

Uma proposta de demarcação da análise descritiva do comportamento ordinal no contexto da literatura operante.

A demarcation of the descriptive analysis of ordinal behavior in the operant literature.

Mariana Miccione ✉

Universidade Federal do Pará

(Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento - Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento)
Mestre em Teoria e Pesquisa do Comportamento, doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento

Grauben Assis

Universidade Federal do Pará

(Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento - Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento)
Docente do Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento - Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento, Universidade Federal do Pará, Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq.

João dos Santos Carmo

Universidade Federal de São Carlos

(Departamento de Psicologia) e Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia sobre Comportamento, Cognição e Ensino (INCT-ECCE)
Docente do Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Universidade Federal de São Carlos

Jair Lopes Junior

Universidade Estadual Paulista - Campus Bauru (Faculdade de Ciências / Departamento de Psicologia)
Docente do Programa de Pós-Graduação em Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem - UNESP, Bauru)

RESUMO

Parcela da literatura operante sustenta expressiva produção de conhecimentos sobre resolução de problemas, resposta de observação e relações de contingência entre respostas com diferentes probabilidades de ocorrência (Princípio de Premack). O presente trabalho investigou possíveis convergências entre uma análise descritiva do comportamento ordinal e tal parcela da literatura operante. Análises conceituais e me-

✉ marianamiccione@yahoo.com.br

Sinceros agradecimentos aos coautores pelas valiosas contribuições durante a construção do artigo.

O empenho colaborativo nele despendido teve como resultado o presente trabalho com indiscutível relevância teórica à parcelas da literatura operante.

todológicas de material bibliográfico salientaram a relevância da sequência de eventos funcionalmente relacionados na caracterização da produção de conhecimentos sobre resolução de problema, sobre resposta de observação e sobre o Princípio de Premack viabilizando aproximações entre programas de pesquisas sobre repertórios comportamentais complexos, bem como expansões em estratégias de investigação sobre responder ordinal.

Palavras-chave: comportamento ordinal; cadeia; resolução de problema, princípio de premack; resposta de observação.

ABSTRACT:

A portion of operant literature supports significant production of knowledge about problem solving, observation response and contingency relations between responses with different probabilities of occurrence (Premack Principle). This study investigated possible convergences between a descriptive analysis of ordinal behavior and such portion of the operant literature. Conceptual and methodological analysis of publications have highlighted the relevance of the sequence of events functionally related to the characterization of the production of knowledge about problem solving, observation response and the Premack Principle enabling approaches between programs of research on complex behavioral repertoires as well as expansions in research strategies concerning ordinal responding.

Keywords: ordinal behavior; chaining; problem solving, premack principle, observing response.

A Análise do Comportamento designa uma orientação teórico-metodológica em Psicologia que, sob a égide da obra científica de B. F. Skinner, concentra ênfase no estudo de relações entre ação do indivíduo (ou de grupo de indivíduos) e eventos ambientais, sendo tal estudo fundamentado em relações de contingências entre ambos. Assim, fenômenos cuja definição e pesquisa científica estejam situados, ainda que de modo parcial, no âmbito da Psicologia, admitem, no contexto da Análise do Comportamento, estratégias de investigação pautadas na identificação e na proposição de análises de contingências (Tourinho & Luna, 2010).

A literatura operante congrega acervo da produção e da divulgação científica, tecnológica e aplicada dos conhecimentos desenvolvidos sob tal orientação teórico-metodológica.

O presente artigo consiste em um ensaio teórico sobre o tratamento analítico-comportamental de possíveis vinculações entre uma modalidade específica de processos comportamentais complexos (cf. Lattal, 2005), a saber, o responder ordinal, e parcela do acervo de conhecimentos produzidos na literatura operante sobre resolução de problemas, resposta de observação e Princípio de Premack.

No artigo, inicialmente, serão apresentados de forma descritiva aspectos conceituais do comportamento ordinal à luz do modelo analítico-comportamental de cadeia de respostas. Posteriormente, o trabalho seguirá com a análise de parcela da literatura operante sobre resolução de problemas, resposta de observação e Princípio de Premack com ênfase na identificação e na descrição de relações ordinais. Na parte final, uma seção dará conta de descrever sucintamente o surgimento e o desenvolvimento do paradigma das relações ordinais e de suas implicações.

As análises que definem este ensaio priorizaram um enfoque descritivo e crítico. O objetivo do trabalho foi investigar se o tratamento de processos e de fenômenos comportamentais distintos no âmbito da Análise Experimental do Comportamento permitira ampliar direta ou indiretamente a compreensão, o alcance e a relevância do comportamento ordinal. Em outros termos, as investigações efetuadas objetivaram demarcar incidências de uma análise descritiva do comportamento ordinal na literatura operante referente aos fenômenos e processos da resolução de problemas, da resposta de observação e das relações de contingência entre ações com probabilidades distintas de emissão.

Estima-se que tal ampliação – ou incidências – apresenta-se como condição necessária para fortalecer e agregar trabalhos de pesquisadores sobre processos comportamentais pertinentes ao responder ordinal, tanto quanto para garantir condições efetivas de comunicação entre a Análise do Comportamento e demais áreas do conhecimento, em especial, a Educação Matemática e o Ensino de Ciências.

Comportamento ordinal: Aspectos conceituais
No âmbito dos estudos do responder ordinal, a aquisição e manutenção de cadeias comportamentais

têm recebido o nome de encadeamento, referindo-se a sucessões de respostas, nas quais uma resposta produz as condições de estímulo para a resposta seguinte (Keller & Schoenfeld, 1950; Millenson, 1967/1975; Skinner, 1938/1991; Staats & Staats, 1966/1973). Algumas definições distintas são encontradas em manuais e artigos. Estas diferenças devem-se à natureza dos estímulos de ligação entre as respostas, ou à função exercida por estes estímulos (Miccione, Assis, & Costa, 2010).

Quanto à natureza dos estímulos, considera-se que estes podem ser de origem proprioceptiva ou exteroceptiva (Keller & Schoenfeld, 1950; Staats & Staats, 1966/1973). No que concerne à função desempenhada pelos estímulos de ligação é possível elencar duas funções: a de reforçadores condicionados, para as respostas precedentes, e a de estímulos discriminativos, para as respostas subsequentes (Catania, 1998/1999; Culbertson, Ferster, & Boren, 1968/1979; Kelleher, 1966; Keller & Schoenfeld, 1950; Millenson, 1967/1975; Skinner, 1938/1991).

É extensa a lista de comportamentos que ocorrem de forma ordinal. Na música: o flautista pressiona os orifícios do instrumento seguindo uma determinada ordem. No esporte: o nadador emite seus movimentos de maneira ordenada. Na escola: a criança risca com o lápis no papel as letras de uma palavra. No trabalho: o funcionário estabeleceu correspondência eletronicamente selecionando os comandos virtuais ordenadamente. No lazer: o motorista engaja-se em ações sequenciais ao viajar com a família. Em casa: o anfitrião troca a roupa de cama para oferecê-la ao hóspede.

A observação das ações mencionadas nos exemplos acima admitiria descrição a partir da identificação de sequências sucessivas e ordenadas de eventos.

Em outros termos, os exemplos anteriores podem ser considerados operantes definidos por cadeias de respostas ou respostas operantes encadeadas, isto é, por respostas emitidas de forma encadeada, sendo que determinados eventos, seja o som de uma melodia, um trajeto percorrido velozmente, uma palavra escrita corretamente, um e-mail enviado com sucesso, uma viagem sem imprevistos ou um bom visual do quarto mostram-se contingentes à ocorrência do último elo da cadeia.

Para a Análise do Comportamento, alguns componentes da contingência podem adquirir diferentes funções dentro de um arranjo encadeado de respostas. No modelo de encadeamento proposto por Skinner (1938/1991), por exemplo, a contingência permite que um estímulo discriminativo também exerça uma função reforçadora. Para isso, é necessário que uma discriminação seja primeiramente estabelecida via reforçamento de cada resposta na presença de um estímulo específico. Dessa forma, uma resposta produz um reforçador condicionado que, por sua vez, estabelece a ocasião para outra resposta e assim por diante até que se dê o reforçador último.

Sendo assim, o modelo de cadeia comportamental lançado e operacionalizado, inicialmente por Skinner (1938/1991), pode ser aplicado ao analisar-se o desempenho requerido pelas tarefas descritas inicialmente.

A ciência do comportamento aqui mencionada trata o seu objeto de estudo, isto é, o comportamento dos organismos, investigando e estabelecendo possíveis relações funcionais entre o comportamento e seu ambiente. Quando uma análise funcional de um comportamento é tecida, considera-se não apenas o

comportamento alvo, mas também aqueles que a ele estão ligados operacionalmente dentro da cadeia comportamental. Portanto, pode-se afirmar que operantes podem ser compostos por mais de uma resposta isolada. O operante “pegar um ônibus”, por exemplo, envolve no mínimo duas respostas, ir até o ponto de ônibus e fazer o sinal. Outros podem envolver diferentes “tamanhos” de sequências comportamentais, podendo ser maiores ou menores que no exemplo dado.

De modo pertinente a tais análises, cumpre destacar que Spradlin (1999) pontuou que considerável parcela do comportamento humano é composta por sequências comportamentais que variam em extensão e complexidade e, por regularidade, é estabelecida pela natureza do ambiente físico, por ensino direto, planejado ou por contingências acidentais. Usou o termo “rotina” para se reportar às sequências repetidas de estímulos e de respostas distintas topograficamente observadas em inúmeras atividades que apresentamos no dia a dia. Para ele, assim como nos experimentos conduzidos com participação de animais, nos engajamos em cadeias de respostas organizadas e produzimos consequência final. Certas rotinas, como escovar os dentes, são tão bem estabelecidas que é possível a previsão de seus elementos (abrir a bisnaga de pasta de dente, pressioná-la e assim por diante).

Ainda analisando as “rotinas”, esse autor reconhece a possibilidade de variação na ordem dos comportamentos e de permutabilidade de alguns componentes apresentados numa sequência comportamental por outros pertencentes à mesma “classe de componente”, sendo, portanto, funcionalmente equivalentes. Para ilustrar essas duas possibilidades, segue um exemplo de variação na ordem dos comporta-

mentos. Uma mãe, ao dar banho em seu bebê, pode iniciar ora aplicando o xampu, ora o sabonete. Para o caso de substituição de componentes, podemos citar a situação de uma jovem moça que, ao sair do banho, seca os cabelos com o jato de ar proveniente do ventilador quando o seu secador de cabelo encontra-se com defeito.

Adicionalmente, esse autor admite a apresentação de comportamentos que propiciam continuidade à rotina diante de sua interrupção, pois não afetariam a probabilidade de a “rotina” ser concluída. De certa forma, o último exemplo citado pode enquadrar-se nessa circunstância.

Assim como a análise de Spradlin, muitas outras são passíveis de serem concretizadas a partir da noção analítico-comportamental de cadeia. O comportamento, seja ele humano ou não, ocorre dentro de um fluxo contínuo de eventos (condições) com funções estimuladoras e de ações em resposta a tais eventos, mas que também produzem outras condições e eventos igualmente relevantes para a compreensão da noção de cadeia.

Em outros termos, de acordo com o modelo de um fluxo contínuo, no âmbito da noção analítico-comportamental de cadeia, torna-se imperativo considerar que elos e membros (Millenson, 1967/1975) assumem diferentes funções a depender do recorte que compõe a unidade de análise.

Neste ponto, admite-se pertinente indagar em que extensão a interpretação analítico-comportamental de cadeia sustentaria vínculo com a interpretação, igualmente fundamentada nesta mediação teórica, de outros processos comportamentais. De modo mais específico, a seguir, as investigações procu-

raram demarcar convergências entre a análise descritiva de cadeia ou do comportamento ordinal e parcela da literatura operante dedicada à caracterização analítico-comportamental dos processos que definem a resolução de problemas.

A Resolução de Problema

A partir da interpretação fornecida por Skinner (1953/2003, 1969, 1974), um evento é caracterizado como uma situação problema quando, no universo das respostas emitidas por um organismo, inexistente temporariamente no presente uma *resposta em estado de força* que, caso disponível, resultaria numa condição modificadora do ambiente no sentido de reforçar ou de evitar uma estimulação aversiva (ver também Moroz, 1993). Em outras palavras, há uma contingência reforçadora positiva ou negativa na qual o organismo se engaja em um conjunto de comportamentos para proporcionar a resposta final, a solucionadora do problema. Considera-se terminada uma situação problema analisando-se a efetividade ou não-efetividade das consequências das respostas sobre a solução.

Partindo-se de uma análise comportamental do processo de resolução de problema, tem-se que uma situação é considerada como um problema quando o comportamento do organismo não foi posto sob controle dos estímulos presentes numa dada situação. Sendo assim, gradativamente o organismo engaja-se em emitir sequências de comportamentos que determinem a solução do problema. Nesse ponto, faz-se necessário atentar que o ato de resolver um problema implica a ocorrência de respostas precorrentes, enquanto membros de uma cadeia comportamental, que produzem estímulos (elos) que ocasionam ou alteram a probabilidade da resposta subsequente, podendo essa ser a resposta so-

lução (Baum, 1994/1999; Luna & Marinotti, 2010; Simonassi, Cameschi, Vilela, Valcacer-Coelho, & Figueiredo, 2007; Skinner, 1953/2003, 1969, 1974). Portanto, um paralelo entre o tratamento dado à resolução de problemas e o modelo tradicional de cadeia de respostas pode ser feito contemplando a natureza e a participação dos estímulos produzidos pelas respostas, os estímulos discriminativos. Para isso, algumas semelhanças e diferenças em termos de funcionamento dos princípios comportamentais envolvidos devem ser delineadas.

No que concerne à natureza dos estímulos, observa-se na interpretação analítico-comportamental da resolução de problemas, tanto quanto da cadeia de respostas que a emissão de uma resposta produz, a condição necessária para a ocorrência de uma próxima resposta. No caso do encadeamento, aquela que dará continuidade ou resultará no reforçador final. Já na resolução de problemas, aquela que direciona para a resposta solucionadora ou à que engendra a solução, que por sua vez, não deixa de ser um reforçador final.

Em ambos os casos, para que um determinado comportamento ocorra é necessário que o mesmo já esteja sob controle de estímulo, seja por manipulação de variáveis independentes ou por resultado de contingências naturais. A emissão de cada resposta pode ser explicada em termos das condições atuantes no momento, isto é, por meio de consequências diferenciais um organismo aprende a responder ordenadamente na presença dos estímulos que foram consistentemente correlacionados com o estímulo reforçador (Skinner, 1953/2003).

Em outras palavras, é indispensável que haja uma relação de funcionalidade entre o comportamento

do organismo e suas consequências. À medida que o organismo entra em contato com as consequências de suas respostas, a solução do problema vai se configurando, o que demonstra o caráter heurístico desse tipo de procedimento (Chase & Bjarnadottir, 1992). Assim, tem-se uma relação funcional advinda da relação indivíduo-situação na qual um fluxo de respostas pode ser observado onde as respostas que se distanciam da solução são eliminadas e as que se aproximam são estabilizadas. De maneira semelhante, no encadeamento os comportamentos que ocorrem de forma “desordenada”, no sentido de não produzirem a condição para o comportamento subsequente, são extintos (Moroz, 1993).

Como o próprio nome sugere, na resolução de problema, o foco está na viabilidade de solução de um problema, não obstante as respostas envolvidas estejam encadeadas.

Luna e Marinotti (2010) formalizaram uma indagação que sugere ou atesta convergência entre as análises operantes da resolução de problemas e do comportamento ordinal: quais seriam as variáveis da história de vida das pessoas que as tornam capazes de produzirem mudanças ambientais que adquirem funções discriminativas para a emissão da resposta que define a solução ou para a sequência ou cadeia de respostas cujo elo final seria a resposta definida como solução?

A convergência ora advogada entre as análises operantes em questão manifesta-se também na prescrição de estratégias para o ensino da resolução de problemas. Reconhecidamente, no âmbito de uma análise operante, a solução de um problema depende da eficácia dos comportamentos preliminares que o sujeito possui em seu repertório, visto que tais

comportamentos se constituem, numa perspectiva de cadeia, em condição necessária para a emissão da resposta que define a solução. De modo complementar à consideração das variáveis da história de vida das pessoas, Luna e Marinotti (2010) ressaltam que, para ampliar a viabilidade da resolução do problema, é importante que repertórios já instalados integrem as programações (estratégias de ensino) como comportamentos preliminares, com planejamento intencional de contingências que cumpram prioritariamente duas funções: ampliar a força de tais repertórios preliminares, bem como diversificar as situações que exercem controle sobre os mesmos.

Por sua vez, no encadeamento o foco está nas variáveis que afetam o desempenho, não obstante a cadeia de comportamentos a ser posta sob controle de estímulos também se configurar como um problema a ser resolvido. Nos dizeres de Skinner (1969), “resolver um problema é um evento comportamental. Os vários tipos de atividades que promovem o aparecer de uma solução são formas de comportamento” (p. 145).

Com o propósito de prosseguir com as análises de possíveis vínculos entre o tratamento analítico comportamental do responder ordinal e parcela da literatura operante sobre processos comportamentais, seguem análises considerando processos e fenômenos definidos por relações distintas de probabilidade de ocorrência de determinados comportamentos (Princípio de Premack), bem como pelas denominadas respostas de observação.

O Princípio de Premack e a Resposta de Observação De acordo com o Princípio de Premack, um evento reforçador é definido por uma resposta e não por evento ambiental. Isto é, o reforçador é definido a

partir da classificação *a priori* de comportamentos numa escala de probabilidade relativa de ocorrência. Comportamentos com alta probabilidade de ocorrência teriam a função reforçadora para os comportamentos com baixa probabilidade de ocorrência. A legitimidade da função punitiva para a relação inversa entre os comportamentos também é aplicada (Vasconcelos & Gimenes, 2004).

Temos que o estabelecimento e a manutenção de relações de controle dependeria do responder às informações dispostas num fluxo comportamental: a emissão de comportamentos com alta probabilidade de ocorrência deveria, de modo sequencial, ser contingente à emissão de repertórios com baixa probabilidade.

Cabe destacar, no entanto, que a literatura operante registra expansões no tratamento analítico comportamental de outros repertórios que possivelmente atestariam convergências com as análises do comportamento ordinal.

De modo ampliado, o estabelecimento e a manutenção do controle de estímulos têm sido investigados por pesquisadores a partir do estudo da resposta de observação. Muitas pesquisas têm sido conduzidas para verificar os efeitos de variações de procedimento sobre esse tipo de responder, por exemplo, manipulação de diferentes esquemas de reforçamento (e.g., Dube & McIlvane, 1999; Madden & Perone, 1999).

Originalmente, respostas de observação são definidas pela produção de estímulos discriminativos (Wyckoff, 1952). Portanto, seu estudo envolveria duas tríplexes contingências. Uma, na qual a resposta de observação engendra o estímulo discriminativo e, outra, na qual uma resposta ulterior é controlada por

esse mesmo estímulo e resulta na obtenção do reforçador final. De acordo com essa análise, o estímulo que a resposta de observação produz teria dupla função, reforçadora condicionada para a resposta que o produziu e discriminativa para a que faculto o estímulo reforçador final (Pessoa & Sérgio, 2006).

Além da manipulação entre esquemas de reforçamento, para garantir uma maior precisão no estabelecimento do controle dos estímulos discriminativos, pesquisadores têm adotado equipamentos auxiliares eletrônicos e digitais que impuseram refinamentos substanciais na caracterização de propriedades da resposta de observação em seres humanos. (e.g., Doran & Holland, 1971; Dube, Balsamo, Fowler, Dickson, Farren & Tomanari, 2006; Dube, Lombard, Farren, Balsamo, Fowler, & Tomanari, 2002; Dube, Lombard, Farren, Flusser, Balsamo, & Fowler, 1999; Tomanari, Balsamo, Fowler, Farren, & Dube, 2007).

Admite-se, no escopo da literatura operante e da argumentação deste artigo, que o Princípio de Premack, tanto quanto a resposta de observação, evidenciam processos comportamentais passíveis de interpretação fundamentada na organização encadeada de eventos contingentemente relacionados sustentando consistência com análises anteriores relacionadas com a resolução de problemas.

Parece-nos, assim, estabelecidas algumas bases preliminares para a ampliação de análises posteriores sobre vínculos entre a interpretação operante de distintos processos comportamentais a partir do exemplo exposto e discutido e do paradigma de cadeia de respostas formulado por Skinner (1938/1991).

Nas duas últimas décadas, convive-se com um tratamento analítico-comportamental de cadeia para

subsidiar, teórico e empiricamente, a investigação de variáveis que circunscrevem a aprendizagem de comportamentos ordinais (por exemplo, repertórios acadêmicos). A evolução de tais investigações é discutida na seção seguinte.

O Responder Ordinal per si

Green, Stromer e Mackay (1993) lançaram uma proposta de interpretação operante para a emissão de repertórios comportamentais que definem a produção de sequências. Examinaram a adequação das noções de cadeia simples e de discriminação condicional sobre os desempenhos engendrados a partir de contingências que estabelecem a produção de sequências. De acordo com esses autores, as relações entre os estímulos de uma mesma sequência e entre diferentes sequências, em contingências tríplexes de reforçamento, poderiam ser documentadas a partir da realização de testes comportamentais que certificassem as propriedades definidoras de uma relação de ordem: irreflexividade, assimetria, transitividade e conectividade (Stevens, 1951).

Considera-se uma relação como irreflexiva a relação ordinal que não se mostra reflexiva, isto é, na qual um elemento não pode ser seguido por ele mesmo. Portanto, a relação $A1 \rightarrow A1$ não é verdadeira. A propriedade da assimetria postula que uma relação ordinal é unidirecional; logo, $A2 \rightarrow A3$ é uma relação verdadeira, mas o oposto $A3 \rightarrow A2$ não. A transitividade é observada quando dois pares de estímulos adjacentes dentro de uma série relacionam-se e derivam num terceiro par não adjacente; assim, $A2 \rightarrow A3$ e $A3 \rightarrow A4$, então $A2 \rightarrow A4$ é correta, na ausência do $A3$. Finalmente, uma relação apresenta a propriedade de conectividade se seus elementos se relacionarem aos pares em todas as prováveis combinações; se $A1 \rightarrow A2 \rightarrow A3$, então $A1 \rightarrow A2$, $A1 \rightarrow A3$ e $A2 \rightarrow A3$.

Em pesquisas derivadas desse modelo, as relações testadas têm sido conduzidas sem reforçamento diferencial e com base nas relações ensinadas, consistindo na verificação da recombinação de estímulos positivamente relacionados em contingências tríplexes de reforçamento. Portanto, o tipo de relação entre os estímulos presentes na fase de ensino passa a ser considerado como ordinal se, ao serem apresentados nos testes, facultarem o responder de natureza ordinal. Ou seja, um responder sob controle da ordem em detrimento de relações condicionais entre estímulos específicos ou de simples cadeias.

O paradigma das relações ordinais na produção de sequências é análogo, tanto em conceito como em metodologia, à análise de equivalência de estímulos da proposta de Sidman e Tailby (1982) sobre relações entre estímulos em classes equivalentes (cf. Sidman, 1994). Tal modelo fornece uma estratégia para o exame da interação entre equivalência e relações ordinais quando leva à ampliação de repertórios comportamentais que ocorrem em condições apropriadas, sem qualquer ensino adicional. Sendo assim, as noções de cadeia simples e de controle condicional para essa análise mostram-se insuficientes para avaliar os desempenhos gerados nos testes específicos de relações ordinais.

Esse modelo propicia a programação de dois tipos de procedimentos para o ensino de repertórios sequenciais: por encadeamento e por pares de estímulos sobrepostos (Green et al., 1993). No primeiro, os estímulos são acrescentados gradativamente, até que se complete a sequência programada (e.g. $A1 \rightarrow A2$, $A1 \rightarrow A2 \rightarrow A3$, $A1 \rightarrow A2 \rightarrow A3 \rightarrow A4$, $A1 \rightarrow A2 \rightarrow A3 \rightarrow A4 \rightarrow A5$). No segundo, pares de estímulos adjacentes são apresentados (e.g. $A1 \rightarrow A2$, $A2 \rightarrow A3$, $A3 \rightarrow A4$, $A4 \rightarrow A5$) (cf. Bryant & Tra-

basso, 1971) de modo que todos os membros das sequências planejadas não apareçam juntos antes dos testes (cf. Holcomb, Stromer, & Mackay 1997; Souza, Assis, & Magalhães, 2005; Stromer & Mackay, 1993 - estudo 2; Verdu, Souza, & Lopes Júnior, 2005). Testes posteriores podem envolver estímulos não adjacentes (e.g. $A1 \rightarrow A5$; $A2 \rightarrow A4$, etc.) para avaliação da transitividade, ou a substituição entre estímulos de sequências diferentes (e.g. $A1 \rightarrow B2 \rightarrow A3$ ou $B1 \rightarrow A3 \rightarrow B5$).

Assis, Magalhães, Monteiro e Carmo (2011) verificaram o efeito da ordem de ensino sobre a formação de classes ordinais utilizando o ensino por sobreposição de estímulos e a extensão dos efeitos de tal procedimento de reforçamento diferencial contingente à sobreposição, a saber, a generalização de estímulos presente no ambiente natural envolvendo o desempenho ordinal com participantes surdos. Doze crianças foram distribuídas em dois grupos experimentais. No Grupo 1 a tarefa era ordenar os estímulos com base na numerosidade, e em seguida ordenar outros estímulos sem ter por base a numerosidade. No Grupo 2 os participantes eram expostos à ordem inversa. Após serem expostos a um procedimento de ensino informatizado, testes de transitividade e conectividade foram aplicados. Todos os participantes atingiram o critério de acerto e foram capazes de formar novas sequências, com alguma variabilidade inter e intrassujeitos, demonstrando a eficácia do procedimento de sobreposição no estabelecimento de classes de estímulos ordinais equivalentes.

Nunes (2010) demonstrou empiricamente a formação de classes ordinais em alunos da Educação Infantil a partir do ensino de sequências independentes (numerais cardinais, nomes escritos dos numerais

e quantidades de 1 a 5). Três experimentos foram conduzidos com a utilização do procedimento de ensino informatizado por sobreposição de pares de estímulos. O estudo piloto verificou a emergência de relações ordinais depois do ensino de três sequências mediante utilização de pares sobrepostos sob controle condicional com reversão da função. Dos três participantes, dois formaram relações transitivas e um formou classes ordinais sob controle condicional. O segundo estudo analisou a formação de classes ordinais após o ensino de duas sequências (numerais e quantidades). Dos cinco participantes todos formaram relações transitivas e a maioria formou classes ordinais e generalização. O último estudo investigou os efeitos da introdução do controle condicional sobre as sequências já aprendidas. Os mesmos participantes do estudo anterior também apresentaram as relações transitivas e formação parcial de classes sob controle condicional. A importância dos pré-requisitos para a emergência de relações ordinais numa contingência ampliada e as implicações do estudo para compreensão do comportamento conceitual numérico em crianças embasaram a discussão dos dados.

Num estudo inovador, Assis, Corrêa, Souza e Prado (2010) avaliaram a formação de classes ordinais ensinando uma única sequência a cinco crianças na faixa etária de 4 e 6 anos. Estímulos não representacionais referentes à numerosidade de 1 a 5 foram apresentados por meio do procedimento de ensino por sobreposição. Testes subsequentes avaliaram o responder transitivo e conectivo em face de novas configurações dos estímulos. Todos os participantes alcançaram o critério de acerto na linha de base. Nos testes de transitividade e conectividade, os cinco participantes responderam na primeira exposição. Observou-se também o responder generalizado

para duas novas classes sequenciais. Quatro participantes foram expostos à fase de manutenção na qual os testes de conectividade foram reapresentados. Três apresentaram um responder consistente com o ensino e um respondeu parcialmente. Segundo os autores, o estudo pode ser visto como importante para análise de comportamentos conceituais numéricos, como a contagem e a ordenação. A eficácia do procedimento em produzir habilidades que podem subsidiar o aprendizado de outras habilidades matemáticas mais complexas encontra-se na economia de tempo envolvida no processo de aquisição de comportamento ordinal emergente.

Como pôde ser visto, os resultados desses estudos demonstraram que o controle do repertório se dá a partir da posição que o estímulo ocupa na sequência à qual fez parte durante a fase de ensino, isto é, estímulos de diferentes sequências passam a controlar o mesmo responder por fazerem parte de uma mesma classe, a classe ordinal.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta do trabalho consistiu em expor como a literatura operante congrega a investigação de diferentes fenômenos e processos que admitem caracterizações diretas ou indiretas em termos do comportamento ordinal, incluindo discuti-la.

As análises expostas ressaltaram que modelos de interpretação e estratégias de investigação predominantes sobre a *resolução de problema*, o *princípio de Premack* e a *resposta de observação* podem relacionar-se com o conceito de comportamento ordinal na medida em que envolvem sequência de eventos ligados funcionalmente. Nesse sentido, pelo fato de grande parte do repertório dos organismos parecer

ocorrer de maneira organizada ordinalmente, faz-se necessário identificar, no âmbito da tradição de pesquisa que define a literatura operante, as relações de controle das quais tais repertórios são função, a saber, de modo mais específico, se estes desempenhos estão encadeados, ou seja, se cada resposta leva sucessivamente a outra mediante controle por estímulos de ligação, ou se constituem simplesmente uma sucessão de respostas que se seguem cronologicamente, passíveis de descrição por relações de contiguidade.

REFERÊNCIAS

- Assis, G., J. A., Corrêa, D. R., Souza, C. B. A., & Prado, P. S. T. (2010). Aprendizagem de relações ordinais por meio de treino de uma única sequência de estímulos. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 26, 165-176.
- Assis, G. J. A., Magalhães, P. G. S., Monteiro, P. D. S., & Carmo, J. S. (2011). Efeitos da ordem de ensino e da transferência de funções sobre relações ordinais em surdos. *Acta Comportamental*, 1(19), 43-63.
- Baum, W. M. (1999). *Compreender o behaviorismo: ciência, comportamento e cultura*. Tradução organizada por M. T. A. Silva, M. A. Matos, G. Y. Tomanari e E. Z. Tourinho. Porto Alegre: Arte Médicas. Publicado originalmente em 1994.
- Bryant, P. E., & Trabasso, T. (1971). Transitive inference and memory in young children. *Nature*, 232, 456-458
- Catania, A. C. (1999). *Aprendizagem: comportamento, linguagem e cognição*. Tradução organizada por D. de Souza. Porto Alegre: Editora Artes Médicas. Publicado originalmente em 1998 na 4ª edição.
- Chase, P. N., & Bjarnadottir, G.S. (1992). Instructing variability: some features of a problem-solving repertoire. Em S. C. Hayes & L. J. Hayes (Eds.), *Understanding verbal relations*, pp.181-193. Reno (NV): Context Press.
- Culbertson, S., Ferster, L. D., & Boren, M. C. P. (1979). *Princípios do Comportamento*. Tradução organizada por M. Ignez Rocha e Silva, M. Alice C. Rodrigues e M. Benedita L. Prado. São Paulo: Editora Hucitec. Publicado originalmente em 1968.
- 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 overselectivity with nonverbal differential observing responses. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 32, 25-33.
- 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.
- Green, G., Stromer, R., & Mackay, H. (1993). Relational learning in stimulus sequences. *The Psychological Record*, 43, 599-616.
- Holcomb, W. L., Stromer, R., & Mackay, H. (1997). Transitivity and emergent sequence performance in young children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 65, 96-124.

- Kelleher, R. T. (1966). Chaining and conditioned reinforcement. Em: W. K. Honig (Org.), *Operant behavior: areas of research and application* (pp.160-212). New York: Appleton-century-crofts.
- Keller, F. S., & Schoenfeld, W. N. (1950). *Principles of Psychology*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Luna, S.V., & Marinotti, M. (2010). Ensino da resolução de problemas: questões conceituais e metodológicas. Em E.Z. Tourinho & S.V. Luna (Orgs.). *Análise do Comportamento: Investigações históricas, conceituais e aplicadas* (pp. 193-217). São Paulo: Editora Roca.
- 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.
- Miccione, M. M, Assis, G. J. A., & Costa, T. D. (2010). Variáveis de controle sobre o responder ordinal: revisitando estudos empíricos. *Revista Perspectivas em Análise do Comportamento*, *1*(2), 130-148.
- Millenson, J. R. (1975). *Princípios de análise do comportamento*. Tradução organizada por Alina de Almeida Souza e Dione de Rezende. Brasília: Editora Coordenada. Publicado originalmente em 1967.
- Moroz, M. (1993). Parâmetros conceituais da resolução de problemas em B. F. Skinner. *Acta Comportamentalia*, *1*(2), 132-143.
- Nunes, A. L. M. (2010). *Análise da formação de classes ordinais sob controle condicional*. Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em teoria e Pesquisa do Comportamento, Universidade Federal do Pará, Belém, PA, Brasil.
- Pessoa, C. V. B. B., & Sério, T. M. A. P. (2006). Análise do comportamento de observação. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, *2*(2), 143-153.
- Premack, D. (1959). Toward empirical behavior laws: I. Positive reinforcement. *Psychological Review*, *66*, 219-233.
- Sidman, M. (1994). *Equivalence relations and behavior: A research Story*. Boston: Authors Cooperative Inc. Publishers.
- Sidman, M., & Tailby, W. (1982). Conditional discrimination versus matching to sample: A expansion of the testing paradigm. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *37*, 5-22.
- Simonassi, L. E., Cameschi, C. E., Vilela, J. B., Valcacer-Coelho, A. E., & Figueiredo, V. P. (2007). Inferências sobre classes de operantes precorrentes. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, *3*, 97-113.
- Skinner, B. F. (1969). *Contingencies of reinforcement: A theoretical analysis*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Skinner, B. F. (1974). *About behaviorism*. New York: Vintage Books.
- Skinner, B. F. (1991). *The behavior of organisms: An experimental analysis*. Acton (MA): Copley Publishing Group. Publicado originalmente em 1938.
- Skinner, B. F. (2003). *Ciência e comportamento humano*. Tradução organizada por J. C. Todorov e Rodolfo Azzi. São Paulo: Editora Martins Fontes. Publicado originalmente em 1953 na 11ª edição.
- Souza, R. D. C., Assis, G. J. A., & Magalhães, P. G. S. (2005). Equivalência numérica em crianças surdas. *Temas em Psicologia*, *22*, 113-127.
- Spradlin, J. E. (1999). Rotinas: implicações para a vida e para o ensino. *Temas em Psicologia*, *7*, 223-234.
- Staats, A. W., & Staats, C. K. (1973). *Comportamento humano complexo*. Tradução organizada por Carolina

- M. Bori. São Paulo: E.P.U. Publicado originalmente em 1966.
- Stevens, J. (1951). Mathematics, measurement, and psychophysics. Em S. Stevens (Org.), *Handbook of experimental psychology* (pp. 1-49). New York: John Wiley and Sons, Inc.
- Stromer, R., & Mackay, H. (1993). Human sequential behavior: relations among stimuli, class formation and derived sequences. *The Psychological Record*, *43*, 107-131.
- 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.
- Vasconcelos, L. A., & Gimenes, L. S. (2004). Princípio de Premack. Em Abreu, C. N., & Guilhardi, H. J. (Orgs.), *Terapia comportamental e cognitivo-comportamental: Práticas Clínicas* (pp. 238-250). São Paulo: ROCA.
- Verdu, A. C. M. A., Souza, D. G., & Lopes Jr., J. (2005). Formação de classes ordinais após a aprendizagem de sequências independentes. *Estudos de Psicologia*, *11*, 87-99.
- Wyckoff, L. B., Jr. (1952). The role of observing responses in discrimination learning. *Psychological Review*, *59*, 431-442.

Recebido em 17 de setembro de 2012
Enviado para revisão em 7 de julho de 2013
Aceito em 3 de janeiro de 2014