podem controlar parcialmente o responder em procedimentos com humanos, a iluminação dos manipulandos de resposta pode eventualmente eliciar bicadas em procedimentos com pombos. Em uma perspectiva compa-

rativa, considerar as variáveis que dizem respeito às especificidades de cada espécie é fundamental para uma análise compreensiva dos resultados balizados pelos diferentes procedimentos. No entanto, como sugerem Madden e Perone (1999), as diferenças de procedimento, em vez de diferenças comportamentais inerentes ao organismo, podem ser responsáveis por possíveis diferenças na sensibilidade de humanos e infra-humanos a contingências de reforçamento.

As respostas de observação são operantes especialmente complexos, pois são definidas por duas contingências que se inter-relacionam por um elemento comum e, por definição, na ausência de encadeamento programado entre elas. A contingência principal envolve um operante discriminado ($S^+ - R_p - S^R$)⁷. A contingência de observação ($R_o - S^+$)⁸ estabelece uma resposta específica para a produção do estímulo discriminativo da contingência principal. Portanto, o reforçador condicionado da contingência de observação é, ao mesmo tempo, o estímulo discriminativo da contingência principal ($R_o - S^{r+} - R_p - S^R$). Este duplo papel revela a particular complexidade das respostas de observação, pois alterações nas funções discriminativas de S^+ devem implicar em alterações nas funções reforçadoras/punidoras condicionadas que exerce sobre as respostas de observação, e vice-versa. Em estudos futuros, precisar a relação entre as funções discriminativas e reforçadoras condicionadas de estímulos traria contribuições significativas para a análise do comportamento.

A complexidade da análise das respostas de observação torna improvável a existência de modelos teóricos genericamente aplicáveis a diversas situações, procedimentos, espécies de sujeitos. Por muito tempo, as pesquisas na área guiaram-se por concepções polarizadas acerca dos fatores responsáveis pela manutenção das respostas de observação por S^+ , normalmente representadas pelos modelos da redução do atraso e da redução da incerteza. Sem demérito à reconhecida importância desses dois modelos, sobretudo às contingências que representam, esta dicotomia teórica simplifica demasiadamente os fatores relevantes para a compreensão das variáveis envolvidas nas respostas de observação.

Por essa razão, é imprescindível que a área passe agora a recolocar suas questões, recuperando aquelas originalmente propostas por Wyckoff (1952) (i.e., qual o papel da observação no estabelecimento de uma discriminação?), explorando as reflexões teóricas suscitadas por Dinsmoor (1983) (i.e., o responder discriminado decorre de observação seletiva?; cf. Gaynor & Schull, 2002) e refinando a análise do próprio conceito de resposta de observação (i.e., respostas que produzam o contato do organismo com even-

7) R_p = Resposta Principal; S^R = Reforçador primário.

8) R_o = Resposta de Observação; S^+ = Reforçador condicionado.

tos ambientais não discriminativos não seriam definidas como respostas de observação. Sendo assim, que seriam essas respostas? Que as controlariam?).

REFERÊNCIAS

- Allen, K. D., & Lattal, K. A. (1989). On conditional reinforcing effects of negative discriminative stimuli. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 52, 335-339.
- Auge, R. J. (1973). Effects of stimulus duration on observing behavior maintained by differential reinforcement magnitude. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 20, 429-438.
- Auge, R. J. (1974). Context, observing behavior, and conditioned reinforcement. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 22, 525-533.
- Benvenuti, M. F. (2004). *Respostas de observação mantidas por apresentação de estímulos compostos*. Tese de Doutorado. Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo.
- Berger, R. J. (1968). Operant conditioning of eye movement in the monkey (*macaca nemestrina*). *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 11, 311-320.
- Berlyne, D. E. (1957). Uncertainty and conflict: A point of contact between information theory and behavior concepts. *Psychological Review*, 64, 329-333.
- Blanchard, R. (1975). The effect of S⁻ on observing behavior. *Learning and Motivation*, 6, 1-10.
- Bowe, C. A., & Dinsmoor, J. A. (1983). Spatial and temporal relations in conditioned reinforcement and observing behavior. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 39, 227-240.
- Branch, M. N. (1970). The distribution of observing responses during two VI schedules. *Psychonomic Science*, 20, 5-6.
- Branch, M. N. (1973). Observing responses in pigeons: Effects of schedule component durations and schedule value. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 20, 417-428.
- Browne, M. P., & Dinsmoor, J. A. (1974). Wyckoff's observing response: Pigeons learn to observe stimuli for free food but not stimuli for extinction. *Learning and Motivation*, 5, 165-173.
- Carvalho, S. G., & Machado, L. M. C. M. (1992). Esquemas mistos e múltiplos concorrentes: uma reavaliação da resposta de observação. *Acta Comportamentalia*, 0, 109-144.
- Case, D. A., & Fantino, E. (1981). The delay-reduction hypothesis of conditioned reinforcement and punishment: Observing behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 35, 93-108.
- Case, D. A., & Fantino, E. (1989). Instructions and reinforcement in the observing behavior of adults and children. *Learning and Motivation*, 20, 373-412.
- Case, D. A., Fantino, E., & Wixted, J. (1985). Human observing maintained by negative informative stimuli only if correlated with improvement in response efficiency. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 43, 289-300.
- Case, D. A., Ploog, B. O., & Fantino, E. (1990). Observing behavior in a computer game. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 54, 185-199.
- Cumming, W. W., & Berryman, R. (1965). The complex discriminated operant: Studies of matching to sample and related problems. Em D. I. Mostofski (Org.). *Stimulus generalization*. (pp. 284-329). Stanford: Stanford University Press.
- De Lorge, J. O., & Clark, F.C. (1971). Observing behavior in Squirrel monkeys under a multiple schedule of reinforcement availability. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 16, 167-175.
- Dinsmoor, J. A. (1983). Observing response and conditioned reinforcement. *The Behavioral and the Brain Sciences*, 6, 693-704.

- Dinsmoor, J. A., Bowe, C. A., Dout, D. L., Martin, L. T., Mueller, K. L., & Workman, J. D. (1983). Separating the effects of salience and disparity on the rate of observing. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *40*, 253-264.
- Dinsmoor, J. A., Bowe, C. A., Green, L., & Hanson, J. (1988). Information on response requirements compared with information on food density as a reinforcer of observing in pigeons. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *49*, 229-237.
- Dinsmoor, J. A., Mueller, K. L., Martin, L. T., & Bowe, C. A. (1982). The acquisition of observing. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, *38*, 249-263.
- Dinsmoor, J. A., Mulvaney, D. E., & Jwaideh, A. R. (1981). Conditioned reinforcement as a function of duration of stimulus. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *36*, 41-49.
- Dinsmoor, J. A., Seara, G. W., & Dout, D. L. (1976). Observing as a function of stimulus difference. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, *2*, 154-162.
- Doran, J., & Holland, J. G. (1971). Eye movements as a function of response contingencies measured by blackout technique. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *4*, 11-17.
- Dube, W. V., & McIlvane, W. J. (1999). Reduction of stimulus selectivity with nonverbal differential observing responses. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *32*, 25-34.
- Dube, W. V., Balsamo, L. M., Fowler, T. M., Dickson, C. A., Farren, K. M., & Tomanari, G. Y. (2006). Observing behavior topography in delayed matching to multiple samples. *Psychological Record*, *56*, 233-244.
- Dube, W. V., Lombard, K. M., Farren, K. M., Balsamo, L. M., Fowler, T. R., & Tomanari, G. Y. (2002). Stimulus overselectivity and observing behavior in individuals with mental retardation. Em S. Soraci Jr. & K. Murata-Soraci (Orgs.), *Perspectives on fundamental processes intellectual functioning: Visual information processing* (pp. 109-123). Estport, CT: Greenwood Publishing Group.
- Dube, W. V., Lombard, K. M., Farren, K. M., Flusser, D. S., Balsamo, L. M., & Fowler, T. R. (1999). Eye tracking assessment of stimulus overselectivity in individuals with mental retardation. *Experimental Analysis of Human Behavior Bulletin*, *17*, 8-14.
- Fantino, E. (1977). Conditioned reinforcement: Choice and information. Em W. K. Honig & J. E. R. Staddon (orgs.), *Handbook of operant behavior* (pp. 313-339). New York: Prentice Hall.
- Fantino, E., & Case, D. A. (1983). Human observing: maintained by stimuli correlated with reinforcement but not extinction. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *40*, 193-210.
- Fantino, E., Case, D. A., & Altus, D. (1983). Observing reward-informative and uninformative stimuli by normal children of different ages. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *36*, 437-452.
- Fantino, E., & Logan, C. A. (1979). *The experimental analysis of behavior: A biological perspective*. San Francisco: Freeman.
- Fantino, E., Preston, R. A., & Dunn, R. (1993). Delay reduction: Current status. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *40*, 193-210.
- Ferster, C. B., & Skinner, B. F. (1957). *Schedules of reinforcement*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Galizio, M. (1979). Contingency-shaped and ruled-governed behavior: Instructions' control of human loss. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, *31*, 5370.
- Gaynor, S. T., & Shull, R. L. (2002). The generality of selective observing. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *77*, 171-187.
- Hendry, D. P. (Org.) (1969). *Conditioned reinforcement*. Homewood, IL: Dorsey.
- Hendry, D. P. (1983). Uncertainty, information, observing. *Behavioral and Brain Sciences*, *6*, 708-709.
- Hirota, T. T. (1972). The Wyckoff observing response - a reappraisal. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, *18*, 263-276.

- Hirota, T. T. (1974). The relationship between observing behavior and food-key response rates under mixed and multiple schedules of reinforcement. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, *21*, 259-266.
- Holland, J. G. (1966). Human vigilance. Em R. Ulrich, T. Stachnik, & J. Mabry (Orgs.). *Control of Human Behavior: Expanding behavioral laboratory*. New Jersey: Scott, Foresman and Company.
- Jenkins, H. M., & Boakes, R. A. (1973). Observing stimulus sources that signal food or not food. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *20*, 197-207.
- Jwaideh, A. R., & Mulvaney, D. E. (1976). Punishment of observing by a stimulus associated with the lower of two reinforcement densities. *Learning and Motivation*, *7*, 211-222.
- Kaminski, B. J., & Moore, J. (1990). A fading procedure facilitates the maintenance of observing responses when the more valued stimulus is not produced. *Animal Learning and Behavior*, *18*, 423-433.
- Kamon, T., & Fujita, T. P. (1994). Visual scanning patterns of adolescents with mental retardation during tracing and copying tasks. *American Journal on Mental Retardation*, *98*, 766-775.
- Kelleher, R. T., Riddle, W. C., & Cook, L. (1962). Observing responses in pigeons. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, *5*, 3-13.
- Kendall, S. B. (1965). The distribution of observing responses in a mixed FI-FR schedule. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, *8*, 305-312.
- Kendall, S. B. (1973a). Redundant information in an observing-response procedure. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, *19*, 81-92.
- Kendall, S. B. (1973b). Effects of two procedures for varying information transmission on observing responses. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, *20*, 73-83.
- Kendall, S. B. (1974). Maintenance of observing responses with the less highly valued stimulus in pigeons. *Animal Learning and Behavior*, *2*, 210-214.
- Kendall, S. B., & Gibson, D. A. (1965). The effects of discriminative stimulus removal on observing behavior. *The Psychological Record*, *15*, 261-280.
- Killeen, P., Wald, B., & Cheney, C. D. (1980). Observing behavior and information. *The Psychological Record*, *30*, 181-190.
- Levis, D. J., & Perkins, C. C. J. (1965). Acquisition of observing responses (Ro) with water reward. *Psychological Reports*, *16*, 114.
- Lieberman, D. A., Cathro, S. S., Nichol, K., & Watson, E. (1997). The role of S⁻ in human observing behavior: Bad news is sometimes better than no news. *Learning and Motivation*, *28*, 20-42.
- Lieberman, D. A. (1972). Secondary reinforcement and information as determinants of observing behavior in monkeys (*Macaca mulatta*). *Learning and Motivation*, *3*, 341-358.
- Lutz, R. E., & Perkins, C. C. J. (1960). A time variable in the acquisition of observing response. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, *53*, 180-182.
- 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.
- Mitchell, K. M., Perkins, N. P., & Perkins, C. C. J. (1965). Conditions affecting acquisition of observing responses in the absence of differential reward. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, *60*, 435-437.
- Mueller, K. L., & Dinsmoor, J. A. (1984). Testing the reinforcement properties of S⁻: A replication of Lieberman's procedure. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *41*, 17-25.
- Mueller, K. L., & Dinsmoor, J. A. (1986). The effect of negative stimulus presentations on observing-response rates. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *46*, 281-291.

- Mulvaney, D. E., Dinsmoor, J. A., Jwaideh, A. R., & Hughes, L. H. (1974). Punishment of observing by the negative discriminative stimulus. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *21*, 37-44.
- Mulvaney, D. E., Hughes, L. H., Jwaideh, A. R., & Dinsmoor, J. A. (1981). Differential production of positive and negative discriminative stimuli by normal and retarded children. *Journal of Experimental Psychology*, *32*, 389-400.
- Ohta, A. (1987). Observing responses maintained by conditional discriminative stimuli. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *48*, 355-366.
- Perkins, C. C. Jr. (1968). An analysis of concept of reinforcement. *Psychological Review*, *75*, 155-172.
- Perone, M., & Baron, A. (1980). Reinforcement of human observing behavior by stimulus correlated with extinction or increased effort. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *34*, 239-261.
- Perone, M., & Kaminski, B. J. (1992). Conditioned reinforcement of human observing behavior by descriptive and arbitrary verbal stimuli. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, *58*, 557-575.
- Pessôa, C. V. B. B., & Sérgio, T. M. A. P. (2007). Estabelecimento de controle de estímulos e comportamento de observação por diferenças de custo de respostas. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, *3*, 217-230.
- Preston, G. C. (1985). Observing responses in rats: Support for the secondary reinforcement hypothesis. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *37B*, 23-31.
- Prokasy, W. F. (1956). The acquisition of observing responses in the absence of differential external reinforcement. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, *49*, 131-134.
- Rilling, M. E., Askew, H. R., Ahlskog, J. E., & Kramer, T. J. (1969). Aversive properties of the negative stimulus in a successive discrimination. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *12*, 917-932.
- Roper, K. L., & Baldwin, E. R. (2004). The two-alternative observing response procedure in rats: Preference for non-discriminative stimuli and the effect of delay. *Learning and Motivation*, *35*, 275-302.
- Roper, K. L., & Zentall, T. R. (1999). Observing in pigeons: The effect of reinforcement probability and response cost using a symmetrical choice procedure. *Learning and Motivation*, *30*, 201-220.
- Schaal, D. W., Odum, A. L., & Shahan, T. A. (2000). Pigeons may not remember the stimuli that reinforced their recent behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *73*, 125-139.
- Schrier, A. M., Thompson, C. R., & Spector, N. R. (1980). Observing behavior in monkeys (*Macaca arctoides*): Support for the information hypothesis. *Learning and Motivation*, *11*, 355-365.
- Schrier, A. M., & Wing, T. G. (1973). Eye movements of monkeys during brightness discrimination and discrimination reversal. *Animal Learning and Behavior*, *1*, 145-150.
- Schroeder, S. R. (1969a). Effects of cue factors on selective eye movements and choices during successive discriminations. *Perceptual and Motor Skills*, *29*, 991-998.
- Schroeder, S. R. (1969b). Fixation and choice selectivity during discrimination transfer. *Psychonomic Science*, *17*, 324-325.
- Schroeder, S. R. (1970). Selective eye movements to simultaneously presented stimuli during discrimination. *Perception & Psychophysics*, *7*, 121-124.
- Schroeder, S. R. (1997). Selective eye fixations during transfer of discriminative stimulus control. Em D. M. Baer, & E. M. Pinkston (Orgs.), *Environment and Behavior* (pp. 97-110). Boulder, CO: Westview.
- Schroeder, S. R., & Holland, J. G. (1968a). Operant control of eye movements. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *1*, 161-166.
- Schroeder, S. R., & Holland, J. G. (1968b). Operant control of eye movements during human vigilance. *Science*, *161*, 292-293.
- Shahan, T. A., & Podlesnik, C. A. (2005). Rate of conditioned reinforcement affects observing but not resistance to change. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *84*, 1-17.

- Shahan, T. A., Magee, A., & Dobberstein, A. (2003). The resistance to change observing. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 80, 273-293.
- Sidman, M. (1994). *Equivalence relations and behavior: A research story*. Boston, MA: Authors Cooperative.
- Skinner, B. F. (1968). *The technology of teaching*. New York: Meredith.
- Tomanari, G. Y. (1997). *Manutenção de respostas de observação em pombos*. Tese de doutorado. Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo.
- Tomanari, G. Y. (2001a). Reforçamento condicionado. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, 1, 61-77.
- Tomanari, G. Y. (2001b). Respostas de observação controladas por estímulos sinalizadores de reforçamento e extinção. *Acta Comportamentalia*, 2, 119-143.
- Tomanari, G. Y. (2004). Human observing behavior maintained by S⁺ and S⁻: Preliminary data. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 4, 155-163.
- Tomanari, G. Y., Balsamo, L. M., Fowler, T. M., Farren, K. M., & Dube, W. V. (2007). Manual and ocular observing behavior in human subjects. *European Journal of Behavior Analysis*, 8, 29-40.
- Tomanari, G. Y., Machado, L. M. C., & Dube, W. V. (1998). Pigeons' observing responses and response-independent food presentations. *Learning and Motivation*, 29, 2, 249-260.
- Wehling, H. E., & Prokasy, W. F. (1962). Role of food deprivation in the acquisition of the observing response. *Psychological Reports*, 10, 399-407.
- Williams, B. W. (1994). Conditioned reinforcement: Experimental and theoretical issues. *The Behavior Analyst*, 17, 261-285.
- Wilton, R. N., & Clements, R. O. (1971a). Observing responses and informative stimuli. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 15, 199-204.
- Wilton, R. N., & Clements, R. O. (1971b). The role of information in the emission of observing responses: A test of two hypotheses. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 16, 161-166.
- Wyckoff, L. B. (1952). The role of observing responses in discrimination learning - Part I. *Psychological Review*, 59, 431-442.
- Wyckoff, L. B. (1959). Toward a quantitative theory of secondary reinforcement. *Psychological Review*, 66, 68-78.
- Wyckoff, L. B. (1969). The role of observing responses in discrimination learning. Em D. P. Hendry (Org.). *Conditioned Reinforcement* (pp. 237-260). Homewood, IL: Dorsey Press.

RESUMO

Resposta de observação é um comportamento operante que tem como consequência a produção de estímulo discriminativo. O presente trabalho revê a longa trajetória de produção de conhecimento na área, partindo de pesquisas precursoras com ratos expostos a labirintos até chegar às investigações mais recentes sobre o assunto. Para analisar a volumosa e diversificada literatura existente, o artigo utiliza a estratégia de identificar e descrever os três tipos básicos de procedimento de resposta de observação normalmente empregados. Na seqüência, os dados são agrupados e analisados em função das quatro espécies de sujeitos predominantes: pombos, humanos, macacos e ratos. Dessa forma, são analisadas as três principais questões vigentes na área: (a) a possível manutenção de respostas de observação por S⁻; (b) a possível especificidade de primatas ao reforçamento por S⁻; (c) a adequação dos modelos teóricos que buscam descrever o processo de reforçamento condicionado (modelo da Redução do Atraso e modelo da Redução da Incerteza). Resumidamente, o balanço geral da área mostra que S⁻ não exerce funções reforçadoras ou exerce funções aversivas sobre as respostas de observação, exceto em circunstâncias particulares. Essas circunstâncias nas quais S⁻ mantém

respostas de observação foram verificadas tanto em humanos como em infra-humanos. Portanto, a hipótese de que o valor reforçador condicionado de S- seja específico da espécie não se sustenta, assim como não se sustenta a tentativa de compreender a complexa relação de contingências que envolve as respostas de observação tomando-se isoladamente qualquer dos modelos teóricos vigentes.

Palavras-chave: Resposta de Observação; Reforçamento Condicionado; Modelo da Redução do Atraso; Modelo da Redução da Incerteza.

ABSTRACT

Observing response is an operant behavior that has the production of discriminative stimuli as consequence. The present paper review the long course of scientific production in this research field, from the precursor investigations with rats in mazes up to the most recent works. To analyze the high and diverse existing literature, the paper uses the strategy of identifying and describing the three basic observing-response procedures often employed. In the sequence, findings are grouped and analyzed according to the four species of subjects mostly used: pigeons, humans, monkeys, and rats. By doing so, three main questions in the field are discussed: (a) the possible maintenance of observing response by S⁻; (b) the possible reinforcing function of S⁻ on primates in particular; (c) the adequacy of current models of conditioned reinforcement, mainly the Delay-Reduction Model and the Uncertainty-Reduction Model, to describe conditioned reinforcement. In short, the present analysis shows that S⁻ either does not exert reinforcing functions or exert aversive functions on observing responses, except in particular circumstances. These circumstances in which S⁻ maintains observing responses were verified both in humans and non-human subjects. Therefore, that the conditioned reinforcing value of S⁻ is species specific does not sustain, as it does not sustain the attempts to comprehend the complex relations of contingencies that involve observing responses by taking any theoretical model alone.

Key words: Observing response; Conditioned reinforcement; Delay-Reduction Model; Uncertainty-Reduction Model.