

**SKINNER, POPPER E O SUPOSTO ESTATUTO DETERMINISTA DO
COMPORTAMENTALISMO RADICAL**

**SKINNER, POPPER Y EL SUPUESTO ESTATUTO DETERMINISTA
DEL COMPORTAMENTALISMO RADICAL**

**SKINNER, POPPER AND THE SUPPOSED DETERMINISTIC STATUS
OF RADICAL BEHAVIORISM**

César Antonio Alves da Rocha

Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Universidade Federal do Paraná
E-mail: alvesdarocha@gmail.com

Carolina Laurenti

Professora da Universidade Estadual de Maringá

Gelson Liston

Professor da Universidade Estadual de Londrina

Resumo: A relação entre Comportamentalismo Radical e determinismo é anunciada por Skinner e diversos comentadores de sua obra. Contudo, há alguns autores que questionam essa relação, defendendo que a ciência do comportamento skinneriana estaria mais próxima do indeterminismo. Dado tal dissenso, este trabalho cotejou a suposta compatibilidade entre o Comportamentalismo Radical de B. F. Skinner com as definições de determinismo e indeterminismo científicos apresentadas pelo filósofo da ciência Karl Popper. Primeiramente, são descritas as definições e os argumentos de Popper. Em seguida, são examinados excertos da obra de Skinner relacionados ao assunto. Os resultados sugerem não só que há elementos do discurso skinneriano incompatíveis com o que Popper classifica como determinismo científico, como também que há momentos em que as proposições de Skinner coincidem com o que Popper conceitua como indeterminismo científico.

Palavras-chave: Skinner, determinismo, filosofia da ciência, indeterminismo, Popper.

Resumen: La relación entre Comportamentalismo Radical y determinismo es anunciada por Skinner y diversos comentadores de su obra. Con todo, hay algunos autores que cuestionan esa relación, defendiendo que la ciencia del comportamiento skinneriana estaría más próxima del indeterminismo. Dado tal dissenso, este trabajo cotejó la supuesta compatibilidad entre el Comportamentalismo Radical de Skinner con las definiciones de determinismo e indeterminismo científicos presentados por el filósofo de la ciencia Karl Popper. En seguida, son examinados excertos de la obra de Skinner relacionados al asunto. Los resultados sugieren no sólo que hay elementos del discurso skinneriano incompatibles con lo que Popper clasifica como determinismo científico, así como también que hay momentos en los que las proposiciones de Skinner coinciden con lo que Popper conceptualiza como indeterminismo científico.

Palabras clave: Skinner, determinismo, filosofía de la ciencia, indeterminismo, Popper.

Abstract: The supposed relationship between Radical Behaviorism and determinism is announced by Skinner and several commentators of his work. However, there are some authors who question this relationship, and argue that the Skinnerian behavior science would be closer to indeterminism. Given this disagreement, this study collated the alleged compatibility between B. F. Skinner's radical behaviorism to the definitions of scientific determinism and scientific indeterminism presented by the philosopher of science Karl Popper. First we describe the definitions and the arguments of Popper. Next, we examined selected excerpts from the Skinner's work. The results suggest not only that there are elements of the Skinner's speech that are incompatible with Popper's description of scientific determinism, but also that there are several moments that Skinner's proposition coincide with Popper's concept of scientific indeterminism.

Keywords: Skinner, determinism, indeterminism, Karl Popper, philosophy of science.

As categorias do determinismo e indeterminismo são amplamente discutidas na literatura científico-filosófica (Hook, 1964). Uma sistematização de argumentos favoráveis e contrários a cada posição, determinista e indeterminista, é apresentada por Sir Karl Popper (1902-1994). Em meio à celeuma que permeia o debate determinismo-indeterminismo no campo filosófico, Popper (1988) foi um dos filósofos da ciência a defender o indeterminismo, evidenciando como o determinismo não seria uma cláusula necessária à produção de conhecimento científico.

Controvérsias acerca desse debate se estendem aos domínios da Psicologia. O Comportamentalismo Radical, filosofia da Análise do Comportamento (Skinner, 1974), uma proposta de Psicologia, é comumente classificado como determinista (Laurenti, 2008). Uma discussão sobre qual seria a noção de determinismo mais adequada para caracterizar o Comportamentalismo Radical é apresentada por Slife, Yanchar e Willians (1999). Eles propõem uma taxonomia de sentidos possíveis que o epíteto “determinista” conota no contexto da Análise do Comportamento.

Apesar do desacordo sobre o que exatamente significa a assertiva de que o Comportamentalismo Radical é determinista, a consideração de que ele se apresenta como uma filosofia determinista é quase consensual (Guimarães e Micheletto, 2008). O próprio Skinner (1968), em alguns momentos, parece favorável ao determinismo entendido como uma *suposição*, por presumir que, de alguma maneira, a crença nele depositada encorajaria a busca de causas. Assim, tal pressuposto se justificaria por sua função heurística (Dittrich, 2009).

Como alternativa a essa interpretação, outras leituras possíveis do Comportamentalismo Radical questionam a relação estreita entre essa filosofia e o determinismo. Tourinho (2011, p. 188), ao analisar a trajetória do Comportamentalismo ao longo de décadas, assinala que, atualmente, “no lugar do determinismo (ou do determinismo absoluto, dependendo da terminologia preferida), é necessário falar de probabilismo (ou determinismo probabilístico)”. Partindo da obra de B. F. Skinner (1904-1990), Laurenti (2008) questiona o exclusivo caráter heurístico do determinismo para a ciência. Examinando uma noção bem difundida entre analistas do comportamento, a de *determinismo probabilístico*, essa autora elucida que mesmo se referindo à impossibilidade de rastreamento de todas as variáveis determinantes do comportamento, a suposição de um determinismo absoluto ainda persiste nesse conceito. Se a justificativa para tal suposição baseia-se na função motivacional do determinismo, caberia indagar se o indeterminismo não teria também uma função desse gênero. De acordo com Laurenti (2008, p. 179), não só o indeterminismo oferece uma heurística particular, como o determinismo poderia acarretar consequências de virtude suspeita, como “o fim da ciência pelo esgotamento das descobertas”.

Tendo em vista o dissenso acerca do caráter determinista ou indeterminista da filosofia comportamentalista radical, a despeito da majoritária leitura determinista, este trabalho delinea uma interpretação do Comportamentalismo Radical pautada nos argumentos de Karl Popper sobre determinismo e indeterminismo científicos – um aspecto ainda não contemplado, de modo sistemático, nos trabalhos supracitados que discutem o determinismo e o indeterminismo na filosofia skinneriana. Uma tentativa de aproximação das obras de Skinner e Popper é feita por Chiesa (1994), entretanto, sua análise limita-se a discutir como o método falsificacionista de Popper seria, ou não, aplicável à Análise do Comportamento.

Neste trabalho, o foco segue em Popper, porém o interesse em sua obra é deslocado para a questão do determinismo e indeterminismo na ciência. Assim, a discussão de Popper sobre esse assunto é utilizada como uma chave de leitura para interpelar o texto skinneriano quanto à problemática da determinação e

indeterminação do comportamento. O exame e o estabelecimento de inter-relações entre Skinner e autores da epistemologia contemporânea são tarefas que merecem ser conduzidas, porque, além de situar o Comportamentalismo Radical no cenário científico-filosófico atual, mostram as potencialidades e as possibilidades dessa filosofia participar de debates dessa envergadura.

Primeiramente, são apresentados os argumentos de Popper (1988) acerca das categorias do determinismo e do indeterminismo científicos. Em seguida, são examinados fragmentos de textos de Skinner que sugerem inclinações ou afirmações que reiterem aspectos das categorias descritas. Com isso, busca-se dar relevo a paridade ou disparidade das noções apresentadas pelos autores, e, principalmente, se há pronunciamentos de Skinner capazes de suscitar dúvidas sobre a suposta relação entre sua filosofia e o determinismo científico.

Ao invés de se realizar uma análise vertical de um ou poucos excertos de textos de Skinner, foram selecionados vários trechos a fim de destacar como pronunciamentos de interesse do debate determinismo-indeterminismo estão presentes em diversos momentos na trajetória do autor. Obviamente, não nos comprometemos com a identificação desses pronunciamentos até seu esgotamento. Mais do que isso, admitimos, de antemão, que essa se trata de *uma* leitura possível do texto skinneriano, cujo objetivo é trazer à luz ares controversos de seu discurso sobre o determinismo, e não a emissão um parecer definitivo sobre ele.

Determinismo e indeterminismo em Popper. Diferentes categorias de determinismo e indeterminismo são apresentadas por Popper (1988). Descrevendo a ideia intuitiva de determinismo, ele se utiliza da metáfora de um filme passando pelo projetor. Na analogia, as imagens, quando projetadas, constituiriam o presente; as já projetadas, o passado; e as que virão a ser projetadas, o futuro. Assim, todo movimento no mundo seria mera ilusão de mudança, uma vez que a ocorrência dos eventos já estaria fixada no passado. Tal analogia parece coincidir com a noção de *determinismo metafísico*: “a doutrina metafísica do determinismo afirma muito simplesmente que todos os acontecimentos deste mundo são fixos,

inalteráveis ou pré-determinados” (Popper, 1988, p. 28).

Ao apresentar as doutrinas metafísicas do determinismo e indeterminismo, o autor lembra que nenhum argumento favorável ou contrário a eles pode ser terminante. Isso ocorre porque tanto determinismo quanto indeterminismo, em suas versões metafísicas, são conclusivos. Do lado do indeterminismo, não há meio de “refutar a existência de um acontecimento indeterminado no mundo” (Popper, 1988, p. 94). Do lado do determinismo, por mais numerosas que sejam as nossas verificações de acontecimentos fixos, inalteráveis e pré-determinados, isso não nos autoriza a afirmar que *todos* os acontecimentos no mundo assim o são.

Mas, como já foi anunciado, a questão que nos interessa está relacionada ao que Popper (1988) chama de determinismo científico:

a ideia fundamental que subjaz ao determinismo <<científico>> é a de que a *estrutura do mundo* é tal que *qualquer acontecimento* do mundo pode em princípio ser racionalmente calculado antecipadamente, bastando que para isso conheçamos as leis da natureza e o estado presente ou passado do mundo [itálicos nossos] (Popper, 1988, p. 27).

Desse modo, se o determinismo metafísico propõe apenas que os fatos do mundo são completamente pré-determinados, o determinismo científico iria além, pronunciando-se sobre limites e potencialidades da cognição humana, ao afirmar que a estrutura do mundo possibilita o conhecimento completo sobre fenômenos futuros, uma vez que se saiba o suficiente a respeito das verdadeiras leis da natureza e das condições iniciais dos eventos. Consideremos, então, os problemas de tais critérios.

O que se chama de “teorias” seriam, segundo Popper (1988, p. 49), “sistemas de leis naturais”. O conhecimento de teorias *verdadeiras* sobre mundo, requisito para o empreendimento do determinismo científico, não seria identificável, pois “mesmo que descobríssemos a teoria verdadeira do mundo, não poderíamos saber ... que a tínhamos descoberto” (Popper, 1988, p. 61). Isso ocorre porque não dispomos de um *critério* de verdade, logo, não há como ter certeza de que a teoria é verdadeira. Segundo o autor, a melhor evidência que temos de que nossas teorias são próximas da verdade é por comparação com outras teorias; assim, tal

proximidade sempre será uma “proximidade relativa”.

O conhecimento das leis da natureza é apenas parte do problema: para que sejam possíveis previsões determinísticas, seria necessário o conhecimento das condições iniciais *suficientemente precisas* dos eventos. Uma teoria é considerada *prima facie determinista*

se, e só se, nos permitir deduzir, a partir de uma descrição *matematicamente exacta* do estado inicial de um sistema físico fechado que é descrito em termos da teoria, a descrição, *com qualquer grau de precisão finito estipulado*, do estado do sistema em qualquer dado instante futuro do tempo [itálicos nossos] (Popper, 1988, p. 49).

Mas como poderia ser efetuado o cálculo de suficiência da precisão das ditas condições iniciais? À necessidade de tal cálculo, Popper (1988) dá o nome de *princípio de determinabilidade*. Esse princípio, que embasa a definição de determinismo científico (e é condição necessária deste), é assim descrito: “podemos calcular a partir da nossa tarefa de previsão (em conjunção com as nossas teorias, é claro) o grau de precisão exigido das condições iniciais” (Popper, 1988, p. 32).

Ainda que algumas tarefas satisfaçam o princípio de determinabilidade, outras não o fazem, sendo, por isso, indetermináveis, assinala Popper (1988). Para exemplificar essa ideia, o autor se vale de uma metáfora sobre relógios e nuvens. A noção do senso comum de que há acontecimentos previsíveis, como o funcionamento de um relógio, e outros imprevisíveis, como o comportamento de nuvens gasosas ou de moscas, fora destituída de crédito com o advento da Física newtoniana. Para Popper (1975), deve-se à revolução newtoniana a conclusão de que todas as nuvens, mesmo as mais nebulosas, são relógios.

O imenso sucesso conquistado pelas proposições de Isaac Newton alçou consigo a ideia de um *determinismo físico*, ou seja, a ideia de que todos os eventos da natureza, ainda que aparentemente caóticos (como nuvens), são, na verdade, completamente previsíveis. Assim, “... o determinismo físico, a doutrina de que todas as nuvens são relógios, tornou-se a fé dominante entre os homens esclarecidos; e todos os que não abraçavam essa nova fé eram tidos como obscurantistas ou

reacionários” (Popper, 1975, p. 198).

Qualquer acontecimento, por mais nublado que aparentasse ser, seria passível de ser predito nos mínimos detalhes, pois num mundo em que todas as nuvens são relógios, evento algum poderia escapar ao princípio de determinabilidade. Mas esse princípio poderia ser satisfeito apenas com um conhecimento sobre-humano; tal conhecimento é ilustrado pela alegoria do “Demônio de Laplace”¹. A dificuldade envolvida nessa alegoria é que ela não alude a uma entidade mítica, sobrenatural, mas a um cientista humano idealizado, um supercientista. Ela carrega consigo a sugestão de que, ainda que talvez o cientista não possa determinar com exatidão total as *condições iniciais* do fenômeno a ser predito, ele poderia melhorar seu conhecimento a respeito delas, sem qualquer limite absoluto pré-estabelecido.

Seria possível, com base nessa ideia, supor que é apenas uma questão de tempo até que os cientistas humanos superem sua limitação de mensuração das condições iniciais, para que possam ascender à condição de demônios laplacianos? Segundo Popper, não. Isso ocorre porque mesmo um conhecimento acurado acerca de todas as condições iniciais é insuficiente para satisfazer o princípio da determinabilidade:

Se um relógio atrasa, um bom relojoeiro pode descobrir a causa disso – talvez poeira no mecanismo. Este exemplo é interessante porque, ainda que esteja de acordo com a lei da causalidade universal, não satisfaz, evidentemente, o princípio da determinabilidade. Nenhum relojoeiro conseguiria prever, a partir da inspeção da partícula de poeira, que esta haveria de causar um atraso de três minutos por dia e não de cinco minutos por dia. Tão pouco conseguiria prever que, uma vez removida essa partícula de poeira, o relógio haveria de se manter certo sem mais acertos (Popper, 1988, p. 38).

O alerta a ser frisado é que ainda que a um fenômeno qualquer possa ser atribuída uma causa qualquer, isso nada

¹ Essa expressão se popularizou a partir de uma referência que o matemático Pierre Laplace fizera a respeito de uma suposta inteligência supra-humana: “Laplace introduziu a ficção de um demônio – uma inteligência sobre-humana – capaz de determinar o conjunto completo de condições iniciais do sistema do mundo num qualquer instante do tempo” (Popper, 1988, p. 47).

contribui para justificar a crença na verdade *do princípio de determinabilidade*. Para Popper (1988, p. 33), a evidência de um problema de previsão que se mostra definitivamente indeterminável acarreta a refutação imediata do determinismo científico, pois “não temos razões para acreditar no determinismo científico se não tivermos razões para acreditar que o princípio da determinabilidade é universalmente aceito”.

Eis um interessante aspecto na obra de Popper (e que ganhará relevo na medida em que expusermos a noção de determinismo em Skinner): concomitante à prescrição do abandono do determinismo científico, há a preservação da busca pela explicação causal (o que não significa uma afirmação do princípio da causalidade universal). Consideremos uma observação popperiana a respeito de *causalidade e busca de explicação causal*:

Oferecer uma *explicação causal* de certo acontecimento significa deduzir um enunciado que o descreva, utilizando, como premissas da dedução, uma ou mais *leis universais*, combinadas com certos enunciados singulares, as condições iniciais. ... não adoto nem rejeito o “princípio da causalidade”; contento-me, simplesmente, com excluí-lo da esfera da ciência, dando-o por “metafísico”.

Proporei, contudo, uma regra metodológica que corresponde tão proximamente ao “princípio da causalidade” que este poderia ser encarado como sua versão metafísica. Trata-se da regra simples de que não devemos abandonar a busca de leis universais e de um coerente sistema teórico, nem abandonar, jamais, nossas tentativas de explicar causalmente qualquer tipo de evento que possamos descrever. Essa regra orienta o investigador em seu trabalho (Popper, 1974, pp. 62-63).

Exemplos relacionados ao estudo do comportamento são considerados pelo autor. É assinalado que avanços nesses estudos têm permitido previsões cada vez mais acuradas, mas isso não salva a tese determinismo científico (Popper, 1988). Observando a conduta de um gato, por exemplo, embora seja possível prever que o animal está prestes a saltar, facilmente erraríamos em estipular detalhes, como a localização milimetricamente exata de onde cairá.

Ainda que algumas teorias do comportamento, e teorias psicológicas, pareçam admitir a verdade do princípio de causalidade, isso não as compromete com o determinismo científico, uma vez que “a fórmula ‘cada evento tem uma causa’ nada diz a

respeito de precisão; e se, mais especialmente, contemplarmos as leis da psicologia, então nem mesmo haverá uma sugestão de precisão” (Popper, 1975, p. 204). O crivo da *precisão* é decisivo para o determinismo, e, se não satisfeito, mina qualquer esperança de determinismo científico.

Argumentos contextualizados na psicologia são apresentados pelo autor. O raciocínio subjacente a esses argumentos parece tentar justificar a posição determinista alegando a existência de causas para os fenômenos psicológicos. Entretanto, a respeito da suposta relação determinismo-causalidade, Popper (1988, p. 41) é sempre categórico: “o determinismo <<científico>> afirma muito mais do que a existência de causas”. Dificilmente alguma teoria psicológica seria capaz de sustentar a proposição de que, a partir dos dados das condições atuais de um indivíduo (por mais precisos que fossem), seria possível traçar sua conduta futura *com a precisão que se desejasse*; ou ainda que, dadas as informações suficientemente precisas da condição presente do sujeito, uma descrição pormenorizada de seu passado seria possível (levando em conta que, para Popper (1988), o determinismo científico encerra a pretensão não só da previsão do futuro, como também da descrição precisa do passado, com base na análise de condições do presente). Apesar disso, não são incomuns teorias psicológicas ditas “deterministas”.

Outro motivo de rejeição do determinismo científico por Popper (1988) se refere ao ônus de testabilidade de suas afirmações; deterministas não têm se mostrado capazes de produzir evidências que sustentem suas proposições: “uma razão importante para se aceitar o indeterminismo, pelo menos a título de ensaio, é que o ônus da prova pesa sobre os ombros do determinista” (Popper, 1988, p. 44). Tendo em vista que o indeterminismo científico afirmaria que *nem todos* os acontecimentos poderiam ser previstos com precisão irrestrita, o ônus que recai sobre os deterministas é muito maior, e, segundo Popper (1988), não tem sido amparado satisfatoriamente. Um erro lógico comum é a afirmação de que o indeterminismo científico se refere à ideia de que nenhum evento no mundo seria previsível, mas, como esclarece Popper (1988), o termo se refere tão somente à negação do determinismo científico, ou seja, é a negação da ideia de que todos os eventos seriam

previsíveis com a precisão ilimitada.

Deterministas teriam até agora, no máximo, um programa de investigação, alega Popper (1988). À guisa de ilustração, o filósofo discute uma evidência que poderia ser produzida, caso esse programa eventualmente vingasse: fisiologistas que estudam o comportamento de um músico (ou, digamos, de um físico) deveriam ser capazes de prever suas composições (ou suas teorias) por conseguirem antecipar os movimentos que ele efetuará com a caneta. Por fim, Popper (1988, p. 45) comenta que tais fatos, “absurdos ou não, vão muito além do que nos é conhecido; e assim, uma vez mais, o ônus da prova recai nos deterministas”.

Mas a questão do ônus da prova é apenas um dos motivos pelos quais Popper aceita e defende o indeterminismo. A noção de indeterminismo científico apresentada por Popper (1988, p. 45) “afirma que existe pelo menos um acontecimento que não é pré-determinado ou previsível”. Assim, fica evidente que o indeterminismo *não* incorre na celebração do caos. A concepção de Popper (1974) sobre a lógica científica favorece sua posição indeterminista. Teorias científicas seriam redes erigidas a fim de capturar a verdade, embora não saibamos quando, e se, a alcançaremos. Sob essa ótica, “teorias não são *só* instrumentos. O que temos em mira é a verdade: testamos as nossas teorias na esperança de eliminar as que não sejam verdadeiras” (Popper, 1988, p. 58). Como redes, teorias podem ser aperfeiçoadas, tornando-se cada vez mais próximas de alcançar seu fim: a verdade.

Com base nisso, poder-se-ia imaginar que o autor intercede a favor da visão de que a ciência espelha ou captura realidade como ela é. Sobre isso, Popper (1988, p. 58) faz a importante ressalva: “elas [teorias] são redes racionais de nossa autoria e não deveriam ser tomadas, erradamente, por uma representação completa do mundo real em todos os seus aspectos. Nem mesmo se forem altamente bem-sucedidas”. Portanto, a proposta popperiana não é a de um representacionismo exato, e o sucesso de nossas teorias *não* autoriza dizer que o mundo apresenta as mesmas qualidades dessas:

Se tivermos claramente presente que as nossas teorias são obra nossa, que nós somos falíveis e que nossas teorias refletem nossa falibilidade, então duvidaremos que características gerais das nossas teorias como a

simplicidade ou o caráter *prima facie* determinista correspondam a características do mundo real (Popper, 1988, p. 58).

Uma relação arguta subsiste entre o critério de demarcação científica proposto pelo autor – a falseabilidade – e sua inclinação ao indeterminismo científico. Como alternativa ao problema da indução, o falsificacionismo popperiano propõe que, em vez de verificar a verdade dos enunciados avaliando-os de acordo com os fatos, em ciência deve-se formular enunciados passíveis de falseamento; enunciados que contenham um conjunto não vazio de falseadores potenciais. Assim, o cientista deve propor conjecturas ousadas, com alto grau de falseabilidade e testá-las sistematicamente, seguindo a regra metodológica de que todo teste é uma tentativa de falseamento de teorias em conflito. É a inexatidão do conhecimento, reconhecida na ciência indeterminista, que obriga o cientista a duvidar de suas teorias, e, com isso, é imperativo que busque a refutação delas. Esta parece ser a dinâmica proposta por Popper: indeterminista, mas com pretensões de progresso científico.

Cabe acrescentar uma instigante observação feita por Popper ao criticar o determinismo científico. Trata-se da seguinte prescrição: “metodologicamente deveríamos ainda buscar leis deterministas ou causais – excepto quando os próprios problemas a resolver tiverem um caráter probabilista” (Popper, 1988, p. 145). Ou seja, a concepção sobre o caráter dos problemas a serem resolvidos baliza práticas científicas distintas. Uma ciência de fenômenos não-probabilísticos pode operar pela busca de leis causais ou determinísticas; leis que indiquem relações de necessidade entre as variáveis consideradas. Relações, portanto, inexoráveis. Por outro lado, o estudo de fenômenos probabilísticos prezaria pela busca de regularidades, entendidas, aqui, como relações de probabilidade entre eventos.

Mesmo quando cita exemplos relacionados ao estudo do comportamento e à psicologia, Popper (1988) não se pronuncia declaradamente sobre a natureza do fenômeno comportamental. Contudo, supondo que o comportamento tenha um caráter probabilista, extrai-se do raciocínio de Popper não apenas a prescrição do abandono do determinismo científico, como também a

prescrição de que uma ciência do comportamento não deve prezar pela busca de leis deterministas.

Skinner e o suposto estatuto determinista do Comportamentalismo Radical. *Science and Human Behavior* é uma das obras basilares de Skinner, na qual é situada sua abordagem científica do comportamento humano. Vem de lá a prescrição: “se iremos usar os métodos da ciência no campo dos assuntos humanos, devemos assumir que o comportamento é ordenado e determinado” (Skinner, 1953, p. 6). Algo semelhante havia sido afirmado pouco antes, em *Are theories of learning necessary?* (Skinner, 1950, p. 193): “algumas suposições básicas, essenciais a qualquer atividade científica, são às vezes chamadas de teorias. Que a natureza é ordenada, mais do que caprichosa, é um exemplo”.

Skinner admite que tal posição desagrade muitas pessoas, e sugere que isso ocorre porque ela implica uma objeção à ideia de que o comportamento é fruto de um “agente livre” ou de “mudanças interiores espontâneas” (Skinner, 1953, p. 7). O autor parece crer que prescindindo do determinismo, incorreríamos em uma posição de resignação frente a alguns fenômenos comportamentais, não mais inquirindo sobre suas causas, por considerá-los espontâneos.

É reconhecido que no campo da Física o determinismo não mais pôde se sustentar satisfatoriamente (Skinner, 1953). Entretanto, tal fato parece ser entendido pelo autor como uma mera limitação metodológica, superável na medida em que a ciência física avançar. O mesmo raciocínio é estendido à ciência do comportamento: “no estágio atual do nosso conhecimento, certos eventos também parecem imprevisíveis. Disso não se segue que tais eventos sejam livres ou caprichosos” (Skinner, 1953, p. 17).

Explicando de outra forma, ainda que a complexidade de alguns eventos comportamentais pareça posicioná-los fora dos limites de uma ciência preditiva, isso não implica que o comportamento como um todo seja algo fortuito: “muitos estudiosos do comportamento, entretanto, estariam dispostos a aceitar o grau de previsão e controle alcançado pelas ciências físicas a despeito dessa limitação” (Skinner, 1953, p. 17). Desse ponto de vista, é possível afirmar que mesmo a trajetória do voo de uma

mosca é calculável, e que se não o fizeram até hoje é porque não houve interesse em fazê-lo (Skinner, 1953).

A precisão com a qual eventos comportamentais são preditos difere a depender do tipo de evento. O comportamento respondente, ou simplesmente reflexo, é passível de ser predito com peculiar precisão: “certa parte do comportamento é, então, eliciada por estímulos, e nossa predição daquele comportamento é especialmente precisa” (Skinner, 1953, p. 49). O estímulo, nesse caso, atua como um agulhão que “dispara” a resposta. A ação de glândulas e músculos lisos situa-se nesse campo do comportamento.

Mas a esfera respondente representa uma porção diminuta do comportamento humano. O modelo distintivo das relações respondentes na ontogênese é o *estímulo-resposta*, no qual os eventos antecedentes parecem ser peremptórios. Uma grande parte do comportamento, por outro lado, é sensível não apenas ao contexto antecedente, mas também às suas consequências: “as consequências do comportamento podem retroalimentar o organismo. Quando isso ocorre, elas podem alterar a probabilidade de que o comportamento que as produziu irá ocorrer novamente” (Skinner, 1953, p. 59). Esse tipo específico de comportamento é chamado *operante*, e o processo pelo qual as consequências retroagem selecionando o tipo de resposta emitida pelo organismo é denominando *reforçamento*. Eventos antecedentes não atuam eliciando as respostas, como no reflexo, mas *umentando a probabilidade* de que respostas da mesma classe ocorram novamente (Skinner, 1953). A ação dos estímulos antecedentes difere drasticamente do respondente ao operante; provavelmente é a isso a que Skinner se refere ao advertir que a precisão de previsões de respostas reflexas é especial.

Outro enunciado que merece destaque é o seguinte:

Se uma dada amostra de comportamento existisse em apenas dois estados, um no qual ela sempre ocorresse e outro em que nunca, não deveríamos ter esperança em seguir um programa de análise funcional. Um problema do tipo “todo-ou-nenhum” leva, por si só, a formas primitivas de descrição. É uma grande vantagem supor, por outro lado, que a probabilidade de que uma resposta ocorrerá se estende continuamente entre esses extremos “todo-ou-nenhum” (Skinner, 1953, p. 62).

Referindo-se à análise funcional, Skinner (1953, 1957) avalia como vantajosa a consideração da probabilidade de ocorrência de uma resposta. É possível estabelecer um paralelo entre a menção a problemas do tipo “todo ou nenhum” e a alusão popperiana a relógios e nuvens. Como observado por Popper (1988), mesmo “eventos relógio” não satisfazem o princípio da determinabilidade, e ao cientista resta buscar regularidades em termos de probabilidade. Em *Verbal Behavior*, Skinner (1957) novamente ratifica a busca por probabilidades quando alega que “nosso dado básico não é a ocorrência de uma dada resposta em si, mas a probabilidade de que ela irá ocorrer num determinado tempo” (p. 22).

Apesar de chamar de “vantajosa” uma descrição em termos de probabilidade, persiste a predileção de Skinner pelo determinismo, e tal afeição relaciona-se à suposta heurística por ele proporcionada. Para o autor, “determinismo é uma suposição útil porque encoraja a busca por causas” (Skinner, 1968). Ao mesmo tempo em que se mostra entusiasta de uma ciência determinista do comportamento humano, Skinner justifica sua posição alegando que o determinismo, como pressuposto, seria útil para satisfazer uma das características marcantes da empresa científica, qual seja, a busca por descrições de relações causais entre tipos de eventos. A procura por causas também é prescrita por Popper (1988), porém ele não a identifica com o determinismo, tampouco a exclui do indeterminismo científico. A associação que Skinner estabelece entre *determinismo* e *busca por causas* é simplesmente anunciada, mas não justificada. Sendo assim, o “determinismo” de Skinner: 1) é compatível com o princípio de causalidade universal, e não com o determinismo, e 2) considerando que eventos antecedentes e consequentes estabelecem probabilidades, tal modelo é conciliável com o que Popper (1988, p. 203) chama de indeterminismo científico, o qual “é compatível com qualquer grau de regularidade que se quiser e, portanto, não acarreta a concepção de que há “eventos sem causas””.

Em *Beyond Freedom and Dignity* (1971), ao tratar do problema da liberdade – que nunca é tida como isenção absoluta de controle, mas sim de contingências de reforçamento específicas –

Skinner (1971, p. 96) afirma que “a ilusão de que a liberdade e a dignidade são respeitadas quando o controle parece incompleto emerge em parte da *natureza probabilística do comportamento operante* [itálicos nossos]”. Se, outrora, Skinner (1953) parecia tratar a questão da probabilidade como resultante de um entrave na verificação de todas as variáveis relevantes no controle do comportamento, agora a probabilidade é reconhecida como uma característica inerente ao comportamento. Assim sendo, é duvidoso que ainda seja possível a sustentação do determinismo científico no âmbito da Análise do Comportamento, pois a previsão de como será um sistema (no caso, o comportamento) probabilístico num momento futuro, apesar de poder indicar *regularidades*, será necessariamente probabilística (dada a natureza do fenômeno), e, portanto, em alguma medida, *imprecisa*.

A que exatamente se refere a noção de probabilidade na obra de Skinner permanece um assunto controverso. E é justamente a fim de esclarecer questões dessa natureza que *About Behaviorism* é publicado, em 1974. O termo *probabilidade* é empregado, não apenas em referência à noção de controle de estímulos, mas também à de história. Quando Skinner (1974, pp. 57-58) escreve que “o ambiente atual pode afetar a probabilidade de uma resposta ... *mas não é a única coisa que o faz* [itálicos nossos]”, alerta para o fato de que não são apenas os eventos do ambiente atual que podem ser capazes de aumentar a probabilidade de ocorrência desse tipo de resposta: a história do organismo exerce papel fundamental. A Análise do Comportamento é histórica, no sentido de que leva em conta o que acontece ao longo tempo, pois a observação de uma instância (resposta), por mais detalhada que possa ser, forneceria dados limitados para uma predição razoável. O papel do tempo é indispensável à ciência do comportamento; e mesmo que tenhamos a história aliada a uma descrição detalhada do ambiente atual, Skinner (1974) sugere que nossos resultados sempre serão expressos em forma de probabilidades: “ambos, predição e controle, são inerentes ao condicionamento operante, mas a noção é *sempre* probabilística [itálico nosso]” (p. 226).

Todavia, decidido a justificar uma posição determinista, Skinner afirma é justamente essa tese que conduziria à superação de ideias como a-causalidade e caos: “a questão é o determinismo. A

geração espontânea do comportamento alcançou o mesmo estágio dos vermes e micro-organismos da época de Pasteur” (Skinner, 1974, p. 54). Invocando o determinismo em vias de criticar a ideia de geração espontânea do comportamento, Skinner (1974) parece conceber determinismo como a única saída possível para que não se incorra em uma perspectiva a-causal/caótica. Tal concepção é flagrantemente diversa da de Popper (1988), para a qual, como já assinalado, o determinismo científico implica muito mais que causalidade, e o indeterminismo científico, por seu turno, não incorre em caos e a-causalidade.

A ideia de que o acaso absoluto seria a única alternativa ao determinismo é equivocada, segundo Popper (1975). Diferentemente do determinismo científico, definido como uma afirmação sobre a natureza do mundo, com implicações sobre o fazer científico, o indeterminismo não é uma afirmativa sobre o mundo: é uma negativa. Ou seja, é uma negação da ideia de determinismo científico, e, assim, não se compromete em asseverar que o mundo seja regido pelo acaso. Novamente lançando mão da metáfora de relógios e nuvens, Popper indica como enganosa a ideia de que, excluído o determinismo, só nos restaria o caos, pois “mesmo relógios altamente de confiança não são realmente perfeitos ... E também sabemos que nossas nuvem não são perfeitamente fortuitas, pois muitas vezes podemos predizer o tempo com inteiro êxito” (Popper, 1975, p. 210).

Em uma das poucas referências diretas à ideia de indeterminação, Skinner (1974, p. 236) escreve o seguinte:

Tem sido dito, por exemplo, que a Ciência atingiu um limite além do qual não pode estabelecer a determinação dos fenômenos físicos, e tem sido argumentado que este pode ser o ponto no qual a liberdade emerge no comportamento humano. Cientistas do comportamento provavelmente poderiam se contentar com o grau de rigor apresentado pela Física a despeito desta limitação aparente, mas pode haver algo a respeito do organismo humano que torna a indeterminação relativamente importante. Nós só podemos descobrir se esta é ou não uma limitação importante desenvolvendo uma ciência do comportamento humano até o ponto no qual a indeterminação se torne aparente.

Restaria a possibilidade de investigar o comportamento do cientista e a natureza do conhecimento científico, para ver se, de fato, algum limite absoluto foi atingido.

A preocupação parece ser a de que os pesquisadores não se conformem em aceitar que uma hipótese sobre a limitação inerente ao seu objeto de estudo (no caso, a indeterminação do comportamento) obstrua a investigação científica. A busca de causas e leis deterministas deve prosseguir, e mesmo que eventualmente se concluísse que a indeterminação do comportamento de fato representa um limite intransponível, restaria verificar a validade do conhecimento científico que promulgou tal asserção. Mas talvez um caminho alternativo seja possível: o reconhecimento da natureza probabilística do comportamento pode indicar que seria vantajoso investir numa investigação em termos de propensões (Popper, 1988). Esse modelo de ciência indeterminista não necessariamente elimina a busca por causas, mas propõe a investigação por meio de leis probabilísticas, em vez de determinísticas. Talvez o que tem sido feito no âmbito da análise experimental e aplicada do comportamento não se distancie tanto da proposta popperiana de investigação em termos de propensão. Apesar disso, só um estudo detalhado poderia asseverar com segurança a compatibilidade das propostas.

O que se popularizou como o modelo explicativo do Comportamentalismo Radical, e que Skinner classifica como um modelo causal (ainda que cinquenta anos antes tenha sugerido o abandono do termo *relações causais*, e sua substituição por *relações funcionais*), é apresentado em *Selection by consequences* (Skinner, 1981). O comportamento humano emergiria da conjunção de três histórias diferentes: da filogênese, responsável pela seleção natural das espécies; da ontogênese, por meio da qual contingências de reforçamento modelam o repertório comportamental de cada indivíduo; e da cultura, um terceiro tipo de seleção, em que operam contingências mantidas por organismos verbais evoluídos.

É possível imaginar que o tal “determinismo” de Skinner seja balizado por esse modelo, que propõe que a “determinação” do comportamento se dê em três níveis. Entretanto, ainda que essa abordagem selecionista reitere o incontestável papel do ambiente na configuração e no estabelecimento de regularidades do repertório comportamental humano, seria razoável classificá-la como determinista? Para responder a isso, recorramos a algumas palavras

de Skinner. Primeiramente, sobre o papel da variação, é afirmado que “em todos os três níveis, uma mudança súbita, possivelmente ampla, é explicada como resultado da seleção de novas variações pelas contingências em vigor ou por novas contingências” (Skinner, 1981, p. 502).

Quando Skinner (1981) afirma que mudanças súbitas podem ser explicadas como resultantes da seleção de *novas variações* ou de *novas contingências*, problemas emergem. Para explicar o surgimento das mudanças súbitas no comportamento, Skinner aponta para as novidades ocorridas em processos anteriores ou ulteriores (variação ou contingências seletivas) à porção do fluxo comportamental identificada como uma “mudança súbita”. Skinner parece tentar prevenir-se de assumir a imprevisibilidade de parte do comportamento quando recorre às contingências seletivas como fonte da novidade. Mas o que dizer sobre a novidade das variações?

Ao mencionar a natureza probabilística do comportamento operante, talvez Skinner (1974) estivesse se referindo à ideia de variabilidade como algo inerente ao comportamento: “a existência de variações está na natureza do comportamento assim como está na natureza de um traço genético e, da mesma forma, novos comportamentos e novos genomas emergem quando variações são selecionadas por suas consequências” (Skinner, 1989, p. 129). Destarte, mesmo se um demônio laplaciano (Popper, 1988) se aventurasse na Análise do Comportamento, suas análises, por mais precisas que fossem, seriam incapazes de extirpar a variabilidade, posto que ela não parece ser um epifenômeno, mas característica constitutiva do comportamento.

Skinner (1900a, p. 1207) comenta a respeito de “falhas” nos processos de variação e seleção, e observa que “variações são randômicas e as contingências de seleção acidentais”. Essas “falhas” exercem um papel fundamental, e sua existência faz todo o sentido, considerando o modelo explicativo proposto em 1981, pois permitem ao organismo uma ampla adaptabilidade a novas circunstâncias (cf. Skinner, 1900a, p. 1208).

O caráter probabilístico do comportamento, interpretado como a capacidade intrínseca de variar aleatoriamente, provavelmente fora selecionado por seu valor se sobrevivência, pois a seleção, para que ocorra, “deve esperar pela variação” (Skinner,

1990a, p. 1206). Evidentemente, o reconhecimento da existência de variações randômicas e de contingências acidentais implica em uma importante limitação no âmbito de uma ciência preditiva. Talvez seja justamente por isso que, em *To know the future*, Skinner (1990b, p. 104) declara que “muito do que irá acontecer depende de variações imprevisíveis e de contingências adventícias de seleção. O futuro é amplamente uma questão de acaso”.

Reconhecendo que o futuro (muito do que irá acontecer) será fruto de instâncias impossíveis de prever (variações) e até mesmo acidentais (contingências seletivas), Skinner certamente situa o evento de interesse de sua ciência (o comportamento) em moldes do que Popper (1988) classificaria como um indeterminismo científico. O que, então, poderia explicar as afirmações anteriores do autor, em defesa de uma postura determinista?

Considerações finais. O objetivo deste trabalho foi situar a posição do Comportamentalismo Radical, com base nas proposições de Skinner, no debate determinismo-indeterminismo, tendo como referência analítica os argumentos de Popper (1988). Apesar de Skinner (1950, 1953, 1968), repetidas vezes, declarar afeição pelo determinismo, a análise da obra do autor sugere que a compatibilidade entre sua proposta epistemológica e a ideia de determinismo científico é duvidosa. A maioria dos enunciados destacados sobre questões ligadas a ciência e previsibilidade distanciam-no do que Popper (1988) define como determinismo científico. As categorias básicas de Popper para as teses deterministas, como pré-determinação, inalterabilidade, fixismo e previsibilidade irrestrita, contrastam com noções do discurso skinneriano, como a de seleção por consequências – e, com ela, o reconhecimento da natureza probabilística do comportamento – e previsões em termos de probabilidade em vez de certeza ou necessidade. Disso decorre a conclusão de que, avaliado a partir das definições popperianas de determinismo e indeterminismo científicos, o discurso skinneriano encerra feições predominantemente indeterministas.

O estatuto determinista do Comportamentalismo Radical, justificado por sua eventual função motivacional, é classificado por

Skinner como um pressuposto, ou suposição. Além disso, parece subsistir no pensamento de Skinner (1953) a ideia de que determinismo é condição necessária à ciência. Não obstante, a suposta relação de necessidade entre determinismo e causalidade, bem como a relação entre determinismo e cientificidade, é desconstruída por Popper, que deixa claro tanto que determinismo implica muito mais do que causalidade, quanto que a ciência pode prescindir do determinismo. A ideia de que indeterministas não estariam dispostos a testar sua hipótese até o fim, jamais esmorecendo da busca por relações de dependência entre eventos, parece desconsiderar um longo e complexo debate no âmbito científico-filosófico sobre essas questões candentes. Longe de restringir a problemática em tela a qualquer rótulo ou “ismo”, trata-se de colocar as palavras de Skinner em perspectiva, para aferir suas possíveis afinidades com propostas científicas contemporâneas.

Há momentos em que Skinner justifica sua posição como determinista na tentativa de negar a existência de eventos caóticos e caprichosos, a exemplo de sua crítica à ideia de “geração espontânea” do comportamento (Skinner, 1968). Por outro lado, o autor reconhece o papel das variações *imprevisíveis* em seu sistema explicativo e da *probabilidade* em sua ciência preditiva, ainda que não veja nessas afirmações razões que o desqualifiquem como um determinista. Desse modo, parece subsistir no pensamento skinneriano a convicção de que o determinismo está ligado à causalidade, e que, apesar de ser incompatível com a ideia de um universo caótico, é compatível com suas noções de variação e probabilidade. Em um *continuum* no qual, de um lado, se situasse um universo de relações fixas, inexoráveis e milimetricamente previsíveis, e, de outro, um universo de relações caóticas e totalmente imprevisíveis, aparentemente o sistema skinneriano se situaria em uma posição intermediária.

Dito isso, vale indagar: essa posição intermediária, na qual as relações entre eventos, e, portanto, as previsões, são descritas em termos de probabilidade (e não em termos de exatidão nem de aleatoriedade absolutas), e na qual o comportamento é explicado por um modelo selecionista (em que a novidade é admitida como variabilidade, porém cuja extensão não é caótica, mas regulada por contingências seletivas), poderia ser classificada como determinista?

Tendo por base as palavras de Popper (1988), a resposta é não. Dadas as definições extraídas de *O Universo Aberto*, o discurso de Skinner se aproximaria mais daquilo que Popper conceitua como indeterminismo científico.

Ainda que esclarecida essa questão, e, com ela, o porquê de o Comportamentalismo Radical incorrer em uma posição indeterminista, a despeito de seu alegado caráter determinista, uma dúvida persiste: qual é exatamente o papel da *probabilidade* na obra de Skinner? Em certo momento, é dito que descrições em termos de probabilidade (Skinner, 1953) são “vantajosas”, porém não é afirmado explicitamente se isso se deveria a uma dificuldade metodológica (os métodos da ciência só permitem descrições em nível probabilístico), ou se essa é uma restrição imposta pela própria natureza do objeto em estudo (o comportamento teria uma natureza probabilística). Supondo a verdade da segunda suposição – considerando o comportamento um *fenômeno probabilístico* (Skinner, 1974) – a prescrição oferecida por Popper (1988) é de que a ciência deveria buscar leis probabilísticas.

A reflexão que decorre disso pode ser interessante aos analistas do comportamento. Uma vez que sustentam uma prática que prevê a busca por leis probabilísticas, o objeto com o qual lidam é considerado um “fenômeno probabilístico”? Se sim, o que ainda ampara sua deflagrada posição determinista? Seria a autoridade das declarações de Skinner (1968, 1974) – mesmo que incongruentes com demais definições de determinismo, sendo a de Popper (1988) apenas um exemplo possível – o que sustenta de tal proclamação?

Nesse ínterim, talvez o seguinte comentário venha a calhar:

termos originários de formulações anteriores estão hoje profundamente embutidos na nossa linguagem, sendo que, durante séculos, eles tiveram um lugar tanto na linguagem técnica quanto na não técnica. Entretanto, seria injusto argumentar que o crítico não seria hábil para libertar-se desses preconceitos históricos. Deve haver outras razões para que o comportamentalismo enquanto filosofia de uma ciência do comportamento seja ainda tão seriamente mal-compreendido (Skinner, 1974, p. 7).

Seria Skinner otimista demais? Certamente deve haver várias razões que levam a uma compreensão obtusa do

Comportamentalismo Radical, mas será mesmo que o que Skinner chama de “preconceito histórico” não exerce ainda influência no modo como as pessoas concebem essa filosofia? Ao se apropriar do termo “determinismo”, já amplamente discutido e conceituado na literatura filosófica, Skinner importa uma noção que traz consigo uma carga semântica considerável. Não obstante, o tratamento que o autor dá a tal noção, relacionando-a livremente a outros conceitos, como os de causalidade e cientificidade, é bastante particular.

Apesar disso, Skinner ainda sustentava que a pressuposição do determinismo era proveitosa. Em entrevista, sua filha, Julie Vargas, indicou que talvez um erro cometido pelo pai refira-se aos termos que ele utilizava, tais como “controle”: esse tipo de expressão levaria a conclusões equivocadas sobre a proposta comportamentalista radical, ao associá-la, por exemplo, com o fascismo (Slater, 2004). A apropriação que Skinner fez do termo determinismo poderia ser considerado outro exemplo do que sua filha classificou como um erro?

Acusações de que o Comportamentalismo Radical destrói ideias como as de liberdade e dignidade são comuns (Skinner, 1971). Tais “preconceitos” não poderiam ser encorajados por adjetivos distintivos do comportamentalismo, tais como “determinista”? Se a resposta for afirmativa, a conclusão de Skinner (1974) pode ter sido precipitada, e parte da avaliação reprovável do Comportamentalismo Radical talvez persista influenciada por efeitos infaustos trazidos por adjetivos como “determinista”. A esse respeito, Popper (1988, p. 20) adverte que o determinismo “é a dificuldade mais sólida e mais grave na via de uma explicação e de uma defesa da liberdade humana, da criatividade e da responsabilidade”.

Outra questão segue em aberto: o que dizer a respeito do contraponto ao determinismo: o *indeterminismo*? Provavelmente tudo dependeria do conceito de indeterminismo considerado. Do modo como é conceituado por Popper (1988), não seria vantajoso ao se mostrar uma opção possivelmente congruente com o discurso de Skinner, além de não abrir mão da noção de regularidade e previsões em termos probabilísticos?

Ou comportaria o indeterminismo (segundo outras acepções) uma carga semântica tão adversa quanto a do termo determinismo? Por um lado, afirmar que o indeterminismo inviabiliza o empreendimento científico por celebrar o caos seria um erro lógico elementar: como explica Popper (1988), ele nada mais é que a negação do determinismo. Possivelmente a resistência ao termo seria explicável pelo temor a ideias a ele associadas vulgarmente, como “livre-arbítrio” ou “geração espontânea do comportamento”. Talvez o estabelecimento de diálogos com outras ciências ilumine o tortuoso caminho até uma aceitação ou rejeição definitiva do indeterminismo pela comunidade de analistas do comportamento. Difícil, se não impossível, seria prever como se dará tal resolução, afinal, muito do que ocorrerá até lá será fruto de variações imprevisíveis, e de contingências adventícias de seleção.

Artigo recebido em 08.08.2012, aprovado em 25.09.2013

Referências

- CHIESA, M. *Radical behaviorism: The philosophy and the science*. Boston: Autors Cooperative, 1994.
- DITTRICH, A. Uma defesa do determinismo no Comportamentalismo Radical. In R. C. Wielenska (Org.), *Sobre comportamento e cognição: Desafios, soluções e questionamentos* (Vol. 23, pp. 65-72). Santo André, SP: ESETec, 2009.
- GUIMARÃES, R. R., & MICHELETTO, N. Algumas relações entre comportamentalismo radical e determinismo: uma análise de publicações de diferentes autores. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, Brasília, 4(1), 89-110, 2008.
- HOOK, S. (Org.). *Determinismo e liberdade na era da ciência moderna*. São Paulo: Ed. Fundo de Cultura, 1964.
- LAURENTI, C. Determinismo, probabilidade e análise do comportamento. *Temas em Psicologia*, Ribeirão Preto, 16, 171-183, 2008.

- POPPER, K. R. *A lógica da pesquisa científica* (L. Hegenberg & O. S. da Mota, trads.). São Paulo: Cultrix, 1974.
- POPPER, K. R. *Conhecimento objetivo*. São Paulo: EDUSP, 1975.
- POPPER, K. R. *O universo aberto: Argumentos a favor do indeterminismo* (N. F. da Fonseca, trad.). Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1988.
- SKINNER, B. F. Are theories of learning necessary? *The Psychological Review*, 57(4), 193-216, 1950.
- SKINNER, B. F. *Science and human behavior*. New York: MacMillan Company, 1953.
- SKINNER, B. F. *Verbal behavior*. Acton: Copley Publishing Group, 1957.
- SKINNER, B. F. *The technology of teaching*. New York: Appleton-Century-Crofts, 1968.
- SKINNER, B. F. *Beyond freedom and dignity*. New York: Alfred A. Knopf, 1971.
- SKINNER, B. F. *About behaviorism*. New York: Alfred A. Knopf, 1974.
- SKINNER, B. F. Selection by consequences. *Science*, 213(4507), 501-504, 1981.
- SKINNER, B. F. *Recent issues in the analysis of behavior*. Columbus: Merrill Publishing Company and Bell & Howell Information Company, 1989.
- SKINNER, B. F. Can psychology be a science of mind? *American Psychologist*, 45, 1206-1210, 1990a.
- SKINNER, B. F. To know the future. *The Behavior Analyst*, 13, 103-106, 1990b.
- SLATER, L. Abrindo a caixa de Skinner: a corrida de ratos de B. F. Skinner. In *Mente e cérebro: Dez experiências impressionantes sobre o comportamento humano* (V. P. Assis, trad., pp. 16-44). Rio de Janeiro: Ediouro, 2004.
- SLIFE, B. D., YANCHAR, S. C., & WILLIAMS, B. Conceptions of determinism in Radical Behaviorism: a taxonomy. *Behavior and Philosophy*, 27, 75-96, 1999.
- TOURINHO, E. Z. Notas sobre o comportamentalismo de ontem e de hoje. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, Porto Alegre, 24(1), 186-194, 2011.