

A Análise do Comportamento no contexto do estudo evolucionista do comportamento social e da cultura

Angelo Augusto Silva Sampaio. Universidade Federal do Vale do São Francisco.
Eduardo Benedicto Ottoni. Universidade de São Paulo.
Marcelo Frota Lobato Benvenuti. Universidade de São Paulo.

Resumo

A Análise do Comportamento pode ser entendida como uma perspectiva voltada para o estudo evolucionista do comportamento social e da cultura. A caracterização do comportamento social nessa área e pesquisas recentes sobre metacontingências e macrocontingências são contribuições nesse sentido. Outras perspectivas evolucionistas mais próximas da Biologia também têm produzido diversas teorias e resultados sobre o tema, mas sem dialogar com a Análise do Comportamento, que, por sua vez, pouco debate as contribuições dessas outras perspectivas. Este trabalho destaca possíveis convergências e complementaridades entre a Análise do Comportamento e estudos sobre aprendizagem social em animais não-humanos, construção de nicho e evolução cultural, visando estimular o diálogo entre pesquisadores de diferentes perspectivas evolucionistas que estudam comportamento social e cultura.

Palavras-chave: comportamento social; evolução cultural; análise do comportamento; metacontingência; construção de nicho.

Abstract

Behavior Analysis in the context of the evolutionary study of social behavior and culture. Behavior Analysis may be regarded as a perspective that tackles the evolutionary study of social behavior and culture. Social behavior's characterization in this field and recent researches on metacontingencies and macrocontingencies are contributions in this direction. Other evolutionary perspectives, closest to Biology, have also produced theories and evidences on this theme, but without dialogue with Behavior Analysis, which, by its turn, discusses little this other perspectives' contributions. This paper highlights possible convergences and complementarities between Behavior Analysis and studies on social learning in nonhuman animals, niche construction, and cultural evolution, aiming to enhance dialogues among researchers from different evolutionary perspectives studying social behavior and culture.

Keywords: social behavior; cultural evolution; behavior analysis; metacontingency; niche construction.

Resumen

El Análisis de la Conducta en el contexto del estudio evolucionista de la conducta social y cultura. El Análisis de la Conducta puede ser vista desde una perspectiva enfocada al estudio evolucionista de la conducta social y cultura. La caracterización de la conducta social en esa área y estudios recientes sobre metacontingencias y macrocontingencias son algunas de sus contribuciones. Otras perspectivas evolucionistas aproximadas a la Biología también han producido diversas teorías y resultados sobre el tema, pero sin interactuar con el Análisis de la Conducta, que al mismo tiempo, poco debate las contribuciones de esas otras perspectivas. Este trabajo destaca posibles convergencias e complementaciones entre el Análisis de la Conducta y los estudios sobre aprendizaje social en animales no humanos, construcción de nicho y evolución cultural, con el objetivo de estimular el diálogo entre investigadores de diferentes perspectivas evolucionistas que estudian la conducta social y la cultura.

Palabras clave: conducta social; evolución cultural; análisis de la conducta; metacontingencia; construcción de nicho.

O estudo do comportamento social e da cultura à luz de uma análise darwinista da evolução das espécies já estava presente na obra do próprio Charles Darwin, mas ganhou um novo impulso a partir da década de 1980 com o surgimento de perspectivas como a Psicologia Evolucionista, a Ecologia Comportamental Humana, a Memética, a Primatologia Cultural, entre outras (Dunbar, Knight, & Power, 1999; Laland & Brown, 2002; Smith, 2000). Recentemente, tem havido diálogos entre essas e outras perspectivas evolucionistas, além de tentativas de integrá-las em um quadro teórico comum (e.g., Laland & Brown, 2002; Mesoudi, 2011; Mesoudi, Whiten, & Laland, 2006).

A Análise do Comportamento também pode ser entendida como uma perspectiva voltada para o estudo evolucionista do comportamento (social, inclusive) e da cultura (Baum, 2005). Autores identificados com essa perspectiva psicológica têm, por exemplo, dialogado com as propostas de Darwin para a formulação de princípios gerais do comportamento (e.g., Catania, 1995; Donahoe, 2012; Skinner, 1984¹; Wasserman, 2012) e investigado temas fundamentais para a Biologia, como as influências de características típicas da espécie no comportamento operante (e.g., Staddon & Simmelhag, 1971; Timberlake & Lucas, 1985). Além disso, a literatura que discute os “limites biológicos da aprendizagem”, revendo as tentativas de formulação de leis gerais do comportamento, ao contrário do que frequentemente se supõe, pode ser acomodada no sistema conceitual da Análise do Comportamento, ampliando-o (Baum, 2005; Carvalho Neto & Tourinho, 1999, 2001; Skinner, 1977). O resultado é uma concepção do comportamento que leva em conta variáveis ontogenéticas e filogenéticas sem a tradicional dicotomia entre adquirido e inato (Skinner, 1966).

O comportamento social e a cultura também são parte do objeto de estudo da Análise do Comportamento (e.g., Andery, Micheletto, & Sérgio, 2005; Keller & Schoenfeld, 1950; Skinner, 1953; Todorov, 2012; Tourinho, 2009). Desde a década de 1950, os analistas do comportamento realizam experimentos sobre comportamentos sociais como cooperação e competição (Hake & Vukelich, 1972; Schmitt, 1984, 1998). Skinner (1984) incluiu a seleção cultural como aspecto a ser levado em conta para uma explicação consistente do comportamento humano e, buscando continuidade com o pensamento darwinista para o estudo do comportamento, propôs uma analogia entre (1) a seleção de características anatômicas, fisiológicas e comportamentais pela sobrevivência e reprodução diferencial dos indivíduos que as possuem

(seleção natural), (2) a seleção de conjuntos (ou classes) de respostas operantes pelos estímulos reforçadores que tais respostas produzem (seleção operante) e (3) a seleção de práticas culturais por seus efeitos sobre o grupo que as pratica (seleção cultural). Essa analogia baseia-se no chamado modelo causal de seleção pelas consequências e tem instigado debates entre biólogos, antropólogos e analistas do comportamento (Hull, Langman, & Glenn, 2001; Wilson, Hayes, Biglan, & Embry, 2014).

A sugestão de Skinner de um nível cultural de seleção por consequências ainda levou autores como Glenn (1986, 1991, 2003, 2004) a proporem conceitos voltados especificamente para o estudo da evolução cultural pela Análise do Comportamento. A partir de então o estudo do comportamento social e, em especial, da cultura ganhou um renovado ímpeto e uma nova configuração (Andery, 2011; Todorov, 1987; Tourinho, 2009). Assim, a Análise do Comportamento acumula discussões teóricas e um conjunto crescente de trabalhos empíricos sobre comportamento social e cultura, mas praticamente não tem dialogado com perspectivas evolucionistas mais próximas da Biologia que tratam desses temas. O presente trabalho destaca algumas convergências e complementaridades entre conhecimentos produzidos por analistas do comportamento e por pesquisadores mais próximos à Biologia, visando instigar o diálogo entre pesquisadores interessados em comportamento social e cultura.

Uma breve introdução à análise do comportamento social e da cultura

A Análise do Comportamento tem tradicionalmente enfatizado o estudo do comportamento operante (instrumental), aquele no qual respostas emitidas por um organismo variam de momento a momento e apenas algumas delas produzem consequências relevantes (filogeneticamente ou devido a uma combinação da história filogenética e ontogenética). As respostas que produzem tais consequências tendem a ser repetidas, são reforçadas - o que indica o fortalecimento do comportamento. Esse efeito pode ser descrito como a *seleção operante* do comportamento por consequências comportamentais. A principal ferramenta para analisar as relações organismo-ambiente envolvidas na seleção operante é a *contingência de reforço* (também

chamada de contingência operante ou contingência comportamental). Basicamente, uma contingência de reforço especifica relações de dependência entre respostas emitidas e as consequências relevantes - operacionalmente, a probabilidade de uma consequência dada a emissão de uma resposta e a probabilidade da mesma consequência na ausência da resposta (Catania, 1999).

A contingência de reforço, contudo, pode ser insuficiente para lidar com fenômenos sociais (Andery et al., 2005; Glenn, 1986, 1991, 2004; Sampaio & Andery, 2010). Nessa direção, a proposição por Glenn dos conceitos de metacontingência e macrocontingência e os debates gerados a partir daí (e.g., Glenn, 2010; Homanfar, Rodrigues, & Ward, 2010; Marr, 2006) geraram um novo programa de pesquisa sobre comportamento social e cultura na Análise do Comportamento (Andery, 2011; López & Silva, 2012; Saconatto & Andery, 2013; Smith, Homanfar, & Louis, 2011; Tourinho, 2009) - que será o foco dessa breve introdução.

Glenn (1986, 2003, 2004) propôs o conceito de metacontingência tentando delimitar uma unidade de seleção cultural e sugerir suas relações com a seleção operante. Na *seleção cultural* envolvida em uma metacontingência, as unidades selecionadas incluem, mas não se restringem ao comportamento individual; o análogo das respostas no nível comportamental são certas interações entre dois ou mais indivíduos - situações nas quais respostas de um indivíduo funcionam como consequências ou como antecedentes para a resposta de outro. Essas interações são chamadas de *contingências comportamentais entrelaçadas (CCEs)*, já que elementos da contingência comportamental de um indivíduo (e.g., suas consequências) são produzidos por elementos (e.g., respostas) da contingência comportamental de outro indivíduo. CCEs são a ferramenta de análise do comportamento social (Andery et al., 2005; Sampaio & Andery, 2010). As mudanças ambientais decorrentes de cada recorrência dessas interações são denominadas de *produto agregado* (Glenn, 2010; Vichi, Andery, & Glenn, 2009). Apenas algumas das CCEs emitidas produzem *consequências culturais* relevantes para os indivíduos envolvidos (devido

à história filogenética ou a uma combinação da história filogenética e ontogenética). As CCEs que produzem tais consequências para o grupo tendem a ser repetidas, se fortalecem. O fortalecimento de CCEs por consequências tem sido tratado como um tipo de seleção cultural e a relação de dependência entre o conjunto de CCEs emitidas e as consequências culturais relevantes que as selecionam tem sido denominada de *metacontingência* (Glenn, 2010; Vichi et al., 2009). O prefixo meta visa sugerir que metacontingências incluem, mas vão além de contingências (de reforço) (Glenn, 1991).

Vichi et al. (2009) conduziram o primeiro experimento voltado especificamente para uma análise de metacontingências. Tétrades de participantes decidiam, em diversas tentativas consecutivas, quantas fichas (trocadas posteriormente por dinheiro) apostavam e, a seguir, escolhiam consensualmente uma linha em uma matriz 8x8 preenchida com sinais de "+" e "-". Em seguida, o experimentador escolhia uma coluna da matriz, tendo afirmado anteriormente que sua escolha baseava-se em um "complexo sistema pré-definido". Caso a casela da matriz na junção da linha escolhida pelos participantes com a coluna escolhida pelo experimentador contivesse um "+", a tétrade recebia o dobro de sua aposta; caso a casela contivesse um "-", o grupo perdia metade das fichas apostadas. Ao final de cada tentativa as tétrades decidiam coletivamente e por consenso como dividir as fichas ganhas. A coluna escolhida pelo experimentador - e, conseqüentemente, se a tétrade tinha sua aposta dobrada ou reduzida pela metade - dependia apenas de como a tétrade havia dividido suas fichas ganhas na tentativa anterior. Em uma condição experimental, a distribuição igual produzia o dobro de fichas, enquanto em outra condição, a distribuição desigual de fichas é que produzia o dobro de fichas. Como resultado, as tétrades passaram sistematicamente a distribuir as fichas igualmente ou desigualmente, a depender da condição experimental. Os participantes não foram capazes de descrever as condições experimentais em vigor, i.e., afirmar que para produzir mais fichas eles deveriam dividir as fichas igual ou desigualmente.

As discussões dos participantes de Vichi et al. (2009) sobre a distribuição de fichas eram as CCEs (verbais) necessárias - já que o experimentador exigiu consenso - para que alguma distribuição das fichas (igual ou desigual) ocorresse (produto agregado). A quantidade de fichas ganhas pela tétrede na tentativa seguinte (dobro ou metade da aposta) dependia do resultado da discussão e foi capaz de alterar sistematicamente a frequência das CCEs, o que permitiu aos autores a denominar de consequência cultural. A relação experimentalmente estabelecida entre discutir e dividir fichas (CCEs que geram um produto agregado) e a produção de fichas na tentativa seguinte (consequência cultural) é uma metacontingência.

Vichi et al. (2009) investigaram o efeito mais básico de uma metacontingência: a seleção de CCEs por consequências culturais. O foco foi em análogos, no nível cultural, de reforço positivo e punição do comportamento operante, no nível individual. Experimentos posteriores investigaram processos culturais análogos a reforço negativo (Saconatto & Andery (2013) e temas como o papel da comunicação entre os participantes (Costa, Nogueira, & Vasconcelos, 2012; Sampaio et al., 2013) e de instruções na seleção cultural por metacontingências (Smith et al., 2011). As tarefas experimentais empregadas também se diversificaram, visando aumentar o controle experimental e investigar a generalidade do efeito da seleção cultural.

O conceito de metacontingência não se propõe a dar conta de todos os fenômenos culturais. Glenn (2004), por exemplo, diferenciou a metacontingência de outro tipo de fenômeno cultural denominado *macrocontingência*, na qual comportamentos individuais, mesmo que não participem de CCEs, contribuem para um *efeito cumulativo* relevante para o grupo como um todo. O consumo de água de cada morador, por exemplo, contribui para o total de água consumido na cidade - um efeito que pode ser produzido por apenas parte da população da cidade e que não depende necessariamente de interações com outras pessoas - isto é, não há necessariamente entrelaçamento entre as contingências comportamentais que controlam o consumo de cada

indivíduo. Cada indivíduo consome água por causa de variáveis particulares que controlam seu comportamento. Ou seja, o nível de seleção envolvido é fundamentalmente o comportamental. O efeito cumulativo não afeta “automaticamente” os comportamentos que o produziram - ele não seleciona os comportamentos envolvidos. Os moradores da cidade não alteram seu consumo de água apenas devido ao aumento do total de litros consumido na cidade.

Nogueira e Vasconcelos (2014) compararam os efeitos de metacontingências e macrocontingências empregando como tarefa experimental um dilema do bem comum. Cada trio de participantes iniciava cada condição experimental com um tanque fictício com 100 peixes disponíveis (representando pontos trocados posteriormente por dinheiro) e a cada tentativa cada participante poderia “pescar” (subtrair do total de pontos do grupo e adicionar aos seus pontos individuais) dois, quatro ou seis peixes. Após as retiradas individuais, o restante dos peixes “se reproduzia” (havia um reajuste do total restante) em função da quantidade de peixes retirada. Para retiradas baixas o reajuste superava o total retirado, enquanto para retiradas altas o reajuste levava a um total abaixo daquele presente no início da tentativa. Ao final de cada condição experimental, os peixes restantes eram divididos igualmente entre os participantes.

Em uma das condições de Nogueira e Vasconcelos (2014) - uma macrocontingência -, os participantes não tinham contato entre si e não eram informados das retiradas dos demais. Nesse caso, o efeito cumulativo não afetou os comportamentos individuais dos participantes e os recursos do grupo sempre se esgotaram. Em outra condição, os participantes eram informados das retiradas dos outros participantes a cada tentativa e podiam conversar a cada duas tentativas. Essa metacontingência permitiu a seleção de CCEs e que os participantes terminassem a condição com mais peixes do que iniciaram.

Os estudos de Vichi et al. (2009) e Nogueira e Vasconcelos (2014) compartilham algumas características de como a Análise do Comportamento tem

estudado os fenômenos culturais. Em primeiro lugar, seguindo a tradição dominante na psicologia, há o emprego quase exclusivo de participantes humanos. Todos os experimentos sobre metacontingências publicados até o momento foram realizados com humanos adultos - em sua grande maioria universitários (mas ver Velasco, Benvenuti, & Tomanari, 2012). Isso possivelmente relaciona-se a uma segunda característica da área: uma busca pela derivação de intervenções culturais (e.g., Biglan & Hinds, 2009; Glenn, 2004; Glenn & Malott, 2004; Wilson et al., 2014). Em termos metodológicos, a tradição consolidada no estudo do comportamento individual também tem sido seguida no estudo de fenômenos culturais: a grande maioria dos experimentos tem empregado delineamentos envolvendo comparações intrasujeito (ou de sujeito como seu próprio controle) - o "sujeito" sendo nesses casos uma dupla, trio ou tetrade de participantes. Medidas frequentes da variável dependente são realizadas e o efeito da variável independente é avaliado expondo-se a mesma dupla, trio ou tetrade a diferentes condições (para introduções aos delineamentos com comparações intrasujeito, ver Johnston & Pennypacker, 1993; Sampaio et al., 2008).

Algumas convergências da análise do comportamento com outros estudos evolucionistas do comportamento social e da cultura

Autores identificados com os princípios da Análise do Comportamento que têm produzido conhecimento junto a pesquisadores de outras áreas voltados para o estudo evolucionista do comportamento social e da cultura são raros (e.g., Baum, Richerson, Efferson, & Paciotti, 2004; Manabe, Staddon, & Cleaveland, 1997). Destacar algumas convergências da Análise do Comportamento com outros estudos evolucionistas sobre o tema pode ser um passo inicial para reverter essa situação. As áreas de pesquisa e teorias evolucionistas mencionadas a seguir são vastas e estão em grande atividade. Não é nosso objetivo resumir todos os seus achados ou propostas teóricas. Abordamos apenas alguns temas

dentro dessas áreas - selecionados devidos à sua aproximação com a Análise do Comportamento - de modo a exemplificar as possibilidades de diálogo existentes. Os temas selecionados não esgotam aqueles que convergem com a Análise do Comportamento ou que poderiam ser complementares. E a ausência de um tema nessa discussão não implica que eles sejam incompatíveis ou de pouca relevância para a Análise do Comportamento.

O estudo da aprendizagem social em animais não-humanos

A partir de 1990, pesquisas com animais não-humanos (sobretudo aves e mamíferos) produziram evidências de influências sociais na escolha de comidas, nos padrões motores executados ao comer (inclusive com o uso de ferramentas), nos padrões de forrageamento, na aprendizagem de esquiva de predadores e na escolha de parceiros sexuais e de locais de acasalamento (Galef & Laland, 2005). Heyes (2012), contudo, criticou o isolamento da literatura sobre aprendizagem social em não-humanos com relação à ciência cognitiva - em um argumento válido também para o isolamento com relação a outras áreas ou perspectivas da psicologia. Dois fatores são apontados como fundamentais para esse isolamento: a suposição de que a aprendizagem social dependeria de um conjunto de módulos especializados evoluídos especificamente para esse fim (como proposto pela Psicologia Evolucionista de, e.g., Tooby & Cosmides, 1989) e a suposição de que os mecanismos da aprendizagem social em não-humanos seriam fundamentalmente distintos dos envolvidos na cognição (ou, poderíamos dizer, aprendizagem) social humana.

Heyes (2012) apresentou evidências de que os mecanismos envolvidos na aprendizagem social não-humana são fundamentalmente semelhantes àqueles estudados pelos psicólogos: as habilidades de aprendizagem social e não social covariam entre e intra diversas espécies; a aprendizagem social ocorre mesmo em espécies tipicamente solitárias; e a aprendizagem social apresentaria os mesmos tipos de variedades (aprendizagem do tipo S, do

tipo S-S e do tipo S-R) em diversas espécies, inclusive a humana. A partir dessas evidências, a autora argumenta que os mecanismos cognitivos básicos envolvidos tanto na aprendizagem social como não social seriam mecanismos associativos, adaptados para a detecção de relações preditivas entre representações mentais de eventos ambientais (estímulos) e comportamentais (respostas). O que diferenciaria a aprendizagem social da não-social seriam apenas os mecanismos de *input* envolvidos - que seriam enviesados em direção a uma fonte de informação social devido a variáveis filogenéticas ou ontogenéticas (Heyes, 2012).

A partir dessa argumentação, Heyes (2012) propõe distinções que poderiam ser aplicadas a toda a literatura sobre aprendizagem social em não-humanos, mas que também se baseiam na literatura psicológica sobre o tema. A aprendizagem social seria definida como uma “aprendizagem sobre outros agentes ou sobre o mundo inanimado que é influenciada pela observação de, ou interação com, outro indivíduo ou seus produtos” (Heyes, 2012, p. 193). Na aprendizagem não social (“aprendizagem individual”, “aprendizagem por tentativa e erro” ou “inovação”) não haveria a influência de outros indivíduos ou seus produtos. Por fim, termos como ensino, sinalização ou comunicação tratariam de situações nas quais o foco não é sobre o aprendiz ou o observador, mas sobre o comportamento do indivíduo observado, que nesses casos intenciona ou se adapta para comunicar informação ao observador.

Os argumentos de Heyes (2012) sobre aprendizagem social coincidem em grande medida com aqueles apresentados pela Análise do Comportamento (e.g., Glenn, 2003, 2004). Apesar de partir de outra tradição de pesquisa psicológica, a Análise do Comportamento também supõe que os mecanismos de aprendizagem básicos são os mesmos entre diferentes espécies e os mesmos envolvidos tanto no que pode ser denominado de aprendizagem social quanto na aprendizagem não-social. Seu recente programa de pesquisa experimental sobre metacontingência e macrocontingência, ademais, volta-se explicitamente para uma integração dos conceitos e achados empíricos derivados de

pesquisas tipicamente psicológicas e de pesquisas voltadas especificamente para a aprendizagem social ou evolução cultural.

Há também convergências metodológicas entre a Análise do Comportamento e os estudos voltados para a aprendizagem social em não-humanos. Entre outros aspectos, ambos enfatizam o papel da experimentação cuidadosa no esclarecimento do fenômeno. Assim, por exemplo, Janik e Slater (2000) destacaram o papel de experimentos de condicionamento para a identificação do que exatamente pode ser aprendido socialmente por uma determinada espécie, ilustrando essa abordagem com o estudo de Manabe et al. (1997), um experimento típico da Análise do Comportamento. Manabe et al. expuseram três periquitos (*Melopsittacus undulatus*) adultos a uma situação na qual comida era produzida em um esquema que reforçava a variabilidade. A variabilidade exigida foi aumentada em condições experimentais sucessivas: na primeira condição, qualquer vocalização era reforçada; na segunda, apenas vocalizações que diferissem da última vocalização reforçada; na terceira, apenas vocalizações que diferissem das últimas duas vocalizações reforçadas; e na última condição, apenas vocalizações que diferissem das últimas três vocalizações reforçadas. Todos os sujeitos atenderam aos critérios de todas as condições experimentais por meio da recombinação de elementos de vocalizações anteriores. Esses resultados ajudam a estabelecer os limites do controle operante de topografias vocais em pássaros adultos e sugerem o papel do reforço operante no controle de vocalizações dessa espécie.

O papel da ontogênese na evolução e a teoria da construção de nicho

Já em 1963, Niko Tinbergen enfatizou que uma explicação evolucionista abrangente do comportamento dos organismos exige a análise de sua ontogênese, seu desenvolvimento ao longo da vida do indivíduo (ver também Laland & Brown, 2011; Pellegrini, 2008). Apenas em décadas recentes, contudo, alguns biólogos evolutivos centraram seus esforços na análise das inter-relações da ontogênese com a evolução como um todo (Laland,

Odling-Smee, & Gilbert, 2008). A Teoria da Construção de Nicho (TCN) exemplifica esse movimento, sugerindo suas implicações para a compreensão do comportamento social e da cultura.

Odling-Smee, Laland e Feldman (2003) definiram *nicho* como “a soma de todas as pressões de seleção natural às quais uma população está exposta” (p. 419) e *construção de nicho* como “o processo por meio do qual os organismos, via seu metabolismo, suas atividades e suas escolhas, modificam o seu próprio nicho e/ou o de outros organismos” (p. 419). Um exemplo óbvio de construção de nicho são castores que represam rios e constroem suas moradas no meio do lago formado - protegendo-se de predadores e facilitando seu acesso à comida. Odling-Smee et al., contudo, ressaltam que a construção de nicho pode envolver praticamente todas as atividades de um organismo, já que elas necessariamente implicam em alterações do ambiente.

Mesmo em uma perspectiva tradicional da evolução biológica, reconhece-se a existência da construção de nicho. Contudo, ela é vista como um *produto* da seleção natural. A herança diferencial de informações genéticas pode selecionar comportamentos como o dos castores. A TCN, porém, além de reconhecer essa possibilidade, assume que a construção de nicho também é um processo evolutivo em si mesmo, podendo ser *agente* da evolução (Laland & O’Brien, 2011). Ao alterar o ambiente relevante para uma determinada espécie, a construção de nicho pode afetar a seleção natural incidindo sobre a espécie. Ademais, o ambiente alterado pode persistir por várias gerações, afetando o comportamento e as pressões seletivas das gerações seguintes - ou seja, a construção de nicho produz também uma herança *ecológica*, que pode assumir um papel paralelo ao da herança genética na evolução.

A construção de nicho é um processo ontogenético que pode englobar a influência de caracteres adquiridos - por meio da aprendizagem individual e da cultura - sobre a seleção natural (Laland & O’Brien, 2011). No caso humano, em especial, a construção de nicho ocorreria em boa medida por meio de processos culturais. Como essa perspectiva sugere um papel ativo para os organismos na evolução e na ontogenia, Laland e O’Brien e Odling-Smee et al. (2003) ressaltam suas possibilidades como quadro conceitual também para as ciências humanas e sociais. Laland e O’Brien destacam ainda como a TCN seria coerente com perspectivas que traçam analogias entre evolução genética e mudanças culturais. Os efeitos da construção de nicho poderiam ser entendidos como incidindo tanto sobre a evolução

biológica, quanto sobre a evolução cultural. Além disso, a TCN ainda seria compatível com perspectivas (como a Análise do Comportamento) que encaram a aprendizagem individual como um terceiro processo seletivo - a construção de nicho poderia ser vista como codirecionando também a aprendizagem individual.

No caso humano, assim, a construção de nicho se inter-relacionaria com ao menos três processos seletivos: genético, ontogenético e cultural. Todos estariam envolvidos na alteração do ambiente no qual a população de organismos evolui, alterando as pressões da seleção natural sobre a espécie de modo específico, porém interconectado (Laland & O’Brien, 2011). De fato, a TCN destaca a necessidade de uma ciência independente da aprendizagem individual para uma compreensão ampla da evolução. A aprendizagem poderia guiar a construção de nicho, cujas consequências, por sua vez, poderiam ser propagadas por meio da herança ecológica, afetando inclusive a evolução genética.

A ênfase da TCN no papel ativo do organismo na construção do ambiente que retroage sobre ele é análoga à ênfase da Análise do Comportamento no comportamento operante. No comportamento operante, o organismo não reage passivamente ao ambiente, ele tem um papel ativo, ele opera sobre o ambiente alterando-o. O ambiente deste modo alterado, por sua vez, afeta o organismo, selecionando a classe de respostas que o alterou. Ou seja, tanto a TCN quanto a Análise do Comportamento enfatizam processos interacionistas dinâmicos ou de causação recíproca entre organismo e ambiente. Além disso, a TCN assemelha-se à Análise do Comportamento ao sugerir a existência de processos de seleção envolvendo a interação entre organismos e ambiente. Ambas ainda convergem ao proporem uma integração entre Ciências Biológicas, Humanas e Sociais.

A evolução cultural e a teoria da coevolução genes-cultura

Mudanças culturais podem ser explicadas por processos de variação, herança e seleção análogos aos envolvidos na evolução genética, porém distintos e relativamente independentes destes - o que autorizaria falar-se de *evolução cultural* (Laland & Brown, 2011; Mesoudi, 2011). A TCN e a Teoria da Coevolução Gene-Cultura (TCGC) (Feldman & Laland, 1996) são algumas das perspectivas evolucionistas que compartilham esse pressuposto e traçam analogias com ou empregam métodos da Biologia Evolutiva para compreender mudanças culturais.

A TCGC parte da constatação de que há diferenças na dinâmica genética entre populações onde há transmissão cultural e populações aculturais e supõe, portanto, dois sistemas de herança distintos, porém inter-relacionados: herança genética e herança cultural (Feldman & Laland, 1996). Assim, duas ideias próximas, porém distintas e independentes, são destacadas pela TCGC: (1) a existência de uma evolução cultural darwiniana e (2) a coevolução genes-cultura, isto é, a suposição de que a evolução cultural pode alterar a evolução genética e vice-versa. As análises da TCGC lidam sempre com um *fenogênótipo*: uma combinação do genótipo com os traços culturais de um indivíduo (Feldman & Laland, 1996). Diferentemente dos traços genéticos, a transmissão dos traços culturais poderia ocorrer por diversas vias: de pais para filhos (transmissão vertical), de tios para sobrinhos (transmissão oblíqua), entre indivíduos de uma mesma geração (transmissão horizontal) etc. A cultura não seria vista como dependendo largamente de genótipos da população, podendo ser alterada independentemente de suas consequências para o *fitness* (Feldman & Laland, 1996).

Laland, Odling-Smee e Myles (2010) revisaram diversos resultados de modelos teóricos, evidências antropológicas e genéticas que apoiam a coevolução genes-cultura. O exemplo mais extensamente investigado seria o da coevolução entre genes relacionados à tolerância adulta à lactose e a prática de produzir e ingerir laticínios. Laland et al. explicam que a maioria dos humanos perde a habilidade de digerir lactose na idade adulta, mas que no norte da Europa e em populações pastorais do Oriente Médio e da África, a tolerância adulta à lactose é frequente. Segundo Laland et al., diversas evidências genéticas apoiam a hipótese de que, durante o Neolítico, a disseminação da produção de laticínios e o consumo de leite fresco teriam criado as pressões seletivas responsáveis pelo aumento da frequência dos alelos responsáveis pela tolerância adulta à lactose. A combinação de modelos matemáticos de coevolução genes-cultura com dados etnográficos analisados a partir de métodos de comparação de filogenias também apoiariam essa hipótese. Essa é uma das evidências apontadas por Laland et al. como base para a necessidade de um modelo transdisciplinar e plurimetodológico de explicação da evolução humana, que permita a integração de informações biológicas, comportamentais e culturais.

Nessa mesma direção, Henrich, Boyd e Richerson (2008) e Mesoudi (2011) propõem algumas áreas essenciais de um programa de pesquisa sobre a evolução

cultural e o comportamento humano: (a) a análise dos processos comportamentais envolvidos na aprendizagem social que direcionariam a evolução cultural; (b) a investigação da evolução genética desses processos comportamentais; (c) a construção de modelos formais para compreender as consequências ao nível populacional dos processos comportamentais e da interação entre indivíduos agindo a partir desses processos; e (d) a investigação de processos especificamente culturais envolvidos na evolução cultural. A Psicologia teria um papel essencial nesse programa de pesquisa unificador da evolução cultural: “construir modelos apropriados de evolução cultural exige que se preste bastante atenção aos processos psicológicos e sociais envolvidos” (Henrich et al., p. 120).

Perspectivas que assumem a evolução cultural como sistema de herança relativamente autônomo, mas interligado a outros sistemas - como a TCGC - assemelham-se à Análise do Comportamento por enfatizar a multi ou codeterminação do comportamento humano e por tratar analogamente os níveis genéticos e culturais de seleção por consequências. A Análise do Comportamento, todavia, enfatiza os processos comportamentais envolvidos na evolução cultural e postula ainda outro nível de codeterminação do comportamento humano: o nível ontogenético de seleção por consequências (Glenn, 2003; Hull et al., 2001; Skinner, 1984). Nesse sentido, dentre as teorias que tratam da evolução cultural, a TCN parece ser a mais próxima da Análise do Comportamento ao incluir todos os níveis de análise assumidos por esta última.

A realização do programa de pesquisa sobre a evolução cultural e o comportamento humano proposto por Henrich et al. (2008) e Mesoudi (2011) ainda parece distante para a TCGC e possivelmente ainda mais para a Análise do Comportamento. A análise dos processos comportamentais envolvidos na aprendizagem social que direcionariam a evolução cultural tem sido realizada por pesquisadores interessados em aprendizagem social em não humanos (e.g., Galef & Laland, 2005) e também por analistas do comportamento (e.g., Schmitt, 1998), mas ainda sem uma ligação clara com a dinâmica da evolução cultural. Pesquisadores da TCGC têm investigado a evolução genética dos processos comportamentais que direcionariam a evolução cultural e construído modelos formais para compreender as consequências ao nível populacional dos processos comportamentais e da interação entre indivíduos agindo a partir desses processos. Já a Análise do Comportamento não tem se

Algumas complementaridades no estudo evolucionista do comportamento social e da cultura

voltado para essas áreas de pesquisa. Por outro lado, a investigação de processos especificamente culturais envolvidos na evolução cultural parece não ser bastante desenvolvida na TCGC, mas é o foco principal da Análise do Comportamento. Um esforço conjunto dessas e de outras perspectivas assemelhadas, contudo, pode tornar a realização completa desse programa de pesquisa um objetivo mais próximo.

Um passo nessa direção é a colaboração de analistas do comportamento e pesquisadores da TCGC na realização de experimentos sobre evolução cultural. Baum et al. (2004) apresentaram um método para a investigação experimental dos mecanismos individuais que modelam a evolução cultural (predisposições comportamentais inatas, contingências de reforço e a formação de tradições culturais). Tétrades escolheram seguidamente (por consenso) entre resolver um anagrama impresso em um cartão vermelho para ganhar \$0,10 ou um anagrama impresso em um cartão azul para ganhar \$0,25 e esperar um tempo (1, 2 ou 3 min, a depender da condição) até a próxima tentativa. A cada 12 min, um membro da tétrade foi substituído por um participante ingênuo, produzindo um total de 10 a 15 “gerações” em cada “microsociedade”. Seis microsociedades foram expostas a cada uma das condições experimentais (1 min, 2min e 3min), totalizando 18 microsociedades.

Baum et al. (2004) observaram a formação de tradições de escolha das cores sensíveis ao tempo de espera - maximizando os ganhos da tétrade. Na condição com a espera de 3 min, a tradição de escolha pelo cartão vermelho foi mais forte; com a espera de 2 min, a tradição de escolha também foi pelo vermelho, mas com menor intensidade; e com a espera de 1 min, houve preferência fraca pela escolha do cartão azul. Baum et al. ainda mensuraram tradições de instruir os participantes novatos. Houve uma “norma social” estável de instruir os recém-chegados em todas as tétrades - com todos os tempos de espera. E, quanto mais forte a tradição de escolha, maior a frequência de instruções “mitológicas” - afirmações imprecisas a respeito de aspectos do procedimento experimental. Os autores afirmaram o sucesso do procedimento como um modelo experimental da evolução cultural que permitiria mensurar os efeitos de predisposições biológicas (que tenderiam a favorecer a escolha com o maior ganho no curto prazo) e da tradição (que tenderia a favorecer a escolha que maximizava os ganhos no longo prazo) - mediados pelas contingências de reforço em vigor.

Diferentes disciplinas e perspectivas teóricas evolucionistas têm estudado o comportamento social e a cultura, mas a área tem enfatizado a possibilidade de complementaridade e a esperança em uma futura síntese (Mesoudi, 2011; Smith, 2000; Wilson et al., 2014). Smith destacou que a complementaridade entre diferentes perspectivas pode surgir do uso de métodos complementares de pesquisa (e.g., observação e experimentação), da investigação de diferentes níveis (e.g., psicológico e comportamental), da análise de diferentes variáveis (ou limites, como Smith prefere; e.g., ecológicas e informacionais), do exame de diferentes escalas temporais ou do foco em diferentes domínios comportamentais (e.g., alimentação e reprodução).

Metodologicamente, a Análise do Comportamento tem realizado quase que exclusivamente experimentos de laboratórios com delineamentos intrasujeito realizados com participantes humanos adultos. A Análise do Comportamento pode aproveitar a diversidade metodológica das pesquisas sobre aprendizagem social em não-humanos e sobre evolução cultural, que incluem experimentos de campo, modelos matemáticos formais e o emprego de crianças e outros animais como sujeitos de pesquisa. Os resultados da Análise do Comportamento produzidos com sua metodologia mais usual, porém, parecem ser bem vindos para outras perspectivas, que ainda dispõem de poucos experimentos de laboratório realizados com humanos (Mesoudi & Whiten, 2008).

Quanto aos níveis de análise, apesar de reconhecer os níveis genético, comportamental e cultural, a Análise do Comportamento tem enfatizado o estudo do nível comportamental e suas relações com o nível cultural. Isso pode ser salutar, na medida em que o nível comportamental parece ter sido menosprezado por algumas perspectivas evolucionistas. Por outro lado, coloca-se em segundo plano o nível genético - do qual, em última instância, todos os níveis são derivados - e deixa-se de considerar outros níveis de análise, como o da herança ecológica.

As principais variáveis analisadas na Análise do Comportamento têm sido as consequências que incidem sobre os comportamentos individuais e sobre as CCEs. Nos experimentos de laboratório com humanos essas consequências têm sido basicamente pontos trocados posteriormente por dinheiro. Apesar de se supor que

estas variáveis possam ser representativas de variáveis semelhantes no ambiente natural - ou ao menos que os processos culturais estudados com essas variáveis também atuem quando variáveis de outra natureza são empregadas - é necessário investigar diretamente se isso de fato ocorre. Novamente, o exemplo das literaturas sobre aprendizagem social em não humanos e sobre evolução cultural pode ser enriquecedor para a Análise do Comportamento.

Os estudos da Análise do Comportamento têm empregado escalas de tempo bastante reduzidas - os experimentos têm tido duração de algumas horas apenas. Novamente, supõe-se que os processos descritos nessa escala de tempo possam ser observados também com escalas mais dilatadas. Essa suposição, contudo, não se baseia no emprego de modelos matemáticos - como ocorre na TCGC (e.g., Boyd & Richerson, 2005) - ou em estudos de longo prazo - como ocorre na literatura sobre aprendizagem social em não-humanos (e.g., Rendell & Whitehead, 2001; Whiten et al., 1999). Sem estudos voltados diretamente para a análise de diferentes escalas temporais, muito da relevância da Análise do Comportamento para a análise de fenômenos naturais permanecerá uma questão em aberto.

Os domínios comportamentais investigados pela Análise do Comportamento também ainda são restritos. A maioria dos experimentos em laboratório tem empregado comportamentos arbitrários (e.g., pressionar botões ou escolher linhas em uma matriz), escolhidos pela sua facilidade de registro e manipulação. Ainda falta à Análise do Comportamento a preocupação com a investigação de diversos domínios comportamentais típica de outras perspectivas evolucionistas.

Além das complementaridades destacadas, a Análise do Comportamento ainda pode enriquecer o estudo evolucionista do comportamento social e da cultura ao trazer ao palco: um corpo coerente de informações sobre os processos comportamentais individuais sistematizado ao longo das últimas sete décadas; uma proposta de integração teórica entre mecanismos envolvidos nos níveis genético, comportamental e cultural; e métodos e resultados experimentais voltados para essas questões.

Todas as possibilidades de enriquecimento entre a Análise do Comportamento e outros estudos evolucionistas só poderão ser realizadas se o diálogo que se visou iniciar nesse trabalho continuar e produzir estudos realizados conjuntamente por pesquisadores ligados a diferentes perspectivas. Quanto mais rápido isso ocorrer,

mais rapidamente alcançaremos uma compreensão ampla sobre nossa própria evolução e o que nos torna singularmente humanos.

Referências

- Andery, M. A. P. A. (2011). Comportamento e cultura na perspectiva da análise do comportamento. *Perspectivas em Análise do Comportamento*, 2(2), 203-217. Recuperado de http://media.wix.com/ugd/89bfd6_fb10140ddf544aa49ca16d1e18901b27.pdf
- Andery, M. A. P. A., Micheletto, N., & Sério, T. M. de A. P. (2005). A análise de fenômenos sociais: esboçando uma proposta para a identificação de contingências entrelaçadas e metacontingências. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 1, 149-165. Recuperado de <http://www.periodicos.ufpa.br/index.php/rebac/article/viewArticle/2167>
- Baum, W. M. (2005). *Understanding behaviorism* (2ª ed.). Malden, MA: Blackwell.
- Baum, W. M., Richerson, P. J., Efferson, C. M., & Paciotti, B. M. (2004). Cultural evolution in laboratory microsocieties including traditions of rule giving and rule following. *Evolution and Human Behavior*, 25, 305-326. doi: 10.1016/j.evolhumbehav.2004.05.003
- Biglan, A., & Hinds, E. (2009). Evolving prosocial and sustainable neighborhoods and communities. *Annual Review of Clinical Psychology*, 5, 169-196. doi: 10.1146/annurev.clinpsy.032408.153526
- Boyd, R., & Richerson, P. J. (2005). *The origin and evolution of cultures*. Nova Iorque: Oxford University Press.
- Carvalho Neto, M. B., & Tourinho, E. Z. (1999). Skinner e o lugar das variáveis biológicas em uma explicação comportamental. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 15, 45-53.
- Carvalho Neto, M. B., & Tourinho, E. Z. (2001). Notas sobre a dicotomia "inato" versus "aprendido". *Interação em Psicologia*, 5, 123-132. doi: 10.5380/psi.v5i1.3320
- Catania, A. C. (1995). Selection in biology and behavior. In J. T. Todd & E. K. Morris (Orgs.), *Modern perspectives on B. F. Skinner and contemporary behaviorism* (pp. 185-194). Westport, CT: Greenwood Press.
- Catania, A. C. (1999). *Aprendizagem* (4ª ed.). Porto Alegre: Artmed.
- Costa, D., Nogueira, C. P. V., & Vasconcelos, L. A. (2012). Effects of communication and cultural consequences on choices combinations in INPDG with four participants. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 44, 121-131. doi: 10.14349/rtp.v44i1.938
- Donahoe, J. W. (2012). Reflections on behavior analysis and evolutionary biology: A selective review of evolution since Darwin - the first 150 years. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 97, 249-260. doi: 10.1901/jeab.2012.97-249
- Dunbar, R., Knight, C., & Power, C. (Orgs.). (1999). *The evolution of culture*. New Brunswick, NJ: Rutgers University Press.
- Feldman, M., & Laland, K. N. (1996). Gene-culture coevolutionary theory. *Trends in Ecology & Evolution*, 11, 453-457. doi: 10.1016/0169-5347(96)10052-5
- Galef, B., & Laland, K. N. (2005). Social learning in animals: Empirical studies and theoretical models. *BioScience*, 55, 489-499. doi: 10.1641/0006-3568(2005)055[0489:SLIAES]2.0.CO;2
- Glenn, S. S. (1986). Metacontingencies in Walden Two. *Behavior Analysis and Social Action*, 5, 2-8.

- Glenn, S. S. (1991). Contingencies and metacontingencies: Relations among behavioral, cultural, and biological evolution. In P. A. Lamal (Org.), *Behavior analysis of societies and cultural practices* (pp. 39-73). Nova Iorque: Hemisphere.
- Glenn, S. S. (2003). Operant contingencies and the origins of cultures. In K. A. Lattal & P. N. Chase (Orgs.), *Behavior theory and philosophy* (pp. 223-242). Nova Iorque: Kluwer Academic/Plenum.
- Glenn, S. S. (2004). Individual behavior, culture, and social change. *The Behavior Analyst*, 27, 133-151.
- Glenn, S. S. (2010). Metacontingencies, selection and OBM: Comments on "Emergence and metacontingency". *Behavior and Social Issues*, 19, 79-85. doi: 10.5210/bsi.v19i0.3220
- Glenn, S. S., & Malott, M. E. (2004). Complexity and selection: Implications for organizational change. *Behavior and Social Issues*, 13, 89-106. doi: 10.5210/bsi.v13i2.378
- Hake, D. F., & Vukelich, R. (1972). A classification and review of cooperation procedures. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 18, 333-343. doi: 10.1901/jeab.1972.18-333
- Henrich, J., Boyd, R., & Richerson, P. (2008). Five misunderstandings about cultural evolution. *Human Nature*, 19, 119-137. doi: 10.1007/s12110-008-9037-1
- Heyes, C. (2012). What's social about social learning? *Journal of Comparative Psychology*, 126, 193-202. doi: 10.1037/a0025180
- Houmanfar, R., Rodrigues, N. J., & Ward, T. A. (2010). Emergence and metacontingency: Points of contact and departure. *Behavior and Social Issues*, 19, 78-103. doi: bsi.v19i0.3065
- Hull, D. L., Langman, R. E., & Glenn, S. S. (2001). A general account of selection: Biology, immunology and behavior. *Behavioral and Brain Sciences*, 24, 511-528.
- Janik, V., & Slater, P. (2000). The different roles of social learning in vocal communication. *Animal Behaviour*, 60, 1-11. doi: 10.1006/anbe.2000.1410
- Johnston, J. M., & Pennypacker, H. S. (1993). *Strategies and tactics of behavioral research* (2ª ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Keller, F. S., & Schoenfeld, W. N. (1950). *Principles of Psychology*. Nova Iorque: Appleton-Century-Crofts.
- Laland, K. N., & Brown, G. R. (2002). *Sense and nonsense* (2ª ed.). Nova Iorque: Oxford University Press.
- Laland, K. N., & O'Brien, M. (2011). Cultural niche construction: An introduction. *Biological Theory*, 6, 191-202. doi: 10.1007/s13752-012-0026-6
- Laland, K. N., Odling-Smee, J., & Gilbert, S. F. (2008). EvoDevo and niche construction: Building bridges. *Journal of Experimental Zoology*, 310B, 549-566. doi: 10.1002/jez.b.21232
- Laland, K. N., Odling-Smee, J., & Myles, S. (2010). How culture shaped the human genome: Bringing genetics and the human sciences together. *Nature Reviews-Genetics*, 11, 137-148. doi: 10.1038/nrg2734
- López, W. L., & Silva, L. M. (Orgs.). (2012). Metacontingency analysis, cultural practices and social issues [edição especial]. *Revista Latinoamericana de Psicologia*, 44 (1). Recuperado de <http://publicaciones.konradlorenz.edu.co/index.php/rpsi/issue/view/128/showToc>
- Manabe, K., Staddon, J. E. R., & Cleaveland, J. M. (1997). Control of vocal repertoire by reward in budgerigars (*Melopsittacus undulatus*). *Journal of Comparative Psychology*, 111 (1), 50-62. doi: 10.1037//0735-7036.111.1.50
- Marr, M. J. (2006). Behavior analysis and social dynamics: Some questions and concerns. *Behavior and Social Issues*, 15, 57-67. doi: 10.5210/bsi.v15i1.345
- Mesoudi, A. (2011). *Cultural evolution*. Chicago: University of Chicago Press.
- Mesoudi, A., & Whiten, A. (2008). The multiple roles of cultural transmission experiments in understanding human cultural evolution. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 363, 3489-3501. doi: 10.1098/rstb.2008.0129
- Mesoudi, A., Whiten, A., & Laland, K. N. (2006). Towards a unified science of cultural evolution. *Behavioral and Brain Sciences*, 29, 329-383. doi: 10.1017/s0140525x06009083
- Nogueira, E. E., & Vasconcelos, L. A. (2014). *De macrocontingências à metacontingências no jogo dilema dos comuns*. Manuscrito submetido para publicação.
- Odling-Smee, F. J., Laland, K. N., & Feldman, M. W. (2003). *Niche construction*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Pellegrini, A. (2008). The role of development on Evolutionary Psychology: Tinbergen Revisited. *Psychological Inquiry*, 19, 38-40. doi: 10.1080/10478400701774121
- Rendell, L. & Whitehead, H. (2001). Culture in whales and dolphins. *Behavioral and Brain Sciences*, 24, 309-382. doi: 10.1017/s0140525x0100396x
- Saconatto, A. T., & Andery, M. A. P. A. (2013). Seleção por metacontingências: um análogo experimental de reforçamento negativo. *Interação em Psicologia*, 17, 1-10. doi: 10.5380/psi.v17i1.26779
- Sampaio, A. A. S., & Andery, M. A. P. A. (2010). Comportamento social, produção agregada e prática cultural: uma análise comportamental de fenômenos sociais. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 26, 183-192. doi:10.1590/s0102-37722010000100020
- Sampaio, A. A. S., Araújo, L. A. S., Gonçalo, M. E., Ferraz, J. C., Alves Filho, A. P., Brito, I. S., ... Calado, J. I. F. (2013). Exploring the role of verbal behavior in a new experimental task for the study of metacontingencies. *Behavior and Social Issues*, 22, 87-102. doi: 10.5210/bsi.v22i0.4180
- Sampaio, A. A. S., Azevedo, F. H. B., Cardoso, L. R. D., Lima, C., Pereira, M. B. R., & Andery, M. A. P. A. (2008). Uma introdução aos delineamentos experimentais de sujeito único. *Interação em Psicologia*, 12, 151-164. doi: 10.5210/bsi.v22i0.4180
- Schmitt, D. R. (1984). Interpersonal relations: Cooperation and competition. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 42, 377-383. doi: 10.1901/jeab.1984.42-377
- Schmitt, D. R. (1998). Social behavior. In K. A. Lattal & M. Perone (Orgs.), *Handbook of research methods in human operant behavior* (pp. 471-505). Nova Iorque: Plenum Press.
- Skinner, B. F. (1953). *Science and human behavior*. Nova Iorque: MacMillan.
- Skinner, B. F. (1966). The phylogeny and ontogeny of behavior. *Science*, 153, 1205-1213. doi: 10.1126/science.153.3741.1205
- Skinner, B. F. (1977). Herrnstein and the evolution of behaviorism. *American Psychologist*, 32, 1006-1012. doi: 10.1037/0003-066x.32.12.1006
- Skinner, B. F. (1984). Selection by consequences. *Behavioral and Brain Sciences*, 7, 477-481. doi: 10.1017/s0140525x0002673x
- Smith, E. A. (2000). Three styles in the evolutionary analysis of human behavior. In L. Cronk, N. Chagnon, & W. Irons (Orgs.), *Adaptation and human behavior* (pp. 27-46). Nova Iorque: Aldine de Gruyter.

A Análise do Comportamento no contexto do estudo evolucionista do comportamento social e da cultura

- Smith, G. F., Houtmanfar, R., & Louis, S. J. (2011). The participatory role of verbal behavior in an elaborated account of metacontingency: From conceptualization to investigation. *Behavior and Social Issues, 20*, 122-146. doi: 10.5210/bsi.v20i0.3662
- Staddon, J. E. R., & Simmelhag, V. L. (1971). The "superstition" experiment: A reexamination of its implications for the principles of adaptive behavior. *Psychological Review, 78*, 3-43. doi: 10.1037/h0030305
- Timberlake, W., & Lucas, G. (1985). The basis of superstitious behavior: Chance contingency, stimulus substitution, or appetitive behavior? *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 44*, 279-299. doi: 10.1901/jeab.1985.44-279
- Tinbergen, N. (1963). On aims and methods of ethology. *Zeitschrift für Tierpsychologie, 20*, 410-433. doi: 10.1111/j.1439-0310.1963.tb01161.x
- Todorov, J. C. (1987). A Constituição como metacontingência. *Psicologia: Ciência e Profissão, 7*, 9-13. doi: 10.1590/S1414-98931987000100003
- Todorov, J. C. (2012). Contingências de seleção cultural. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento, 8*, 95-105. Recuperado de <http://www.periodicos.ufpa.br/index.php/rebac/article/viewArticle/1315>
- Tooby, J., & Cosmides, L. (1989). Evolutionary Psychology and the generation of culture, part I: Theoretical considerations. *Ethology and Sociobiology, 10*, 29-49. doi: 10.1016/0162-3095(89)90012-5
- Tourinho, E. Z. (2009). A análise comportamental da cultura: Introdução a uma agenda de pesquisa. In M. R. de Souza & F. C. S. Lemos (Orgs.), *Psicologia e compromisso social: Unidade na diversidade* (pp. 235-251). São Paulo: Escuta.
- Velasco, S. M., Benvenuti, M. F., & Tomanari, G. Y. (2012). Metacontingencies, experimentation and nonhumans: Searching for conceptual and methodological advances. *Revista Latinoamericana de Psicología, 44*(1), 25-34. doi: 10.14349/rlp.v44i1.926
- Vichi, C., Andery, M. A. P. A., & Glenn, S. S. (2009). A metacontingency experiment: The effects of contingent consequences on patterns of interlocking contingencies of reinforcement. *Behavior and Social Issues, 18*, 41-57. doi: 10.5210/bsi.v18i1.2292
- Wasserman, E. A. (2012). Species, tepees, scotties, and jockeys: Selected by consequences. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 98*, 213-226. doi: 10.1901/jeab.2012.98-213
- Whiten, A., Goodall, J., McGrew, W. C., Nishida, T., Reynolds, V., Sugiyama, Y., ... Boesch, C. (1999). Cultures in chimpanzees. *Nature, 399*, 682-685. doi: 10.1038/21415
- Wilson, D. S., Hayes, S. C., Biglan, A., & Embry, D. D. (2014). Evolving the future: Toward a science of intentional change. *Behavioral and Brain Sciences, 37*, 395-460. doi: 10.1017/s0140525x13001593

¹ O artigo original foi publicado em 1981 na *Science*. A republicação de 1984 na *Behavioral and Brain Sciences* inclui comentários de outros autores e respostas de Skinner.

Angelo Augusto Silva Sampaio, Mestre em Psicologia Experimental (Análise do Comportamento) pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, é Professor do Colegiado de Psicologia da Universidade Federal do Vale do São Francisco, e doutorando em Psicologia Experimental na Universidade de São Paulo. Endereço para correspondência: Rua Arthur Soter Lopes da Silva, 88, Bl. 4, ap. 142, Jardim Esmeralda. São Paulo - SP. CEP: 05367-140. Telefones: (11) 4327-6950 ou (11) 94130-7394. E-mail: angelo.sampaio@univasf.edu.br

Eduardo Benedicto Ottoni, Doutor em Psicologia Experimental pela Universidade de São Paulo, é Professor Titular do Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo. E-mail: eduardo.ottoni@gmail.com

Marcelo Frota Lobato Benvenuti, Doutor em Psicologia Experimental pela Universidade de São Paulo (USP), é Professor Doutor do Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo. E-mail: marcelobenva@gmail.com

Recebido em 01.Dez.14

Revisado em 09.Jun.15

Aceito em 17.Jul.15