ISSN 1982-3541
Volume XX nº 4, 27-47

Revista Brasileira
de Terapia Comportamental
e Cognitiva

Estudo experimental da cooperação na análise do comportamento: Buscando integrar aprendizagem, evolução e desenvolvimento

Experimental study of cooperation in behavior analysis: Seeking to integrate learning, evolution and development

Estudio experimental de la cooperación en el análisis de la conducta: Buscando integrar el aprendizaje, la evolución y el desarrollo

Carla Jordão Suarez ✉
Cesar Augusto Villela Silva do Nascimento
Marcelo Frota Lobato Benvenuti

Universidade de São Paulo

RESUMO

O presente trabalho realizou um levantamento bibliográfico de estudos sobre cooperação na busca de a) identificar como esse fenômeno está sendo caracterizado e estudado em diferentes áreas de base experimental e b) como o estudo da cooperação pode ser relacionado a áreas do desenvolvimento e evolução e a análise do comportamento. A seleção do material foi realizada em duas etapas. Na primeira, trabalhou-se com as principais revistas da Análise do Comportamento. Na segunda, realizou-se uma pesquisa bibliográfica em cinco bases de dados com conteúdo relacionado ao tema cooperação, e 41 artigos foram analisados. Pode-se concluir que o estudo da cooperação compreende a caracterização e investigação de diferentes fenômenos comportamentais, a maior parte deles possível de ser caracterizada a partir dos conceitos de contingência, controle de estímulos e reforço social. A principal contribuição do trabalho é o incentivo para que conceitos da análise do comportamento sejam integrados ao amplo cenário de discussão sobre cooperação, sobretudo as realizadas pelas áreas do desenvolvimento e evolução do comportamento humano.

Palavras-chave: cooperação, análise experimental do comportamento, aprendizagem, evolução, desenvolvimento

✉ carla.suarezjn@gmail.com
Avenida Otacílio Tomanik, 689, apto. 03C. Butantã. São Paulo, SP. CEP: 05363-000.

ABSTRACT

This study reports a bibliographic survey of cooperation studies conducted a) to identify how this phenomenon is characterized and studied in different areas and b) how the study of cooperation can be related to areas of development and evolution and analysis behavior. The selection of the studies was performed in two steps. In the first step, the main Behavior Analysis journals were selected; and, in the second step, a bibliographic search was carried out in five databases with content related to the topic of cooperation. After the exclusion criterion, 41 articles were analyzed from the analysis categories proposed in the study. It can be concluded that the study of cooperation includes the characterization and investigation of different behavioral phenomena, most of them possible to be characterized by the concepts of contingency, control of stimulus and social reinforcement. The main contribution of this study is to encourage concepts of behavior analysis to be integrated into the wide discussion scenario on cooperation, especially those carried out in the areas of development and evolution of human behavior.

Keywords: cooperation, experimental analysis of behavior, learning, evolution, development

RESUMEN

El presente trabajo realizó un levantamiento bibliográfico de estudios sobre cooperación en la búsqueda de a) identificar cómo ese fenómeno está siendo caracterizado y estudiado en diferentes áreas de base experimental y b) cómo el estudio de la cooperación puede ser relacionado a áreas del desarrollo y evolución y el análisis de la conducta. La selección del material se realizó en dos etapas. En la primera, se trabajó con las principales revistas del Análisis de la Conducta. En la segunda, se realizó una investigación bibliográfica en cinco bases de datos con contenido relacionado al tema cooperación y 41 artículos fueron analizados. Se puede concluir que el estudio de la cooperación comprende la caracterización e investigación de diferentes fenómenos comportamentales, la mayor parte de ellos posible de ser caracterizado a partir de los conceptos de contingencia, control de estímulos y refuerzo social. La principal contribución del trabajo es el incentivo para que conceptos del análisis de la conducta se integren al amplio escenario de discusión sobre cooperación, sobre todo las realizadas por las áreas del desarrollo y evolución del comportamiento humano.

Palabras clave: cooperación, análisis experimental de la conducta, aprendizaje, evolución, desarrollo

A análise experimental do comportamento trabalha com uma metodologia do tipo N=1, que prioriza a observação de um mesmo sujeito em diferentes condições experimentais com manipulação de eventos antecedentes e consequentes (Skinner, 1969). Autores inspirados por esse modo de trabalhar buscam discutir diversos aspectos relacionados ao comportamento humano, entre os quais o comportamento social e cultura (e.g., Glenn, 2004; Sampaio & Andery, 2010; Skinner, 1953; Todorov, 1987), a relação do comportamento de escolha com as áreas da Psicologia Cognitiva de estudos de julgamentos e decisões (e seus vieses, e.g., Rachlin, 1989), a relação entre aprendizagem e evolução (e.g., Baum, 2017) e a relação entre princípios comportamentais e o desenvolvimento (Bijou & Baer, 1961). A base empírica para a discussão de todos esses tópicos é, ainda, em sua maioria, proveniente dos estudos em que contingências de reforço (relações de dependência entre antecedentes, comportamento e consequência) são arranjadas para um único indivíduo se comportando isolado de outros.

Em relações sociais, quando duas ou mais pessoas estão interagindo entre si, consequências podem ser interdependentes do comportamento dos indivíduos. Para tais interações, Glenn (2004) utilizou o termo contingências comportamentais entrelaçadas (*interlocking behavior contingencies*, ou IBCs), enfatizando a importância e o aspecto desafiador da análise desse tipo de situação para qualquer análise do comportamento humano inspirada pela noção de comportamento operante (Skinner, 1953) e/ou pela noção mais recente de seleção pelas consequências (Skinner, 1981).

A análise experimental da cooperação tem sido feita com metodologias derivadas da análise experimental (operante) do comportamento (e.g., Azrin & Lindsley, 1956; Brotsky & Thomas, 1967; Hake & Vukelich, 1972; Lindsley, 1966; Mithaug, 1969, Experimento 1 e 2; Mithaug & Burgess, 1967; 1968; Schmitt & Marwell, 1968). Uma parte considerável dos estudos experimentais de cooperação derivou do experimento realizado por Azrin e Lindsley (1956), no qual crianças recebiam reforço (balas de goma) quando coordenavam o comportamento de inserir varas em determinados buracos em uma mesa. A coordenação para colocar as varetas nos buracos corretos foi chamada de "resposta cooperativa" e foi mais frequente quando havia uma contingência entre o comportamento coordenado de cooperação entre as crianças e a consequência programada pelo experimentador.

Revendo estudos sobre cooperação realizados entre as décadas de 1950 e 1960, Hake e Vukelich (1972) afirmaram que os procedimentos para se estudar cooperação eram tão diferentes que era surpreendente afirmar que os pesquisadores estivessem investigando o mesmo tema. Schmitt (1998) também afirmou que não há metodologia ou definição comum utilizada pela maioria dos pesquisadores que estudaram o comportamento social e, particularmente, a cooperação. Nessa mesma revisão, Schmitt sugeriu uma definição para o comportamento social da cooperação que passou a ser amplamente utilizada em estudos inspirados na noção de comportamento operante: na cooperação, os reforços são interdependentes, ou seja, os reforços obtidos por um indivíduo são, ao menos parcialmente, dependentes da resposta de outro(s) indivíduo(s). Por conta dessa dependência, a resposta de um indivíduo acaba por se tornar um estímulo discriminativo para a resposta de outro indivíduo, sendo que, na cooperação, dois ou mais indivíduos trabalham para maximizar reforços comuns.

O estudo experimental da cooperação com inspiração em procedimentos e conceitos da análise do comportamento tem produzido interessantes estudos experimentais, como análises do mutualismo e coordenação em ratos ou pombos (Carvalho et al., 2018; Tan & Hackenberg, 2016; Velasco, Benvenuti, Sampaio, & Tomanari, 2017), reciprocidade (Ribes & Pulido, 2015) e altruísmo (Locey, Safin, & Raclin, 2013). A noção de cooperação desses estudos, ainda que nem sempre explicitada, envolve reforçadores que são interdependentes, e o comportamento de um participante acaba por se tornar estímulo discriminativo para outro, consistente com a definição sugerida por Schmitt (1998).

A cooperação também tem sido estudada do ponto de vista do desenvolvimento humano (e.g., Tomasello, 2009). Tomasello, Melis, Tennie, Wyman e Herrman (2012), por exemplo, criaram uma hipótese sobre a ontogênese da cooperação que integra aspectos evolutivos com o desenvolvimento de comportamentos tipicamente humanos relacionados à cooperação ou pró-sociais. Essa hipótese foi denominada de hipótese da interdependência e sugere que a evolução do homem favoreceu a cooperação na medida em que

ações coletivas passaram a ser mais vantajosas do que as ações individuais. No comportamento de forragear, por exemplo, ações coletivas trazem benefícios em relação à atividade isolada e egoísta. Mas, para isso, indivíduos devem se coordenar e trabalhar na divisão de ganhos, de modo a manter a unidade do grupo e evitar interação com aqueles que se beneficiam dos ganhos sem terem participado do trabalho de coordenação necessário para obtê-los (*free riders*). A interdependência traz a necessidade de adaptações biológicas diretamente relacionadas a como um indivíduo lida com outros – a base da cognição social. Essas adaptações, por sua vez, podem ser vistas na ontogênese do comportamento social. De fato, Warneken e Tomasello (2015) mostraram como diversas modalidades de comportamentos categorizados como generosidade, ajuda, empatia, imitação, atenção compartilhada, compreensão da intenção de outros, cooperação, senso de justiça e aversão à iniquidade podem ser estudados de uma perspectiva do desenvolvimento em crianças. Cada uma dessas modalidades comportamentais aparece no curso do desenvolvimento de modo organizado e interdependente, em faixas etárias específicas e pode ser relacionado a mecanismos de herança genéticos e culturais (ver Boyd & Richerson, 1985).

A proposta de Tomasello (2009) para a cooperação representa uma abordagem que trata da necessidade de conceitos de domínio específico em psicologia, ou seja, sugerem a consideração de adaptações ao longo do processo de evolução que circunscrevem o modo como uma pessoa aprende e lida com diferentes ambientes e situações no curso de sua vida, inclusive o ambiente social (Tooby & Cosmides, 1989). De modo diferente, conceitos como reforço e controle de estímulos presentes na definição de Schmitt (1988) são exemplos de conceitos de domínio geral e representam processos comportamentais que podem ser definidos e estudados de modo razoavelmente independente de estágios do desenvolvimento, espécies e situações de aprendizagem.

Nossa sugestão no presente artigo é que uma clara definição comportamental da cooperação deve necessariamente buscar integrar mecanismos evolutivos, processos de aprendizagem e desenvolvimento (ontogênese). Para isso, buscamos um exame amplo da literatura sobre cooperação, ainda que restrito a anos recentes e a estudos em que as variáveis comportamentais sejam mais evidentes. Essa revisão pode ajudar a avaliar a pertinência da definição de cooperação de Schmitt (1998) e quais caminhos devem ser seguidos para que uma definição comportamental da cooperação possa ser amplamente utilizada no debate sobre cooperação. Ao mesmo tempo, a presente revisão examina como o estudo dos mecanismos evolutivos e ontogênese da cooperação pode ser, do ponto de vista empírico, relacionado ao que se faz tradicionalmente na análise experimental do comportamento: manipulação de contingências envolvendo antecedentes, comportamento e consequências do comportamento. Por isso, um dos objetivos de nosso trabalho foi realizar uma revisão de experimentos de cooperação na busca de descrever as variáveis comportamentais (antecedentes e consequências) mesmo em estudos que não dialogam mais diretamente com os estudos da análise do comportamento. Propositadamente, buscamos restringir nossa análise a estudos experimentais em que o experimentador planeja uma ou mais condições em que o participante interage de modo repetido com uma situação, aspecto importante em qualquer estudo sobre aprendizagem. É importante ressaltar que o objetivo do artigo não é propor uma nova definição para a cooperação, tampouco é sugerir uma metodologia única de pesquisa, e sim mostrar como princípios básicos de análise do comportamento podem contribuir para a compreensão dessa questão nas ciências do comportamento.

MÉTODO

O presente trabalho consiste em uma revisão sistemática da literatura sobre o tema cooperação, realizada a partir de um levantamento bibliográfico no período de 2013 a 2018 sobre o tema cooperação. A seleção do material utilizado para análise foi realizada em duas etapas. Na primeira etapa, revisaram-se os artigos publicados sobre o tema nas principais revistas da Análise do Comportamento: *Journal of Experimental Analysis Behavior*, *Journal of Applied Behavior and Analysis*, *Behavior and Social Issues*, *The Behavior Analyst*, *The Psychological Record*, *European Journal of Behavior Analysis*, *Revista Mexicana de Análisis de la Conduct*a, *Acta Comportamentalia*, *Perspectivas em Análise do Comportamento*, *Revista Brasileira de Análise do Comportamento* e *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*. Na segunda etapa, realizou-se uma pesquisa bibliográfica em cinco bases de dados: Science Direct, PsycInfo, Pubmed, Scielo e Lilacs.

Com base no tema escolhido e na língua original de publicação, foram definidos os seguintes descritores para as buscas: "cooperação", "*cooperation*" e "*cooperación*". Foram pesquisados artigos publicados em revistas que continham tais termos entre suas palavras-chave. Após a seleção dos artigos que continham os descritores cooperação, *cooperation* ou *cooperación* em suas palavras-chave, foi realizada uma leitura dos resumos de todos os artigos selecionados. Nessa primeira seleção, após a leitura dos resumos, foram excluídos do levantamento bibliográfico artigos teóricos, de revisão ou que utilizaram como metodologia para coleta de dados a modelagem matemática, questionários, ressonância magnética ou uma metodologia observacional, ou utilizaram animais não humanos como sujeitos experimentais. Somente estudos experimentais sobre o tema cooperação, independentemente da área de estudo, foram selecionados para análise. Caso a leitura do resumo não fosse o suficiente para utilizar o critério de exclusão descrito acima, a leitura do artigo era realizada. Os artigos selecionados foram analisados com o objetivo de identificar as seguintes informações: área de estudo (psicologia cognitiva, psicologia do desenvolvimento, psicologia experimental, biologia evolutiva, economia etc.), método utilizado, resultados e conclusões apresentadas pelos autores dos artigos.

Posteriormente, foram propostas categorias para análise dos estudos selecionados. As categorias de análises formuladas foram: (a) definição literal de cooperação e, quando não há definição literal, como os autores se referem ao termo cooperação (mutualismo, altruísmo, reciprocidade etc.) ou em qual contexto o comportamento de cooperar foi investigado, (b) quais as manipulações experimentais de cada estudo, antecedente e consequente, (c) interdependência das consequências (i.e., participantes precisavam coordenar, ao menos parcialmente, suas respostas para que as consequências fossem distribuídas), (d) se a distribuição das consequências ao cooperar é ou não conflitante com as consequências individuais e por último, (e) a ontogênese da cooperação. Parte das categorias para a análise dos estudos teve como objetivo refinar a própria noção do que seriam "reforçadores interdependentes", refinamento possível feito a partir da adaptação de categorias recentemente propostas por Balliet, Tybur e Van Lange (2017) sobre a interdependência das consequências em situações sociais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O processo de seleção de artigos encontrados tanto nas bases de dados quanto nas revistas da área é representado na Figura 1. Dos 12.402 artigos

resultantes da busca inicial antes de aplicar qualquer critério, foram recuperados para análise 54 estudos experimentais, sendo que 13 foram excluídos após a leitura completa do artigo a partir dos critérios de exclusão, permanecendo 41 artigos para compor a amostra de análise do presente trabalho.

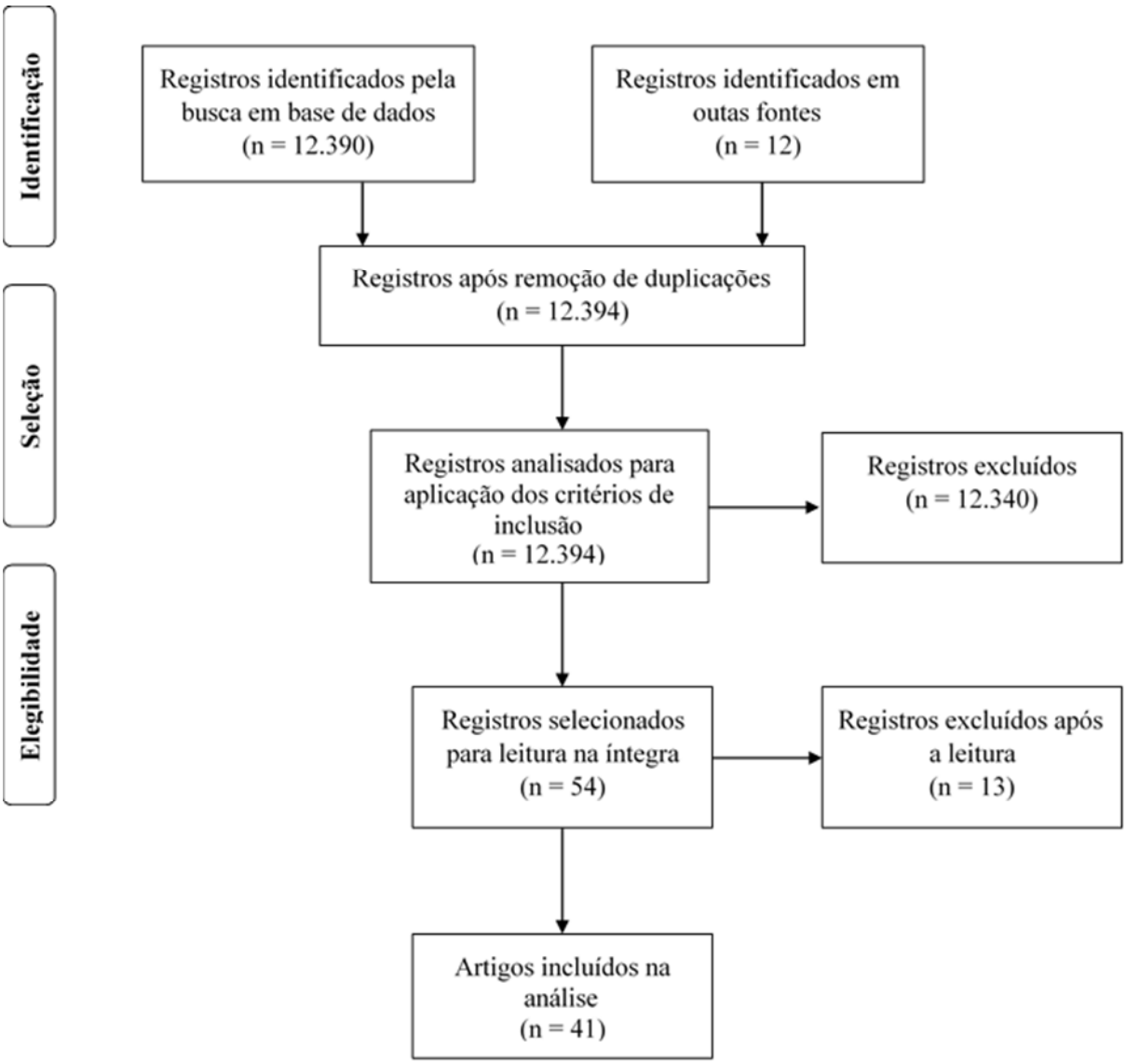


Figura 1. Fluxograma da pesquisa e quantidade de trabalhos localizados, selecionados e recuperados

A quantidade de artigos incialmente encontrados, selecionados e recuperados na busca realizada em cada revista de Análise do Comportamento com a palavra-chave cooperação, *cooperación* e *cooperation*, está indicada na Tabela 1. Pode-se observar que, entre todas as revistas de Análise do Comportamento selecionadas, foram encontrados apenas três artigos: dois no *Journal of Experimental Analysis Behavior* e um na *The Psychological Record*. Observa-se, na Tabela 2, que, a partir da busca bibliográfica na base de dados, 38 artigos foram adicionados para a análise, resultando em um total de 19 revistas que publicaram estudos experimentais sobre o tema cooperação de acordo com os critérios utilizados para seleção dos artigos. Todos os artigos selecionados e citados nas Tabelas 1 e 2 foram analisados a partir das categorias de análises citadas anteriormente.

Tabela 1

Revistas de Análise do Comportamento, quantidade de artigos encontrados para análise, referência abreviada dos artigos encontrados e idade dos participantes dos estudos

Revistas AC	Artigos	Autor/Ano	Idade dos participantes
Acta Comportamentalia	0	--	--
Behavior and Social Issues	0	--	--
European Journal of Behavior Analysis	0	--	--
Journal of Applied Behavior and Analysis	0	--	--
Journal of Experimental Analysis Behavior	2	Locey et al. (2013) Krockow et al. (2018)	Adultos Adultos
Perspectivas em Análise do Comportamento	0	--	--
Revista Brasileira de Análise do Comportamento	0	--	--
Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva	0	--	--
Revista Mexicana de Análisis de la Conducta	0	--	--
The Behavior Analyst	0	--	--
The Psychological Record	1	Jimenez & Pietras (2016)	Adultos

DEFINIÇÃO LITERAL DE COOPERAÇÃO OU COMO OS AUTORES SE REFEREM AO TEMA

Em diversos artigos experimentais de revistas de análise do comportamento, os autores não se preocupam em definir o conceito de cooperação, e muitos se referem ao tema de diversas formas, como altruísmo (Safin, Locey, & Rachlin, 2013), altruísmo parcial (Avalos, Ribes-Iñesta, Ortiz, & Serna, 2015), mutualismo (Tan & Hackenberg, 2016), reciprocidade (Ribes-Iñesta et al., 2010), entre outros. Verificou-se, também, que, nos artigos que não são de revistas de análise do comportamento, poucos autores estão preocupados em apresentar para o leitor uma definição literal de cooperação. Dos 41 artigos avaliados, somente 5 artigos apresentaram essa definição (Arechar, Dreber, Fudenberg, & Rand, 2017; Dutra et al., 2018; Jin, Li, He, & Shen, 2017; Rabinowitch & Meltzoff, 2017; Schultz, Lamberton, & Nielsen, 2017). Pode-se supor que muitos pesquisadores assumem que não há necessidade de descrever o conceito literalmente e que fenômenos metodologicamente distintos podem ser alocados no grande campo de estudos sobre cooperação.

Com a leitura completa dos estudos que não apresentaram uma definição literal para a cooperação, foi possível verificar como o(s) autor(es) referia(m)-se ao termo fazendo o uso de algum sinônimo, ou identificar em qual contexto a cooperação foi investigada. Cooperação foi tratada como sinônimo de: altruísmo (Barreda-Tarrazona, Jaramillo-Gutiérrez, Pavan, & Sabater-Grande, 2017), altruísmo parcial (Locey et al., 2013), compartilhamento (Jimenez & Pietras, 2016), beneficiar o próximo (Romano, Balliet, & Wu, 2017) e reciprocidade (Vaish, Hepach, & Tomasello, 2018). Em outros casos, a cooperação foi vista como sendo relacionada a mecanismos subjacentes que, de fato, explicariam a cooperação: senso de justiça (McAuliffe, Blake, & Warneken 2014), reputação (Jordan, Jordan, & Rand, 2017), pertencimento ao grupo (Jordan, McAuliffe, & Warneken, 2014), conformidade (Romano & Balliet, 2017) e pró-sociabilidade (Engelmann, Herrmann, & Tomasello, 2018). Muitos autores também utilizam o termo cooperação referindo-se a dilemas sociais (Parks, Xu, & Van Lange, 2017), e/ou jogos , como o jogo do dilema do prisioneiro (Nakashima, Halali, & Halevy, 2017), jogo do ditador (McAuliffe, Raihani, & Dunham, 2017) ou jogo dos bens públicos (Dorrough, Glöckner, & Lee, 2017).

Tabela 2

Revistas adicionadas após a busca em banco de dados on-line, referência abreviada dos artigos encontrados e idade dos participantes dos estudos

Revista	Autor/Ano	Idade dos participantes
Animal Behaviour	McAuliffe et al. (2014)	4 a 9 anos e adultos
Behaviour Research Methods	Keil et al. (2017)	6 a 9 anos
Behavioural Processes	Safin et al. (2013)	Adultos
	Safin et al. (2015)	Adultos
Cognition	Corbit et al. (2017)	4 a 13 anos
	McAuliffe et al. 2017)	4 a 9 anos
	Stagnaro et al. (2017)	Adultos
Estudos de Psicologia	Silva et al. (2016)	5 a 11 anos
Evolution and Human Behavior	Jordan et al. (2017)	Adultos
	Smith et al. (2017)	Adultos
	Wilson & Harris (2017)	Adultos
	Vaish et al. (2017)	Adultos
Frontiers in Psychology	Barreda-Tarrazona et al. (2017)	Adultos
Games and Economic Behavior	Arechar et al. (2017)	Adultos
	Hillenbrand & Winter (2018)	Adultos
Group Processes & Intergroup Relations	Parks et al. (2017)	Adultos
Journal of Behavioral Decision Making	Dorrough et al. (2017)	Adultos
Journal of Behavioral and Experimental Economics	Cox et al. (2017)	Adultos
	Guilfoos & Kurtz (2017)	Adultos
Journal of Business Research	Schultz et al. (2017)	Adultos
Journal of Economic Behavior & Organization	Baader & Vostroknutov (2017)	Adultos
	Kamei (2017)	Adultos
	Nosenzo & Tufano (2017)	Adultos
	Xu & Potters (2018)	Adultos
Journal of Economic Psychology	Grieco et al. (2017)	Adultos
Journal of Experimental Child Psychology	Jin et al. (2017)	4 anos
	Rabinowitch & Meltzoff (2017)	4 anos
	Dutra et al. (2018)	5 a 12 anos
	Vaish et al. (2018)	3 anos
Journal of Experimental Social Psychology	Nakashima et al. (2017)	Adultos
	Romano, Balliet, & Wu (2017)	Adultos
PNAS	Jordan et al. (2014)	6 a 9 anos
	Gallo & Yan (2015)	Adultos
	Romano et al. (2017)	Adultos
	Lia et al. (2018)	Adultos
Psychological Science	Romano & Balliet (2017)	Adultos
	Engelmann et al. (2018)	5 anos
Organizational Behavior and Human Decision Processes	Yip et al. (2018)	Adultos
19 revistas	**38 artigos**	**11 artigos com crianças**

Apesar da falta de preocupação com a definição formal do conceito de cooperação, é possível afirmar que os pesquisadores investigam fenômenos que tradicionalmente são tratados no grande campo da cooperação. Apesar disso, pode ser vista alguma sobreposição conceitual e diferenças metodológicas para se estudar o tema, como ocorre em alguns estudos que utilizam cooperação como sinônimo de altruísmo (e.g., Barreda-Tarrazona et al., 2017) ou com o sentido de mutualismo (e.g., Tan & Hackenberg, 2017). Nesses casos, cooperação pode envolver custos (um participante perde ao favorecer outro – altruísmo), ou os participantes estão coordenando comportamentos e, com isso, maximizando as consequências recebidas. Ribes-Iñesta et al. (2010) usaram a noção de cooperação em um estudo no qual trabalhar em uma situação social com um confederado não envolvia perda de pontos nem qualquer outro custo programado para o participante. Ribes-Iñesta et al. chamaram o comportamento cooperativo de "parcialmente altruísta". Entretanto, usualmente, é necessário que exista algum custo para o indivíduo para que se caracterize um ato como altruísta (Fehr & Fischbacher, 2003). Como apontado por Marwel e Schmitt (1971) e Schmitt (1998), não existe consenso entre pesquisadores sobre qual definição operacional de cooperação deve ser adotada, o que pode levar a uma dificuldade em sistematizar os achados de pesquisas similares e dificultar o avanço de metodologias de pesquisa dessa área. Por outro lado, uma definição rígida pode dificultar a comparação de resultados e deixar de fora fenômenos interessantes que são relacionados à cooperação. Para evitar que ocorra confusão conceitual e metodológica como discutido acima, é necessário que o comportamento que for designado como cooperativo no estudo seja explicitamente descrito, com especial ênfase na descrição de como as consequências são ou não interdependentes. As seções seguintes buscam mostrar como uma análise de antecedentes e caracterização da interdependência das consequências pode ajudar na definição clara de cooperação.

MANIPULAÇÕES EXPERIMENTAIS: CONSTRUÇÃO DE HISTÓRIA, ANTECEDENTES E CONSEQUENTES

As Tabelas 3 e 4 apresentam uma análise das manipulações experimentais dos estudos analisados. Essa análise tem como objetivo mostrar que diversos estudos sobre cooperação, independentemente das questões colocadas por seus autores, direta ou indiretamente manipulam consequências interdependentes e controle de estímulos. Essa demonstração pode ser importante para evidenciar a pertinência da definição comportamental de Schmitt (1998) na investigação geral da cooperação.

A Tabela 3 mostra que há, consistentemente, condições antecedentes manipuladas nos estudos analisados: possibilidade de conversar antes e durante o experimento (Yip, Schweitzer, & Nurmohamed, 2018); informações sobre pertencer ou não a um grupo (Engelmann et al., 2018), ou seja, ser designado a um grupo específico antes de iniciar o experimento (Jordan et al., 2014) ou saber qual a nacionalidade do outro participante (Romano et al., 2017); informações sobre as regras do jogo/tarefa (Parks et al., 2017); informações sobre qual será a escolha de outras pessoas (Gallo & Yan, 2015); perguntas sobre características pessoais do próprio participante antes de iniciar o jogo (Baader & Vostroknutov, 2017); informação sobre a possibilidade de o comportamento ser punido ou não no futuro (Grieco, Faillo, & Zarri, 2017); bem como presença de observadores (Romano & Balliet, 2017). Uma mesma categoria nessa tabela pode indicar diferentes manipulações, como a categoria informações sobre o jogo/tarefa, que engloba manipulações que informaram aos participantes

sobre a matriz de consequências (Hillenbrand & Winter, 2018), ou se o parceiro de jogo era o computador ou outra pessoa (Cox, Karam, & Murphy, 2017), ou mesmo sobre a quantidade de tentativas do jogo (Krockow, Colman, & Pulford, 2018), entre outras. Como esperado, devido aos critérios de inclusão dos artigos no levantamento bibliográfico, os estudos manipularam variáveis antecedentes sociais para avaliar a emergência e manutenção da cooperação.

Tabela 3
Manipulações experimentais realizadas nos artigos analisados

Eventos Antecedentes	**Artigos**	
Comunicação entre participantes	Arechar et al. (2017)	Wilson & Harris (2017)
Fazer parte do mesmo grupo	Jordan et al. (2014) Silva et al. (2016) Romano et al. (2017)	Romano, Balliet & Wu (2017) Engelmann et al. (2018)
Informações sobre as regras do jogo/tarefa	Locey et al. (2013) Safin et al. (2013) McAuliffe et al. (2014) Safin et al. (2015) Jimenez & Pietras (2016)	Parks et al. (2017) Hillenbrand & Winter (2018) Krockow et al. (2018) Xu & Potters (2018)
Informações sobre o comportamento de outras pessoas	Gallo & Yan (2015) Baader & Vostroknutov (2017) Guilfoos & Kurtz (2017) Kamei (2017) Keil et al. (2017)	McAuliffe et al. (2017) Nosenzo & Tufano (2017) Parks et al. (2017) Romano & Balliet (2017) Romano, Balliet, & Wu (2017)
Perguntas sobre o próprio participante antes do jogo	Parks et al. (2017) Romano & Balliet (2017)	Romano, Balliet, & Wu (2017)
Possibilidade de punição	Dorrough et al. (2017) Grieco et al. (2017) Nakashima et al. (2017)	Romano et al. (2017); Stagnaro et al. (2017)
Presença de observadores	Vaish et al. (2017) Engelmann et al. (2018)	Dutra et al. (2018)
Construção de história experimental	Corbit et al. (2017) Jin et al. (2017) Rabinowitch & Meltzoff (2017)	Smith et al. (2017) Vaish et al. (2018) Yip et al. (2018)

A Tabela 3 mostra também os estudos que criaram história experimental antes da exposição do participante a uma fase subsequente para avaliar a escolha por cooperar. No total, foram encontrados seis estudos que manipularam a história: Corbit, McAuliffe, Callaghan, Blake, e Warneken (2017) e Jin, Li, He e Shen (2017) estudaram como a colaboração ou a competição prévias influenciaram a cooperação; Smith, Pedersen, Forster, McCullough, e Lieberman (2017) estudaram como a cooperação passada prediz a cooperação em uma nova tarefa; Rabinowitch e Meltzoff (2017) estudaram como o

movimento sincronizado anterior a uma fase de teste poderia influenciar na cooperação; Vaish, Hepach e Tomasello (2018) estudaram como o fato de a cooperação em uma fase anterior ser intencional ou acidental influenciou a cooperação em uma situação atual; já Yip, Schweitzer e Nurmohamed (2018) estudaram como ofensas verbais (*trash-talking*) afetam a escolha por cooperar ou competir em diferentes grupos.

Estudos que trabalham com a história do participante são particularmente interessantes para o estudo operante da cooperação, pois, quando consequências são distribuídas para dois ou mais participantes envolvidos em uma tarefa em várias tentativas ou condições, inadvertidamente ocorre a construção de uma história entre esses dois participantes. Do ponto de vista dos princípios básicos da análise do comportamento, reforçar um comportamento contribui invariavelmente para que o contexto antecedente se torne condição discriminativa para as futuras emissões do comportamento. Entender como a história afeta a escolha por cooperar é extremamente importante para se compreender o fenômeno da cooperação como um todo.

Tabela 4
Eventos consequentes utilizados nos estudos dos artigos analisados e a porcentagem de cada um na amostra selecionada

Eventos Consequentes	**Artigos**		**%**
Acesso a brinquedo	Rabinowitch & Meltzoff (2017)	Vaish et al. (2018)	4,88
Adesivo e doces	Silva et al. (2016)	Corbit et al. (2017)	4,88
Bilhete de loteria e crédito em disciplina	Schultz et al. (2017)		2,44
Brinquedo	Jin et al. (2017) Keil et al. (2017)	Engelmann et al. (2018)	7,32
Dinheiro	Safin et al. (2013) Gallo & Yan (2015) Safin et al. (2015) Jimenez & Pietras (2016) Arechar et al. (2017) Cox et al. (2017) Dorrough et al. (2017) Grieco et al. (2017) Guilfoos & Kurtz (2017) Jordan et al. (2017) Kamei (2017) Nakashima et al. (2017) Nosenzo & Tufano (2017)	Parks et al. (2017) Romano & Balliet (2017) Romano, Balliet & Wu (2017) Smith et al. (2017) Stagnaro et al. (2017) Vaish et al. (2017) Wilson & Harris (2017) Hillenbrand & Winter (2018) Krockow et al. (2018) Lia et al. (2018) Xu & Potters (2018) Yip et al. (2018)	60,97
Dinheiro hipotético	Locey et al. (2013)	Schultz et al. (2017)	4,88
Doces	Jordan et al. (2014) McAuliffe et al. (2014)	McAuliffe et al. (2017) Dutra et al. (2018)	9,75
Pontos	Romano et al. (2017)		2,44
Tipo de feedback	Dutra et al. (2018)		2,44

Observa-se, na Tabela 4, que mais de 59% dos consequentes utilizados nos estudos é o dinheiro. Outros estudos, com crianças, utilizam amplamente o doce (9,75%) ou brinquedo (7,32%) como eventos consequentes. Observa-se também que o brinquedo foi utilizado de diferentes formas como evento consequente, mostrando que a contingência entre comportamento e consequente foi estabelecida de forma diferente, embora esse não tenha sido o foco do estudo. O estudo de Vaish et al. (2018), por exemplo, manipulou o acesso ao brinquedo, ou seja, o evento consequente ao comportamento de cooperar era ter a possibilidade de brincar. No estudo de Engelmann, Herrmann e Tomasello (2018), o evento consequente era o brinquedo em si: após o comportamento de cooperar, ou ao final do experimento, a criança ganhava uma quantidade de brinquedos proporcional ao seu desempenho na atividade. Outros eventos consequentes utilizados em menores porcentagens foram: adesivos, pontos, dinheiro hipotético e feedback relacionado à quantidade de doação em um jogo do bem público. Apesar de algumas diferenças, a análise dos artigos mostra um padrão bastante uniforme no uso de consequências do comportamento, com crianças recebendo doces ou brinquedos e adultos recebendo dinheiro.

Tabela 5

Artigos categorizados nas categorias relacionadas à interdependência das consequências e ao fato de a distribuição das consequências ser ou não conflitante

Interdependência das consequências		
Locey et al. (2013)	Grieco et al. (2017)	Schultz et al. (2017)
Safin et al. (2013)	Guilfoos & Kurtz (2017)	Smith et al. (2017)
Jordan et al. (2014)	Jordan et al. (2017)	Stagnaro et al. (2017)
Gallo & Yan (2015)	Kamei (2017)	Wilson & Harris (2017)
Safin et al. (2015)	Keil et al. (2017)	Dutra et al. (2018)
Jimenez & Pietras (2016)	Nakashima et al. (2017)	Hillenbrand & Winter (2018)
Silva et al. (2016)	Nosenzo & Tufano (2017)	Krockow et al. (2018)
Arechar et al. (2017)	Parks et al. (2017)	Lia et al. (2018)
Baader & Vostroknutov (2017)	Rabinowitch & Meltzoff (2017)	Vaish et al. (2018)
Barreda-Tarrazona et al. (2017)	Romano & Balliet (2017)	Xu & Potters (2018)
Cox et al. (2017)	Romano, Balliet & Wu (2017)	Yip et al. (2018)
Dorrough et al. (2017)	Romano et al. (2017)	
35 artigos (85,36%)		
Consequências por cooperar é conflitante		
Locey et al. (2013)	Dorrough et al. (2017)	Smith et al. (2017)
Safin et al. (2013)	Grieco et al. (2017)	Stagnaro et al. (2017)
Jordan et al. (2014)	Guilfoos & Kurtz (2017)	Vaish et al. (2017)
McAuliffe et al. (2014)	Jordan et al. (2017)	Wilson & Harris (2017)
Gallo & Yan (2015)	Kamei (2017)	Dutra et al. (2018)
Safin et al. (2015)	Keil et al. (2017)	Engelmann et al. (2018)
Jimenez & Pietras (2016)	McAuliffe et al. (2017)	Hillenbrand & Winter (2018)
Silva et al. (2016)	Nakashima et al. (2017)	Krockow et al. (2018)
Arechar et al. (2017)	Nosenzo & Tufano (2017)	Lia et al. (2018)
Baader & Vostroknutov (2017)	Parks et al. (2017)	Vaish et al. (2018)
Barreda-Tarrazona et al. (2017)	Romano & Balliet (2017)	Xu & Potters (2018)
Corbit et al. (2017)	Romano, Balliet & Wu (2017)	
Cox et al. (2017)	Romano et al. (2017)	
39 artigos (95,12%)		

INTERDEPENDÊNCIA DAS CONSEQUÊNCIAS

Esta análise tem como objetivo avaliar como as consequências apresentadas para os participantes são ou não interdependentes do comportamento dos participantes. Para que o estudo fosse enquadrado nessa categoria, as consequências recebidas pelos participantes teriam que ser determinadas, ao menos parcialmente, pela escolha do outro participante. A ausência da interdependência ocorria quando as consequências recebidas pelo participante dependiam somente de seu próprio comportamento, e o comportamento do outro participante não influenciava diretamente a distribuição das consequências. Não foi considerada interdependência quando somente um dos participantes determinava completamente quanto cada participante recebia. O estudo de Vaish, Kelsey, Tripathi e Grossmann (2017) é um dos estudos em que não há interdependência das consequências. Nesse estudo, os autores investigaram se participantes adultos doariam quantidades diferentes de dinheiro para uma instituição de caridade caso a doação fosse pública ou privada. Os resultados evidenciaram que, quando as doações eram públicas, os participantes doaram mais dinheiro. As consequências recebidas pelos participantes dependiam somente de escolha de um participante. Outros cinco estudos não criaram condições experimentais nas quais houvesse interdependência da consequência. Diferentemente de Vaish et al. (2017), os outros cinco estudos (Corbit, McAuliffe, Callaghan, Blake, & Warneken, 2017; Engelmann et al., 2018; McAuliffe et al., 2014; McAuliffe et al., 2017; Jin et al., 2017) foram realizados com crianças; todos os estudos, sem exceção, utilizaram alguma tarefa relacionada ao jogo do ditador ou ao jogo do ultimato. Nesses estudos, as consequências recebidas de um dos participantes dependem exclusivamente da escolha do outro participante. Com a definição de Schmitt (1998), esses estudos não seriam considerados estudos de cooperação.

CONSEQUÊNCIAS POR COOPERAR SÃO CONFLITANTES

Esta análise tem como objetivo avaliar os estudos em que a escolha por cooperar envolveu perder ou deixar de receber o máximo de consequências possíveis, ou seja, se a escolha por cooperar implicava a diminuição de ganhos para o cooperador. Nesse sentido, cooperar envolve um conflito entre ganhos individuais e ganhos coletivos ou entre ganhos individuais e ganhos para um parceiro. Dos 41 artigos analisados, somente em 3 a escolha por cooperar não era conflitante: Rabinowitch e Meltzoff (2017) e Jin et al. (2017) com crianças, e Schultz, Lamberton e Nielsen (2017) com adultos.

Esse dado sugere que a maioria dos estudos que fazem parte dessa análise tiveram uma preocupação em estudar a cooperação utilizando uma noção de cooperar que tem sua origem no contexto da discussão sobre a evolução da cooperação (Hamilton, 1964). Cooperação, nesse contexto, usualmente é entendida como um comportamento que envolve custos para quem executa a ação e beneficia o outro (Nowak, 2006). É importante observar, como discutido acima, que a evolução da cooperação é um tema de especial interesse da ciência, e o grande número de artigos que incluem um tipo de conflito entre os ganhos individuais e coletivos pode ser um sinal do empenho dos atuais pesquisadores da cooperação em caracterizar o fenômeno em um contexto coerente com a evolução da cooperação.

A ONTOGÊNESE DA COOPERAÇÃO

A idade dos participantes variou de 3 a 71 anos, sendo que mais de 70% dos estudos foram realizados com adultos. Nesta análise, buscamos mostrar os estudos em que a questão da ontogênese da cooperação é explorada. As Tabelas 1 e 2 mostram um total de 11 estudos com crianças/adolescentes, sendo interessante notar a grande quantidade de estudos feitos com crianças

ainda muito pequenas, de 3 a 5 anos de idade. Nessa categoria, os estudos com crianças serão descritos com um pouco mais de detalhes com o intuito de identificar qual das modalidades de comportamentos definidas por Warneken e Tomasello (2015) foram investigadas.

Silva et al. (2016), McAuliffe, Raihani e Dunham (2017), Engelmann et al. (2018) e Dutra et al. (2018) investigaram generosidade. Silva et al. (2016) investigaram se o tipo de consequência (bolacha *wafer* ou adesivo) influenciaria doação em jogos de bem público. McAuliffe et al. (2017) avaliaram se as crianças doariam ou não em um jogo do ditador a depender da norma social (doar muito, doar pouco ou não doar). Engelmann et al. (2018) expuseram crianças a uma tarefa de doar brinquedos em situações de doações públicas ou privadas. Por último, Dutra et al. (2018) investigaram se o feedback negativo, positivo ou a vigilância afetariam a doação de bolachas em um jogo de bens públicos.

Os estudos de Jordan, McAuliffe e Warneken (2014), McAuliffe, Blake e Warneken (2014) e Corbit et al. (2017) avaliaram aversão à iniquidade e/ou senso de justiça. Os três estudos tiveram como objetivo principal avaliar se crianças aceitariam ou não uma distribuição desigual de doces manipulando o grupo ao qual estavam expostas, a possibilidade de uma das crianças ter recebido ou não doces do experimentador independentemente de a outra criança aceitar ou não a distribuição, bem como a exposição anterior à decisão de aceitar ou não ser uma tarefa de colaboração ou individual, respectivamente.

Os estudos de Keil et al. (2017) e Vaish et al. (2018) investigaram a compreensão da intenção dos outros. Enquanto Keil et al. (2017) avaliaram se, em um jogo do bem público, crianças doariam a depender do comportamento do confederado (cooperativo, egoísta ou que variava a quantidade de doação), Vaish et al. (2018) investigaram se as crianças dividiriam ou não fichas para brincar em jogos a depender da interação anterior com um fantoche que dividiu as fichas com ela intencionalmente ou não. Por fim, Rabinowitch et al. (2017) avaliaram atenção compartilhada em crianças que deveriam manter a atenção na mesma atividade para atingirem o objetivo da tarefa, e Jin et al. (2017) avaliaram a empatia ao observar se diferentes interações (cooperação, competição ou nenhuma interação) afetaria o comportamento de escolher o presente adequado para o experimentador após a interação. Em todos esses estudos, há claros indícios da importância da ontogênese no surgimento de comportamentos cooperativos. Cada uma dessas modalidades comportamentais aparece no curso do desenvolvimento, ontogênese, de modo organizado e interdependente, em faixas etárias específicas.

A definição de Schmitt (1998) não permite qualquer previsão a respeito da ontogênese da cooperação, e esse é um aspecto importante que a literatura recente tem explorado, especialmente relevante para se pensar as possíveis interações entre análise do comportamento e psicologia do desenvolvimento. A questão não é apenas de maior atenção na descrição das faixas etárias nos estudos da cooperação, mas a real busca de integração entre princípios do comportamento, evolução e ontogênese. Teoricamente, essa busca de integração não pode se furtar a debater a questão das noções de princípios de domínio geral e domínio específico. A definição de Schmitt é um claro exemplo de um princípio de domínio geral, que sugere que os princípios de reforço e controle de estímulos podem ser aplicados igualmente em diferentes domínios da aprendizagem. Uma tendência identificada na presente revisão é a necessidade de se compreender a cooperação no domínio específico do comportamento social. Longe de ser uma questão resolvida, esse debate está no centro de discussões

sobre o que é ontogênese, comportamento social e mesmo a própria definição do que seja comportamento. Ao abordar o desenvolvimento do comportamento social, por exemplo, Tomasello (2009) chamou a atenção para a questão de como adaptações biológicas diretamente relacionadas a como um indivíduo lida com outros podem ser vistas na ontogênese do comportamento social (Tomasello, 2009; Tomasello, Melis, Tennie, Wyman, & Herrman, 2012; Warneken & Tomasello, 2015). Por outro lado, Peysakhovich, Nowak e Rand (2014) sugeriram um "fenótipo da cooperação", de modo que a cooperação pode ser vista como de domínio geral e estável ao longo do desenvolvimento humano.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo realizou uma revisão de experimentos de cooperação na busca de descrever as variáveis comportamentais (antecedentes e consequências) e avaliar a pertinência da definição de cooperação de Schmitt (1998) para tais estudos. Ao mesmo tempo, a presente revisão examina como o estudo dos mecanismos evolutivos e ontogênese da cooperação pode ser, do ponto de vista empírico, relacionado ao que se faz tradicionalmente na análise experimental do comportamento. Apesar de não propor uma nova definição para a cooperação e não sugerir uma metodologia única de pesquisa, o presente trabalho mostrou como princípios básicos de análise do comportamento podem contribuir para a compreensão dessa questão nas ciências do comportamento.

A partir da análise dos trabalhos selecionados, é possível identificar que os estudos preocupados em investigar o fenômeno da cooperação nos últimos anos estão concentrados nas áreas da psicologia evolucionista e desenvolvimento. São poucos os estudos em análise do comportamento avaliando explicitamente o papel dos princípios básicos como reforço e controle de estímulos. Apesar disso, muitos dos estudos delineados para discutir questões evolutivas relacionadas à cooperação ou ontogênese da cooperação manipulam de modo mais ou menos explícito antecedentes e consequências do comportamento.

Um resultado interessante da presente revisão é a demonstração de que diferentes pesquisadores se referem e investigam a cooperação utilizando diferentes definições (ainda que implícitas) e utilizam diversas programações para fornecer consequências para o comportamento dos participantes. Schmitt (1998) considerou que a cooperação poderia ser definida a partir da interdependência dos reforçadores e pelo controle de estímulos resultante do desempenho de um participante sobre o desempenho do outro. Essa definição pode ser importante para estimular o uso dos princípios comportamentais nas discussões sobre cooperação sempre que o estudo lida com história experimental, efeitos de consequências e estímulos discriminativos, mesmo quando isso acontece de maneira inadvertida, não sendo o principal objetivo da investigação. Por outro lado, a definição de Schmitt não permite qualquer previsão a respeito da ontogênese da cooperação, o que requer uma maior integração das pesquisas em análise do comportamento com as investigações realizadas no contexto teórico da psicologia evolucionista e do desenvolvimento.

Apesar de o presente trabalho levantar críticas referentes à definição de Schmitt, a preocupação dos analistas do comportamento em descrever as contingências nos estudos experimentais das relações sociais possibilitam identificar claramente quais as variáveis ambientais que selecionam e mantêm os comportamentos sociais. Uma contribuição de estudos realizados no contexto da análise do comportamento para compreensão do fenômeno é o fato de atentar-se para variáveis que podem ajudar a

explicar a variação e maleabilidade do comportamento na medida em que uma pessoa coopera e aprende com a exposição: taxa de respostas, intervalo entre respostas, taxa de reforços, forma de distribuição dos reforços, ou a escolha do outro participante como estímulo discriminativo para cooperar ou não. Como Guerin (1992) evidenciou, é de extrema relevância para a compreensão do fenômeno como um todo desenvolver metodologias que possibilitem identificar quais as variáveis ambientais que selecionam, mantêm e modificam comportamentos sociais.

A cooperação, além de ser um tema de pesquisa acadêmico, é uma preocupação global. Diversos problemas sociais, como a preservação dos recursos naturais, o combate ao aquecimento global e o descarte adequado do lixo, podem ser entendidos como dificuldades de implementar e manter a cooperação entre os indivíduos em uma sociedade. Uma integração das pesquisas de diferentes áreas pode contribuir para uma visão mais unificada dos desafios da cooperação, com consequências para toda a sociedade contemporânea.

REFERÊNCIAS

Arechar, A. A., Dreber, A., Fudenberg, D., & Rand, D. G. (2017). I'm just a soul whose intentions are good: The role of communication in noisy repeated games. *Games and Economic Behavior*, *104*, 726-743. https://doi.org/10.1016/j.geb.2017.06.013

Avalos, L. P., Ribes-Iñesta, E., Ortiz, I. L., & Serna, B. L. (2015). Interacciones altruistas totales como función de la inducción de reciprocidad. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, *41*(1), 32-52. http://dx.doi.org/10.5514/rmac.v41.i1.63688

Azrin, N. H., & Lindsley, O. R. (1956). The reinforcement of cooperation between children. *The Journal of Abnormal and Social Psychology*, *52*(1), 100-102. http://dx.doi.org/10.1037/h0042490

Baader, M., & Vostroknutov, A. (2017). Interaction of reasoning ability and distributional preferences in a social dilemma. *Journal of Economic Behavior & Organization*, *142*, 79-91. https://doi.org/10.1016/j.jebo.2017.07.025

Balliet, D., Tybur, J. M., & Van Lange, P. A. M. (2017). Functional interdependence theory: An evolutionary account of social situations. *Personality and Social Psychology Review*, *21*(4), 361-388. https://doi.org/10.1177/1088868316657965

Barreda-Tarrazona, I., Jaramillo-Gutiérrez, A., Pavan, M., & Sabater-Grande, G. (2017). Individual characteristics vs. experience: An experimental study on cooperation in prisoner's dilemma. *Frontiers in Psychology*, *8*(596), 1-13. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00596

Baum, W. M. (2017). Behavior analysis, Darwinian evolutionary processes, and the diversity of human behavior. In M. Tibayrenc, & F. J. Ayala (Eds.), *On human nature: Biology, Psychology, Ethics, Politics, and Religion* (pp. 397-415). https://doi.org/10.1016/B978-0-12-420190-3.00024-7

Boyd, R., & Richerson, P. J. (1985). Culture and the evolutionary process. Chicago: University of Chicago Press.

Brotsky, S. J., & Thomas, K. (1967). Cooperative behavior in preschool children. *Psychonomic Science*, *9*(6), 337-338. https://doi.org/10.3758/BF03327836

Carvalho, L. C., Santos, L., Regaço, A., Barbosa, T. B., Silva, R. F., Souza, D. G., & Sandaker, I. (2018). Cooperative responding in rats maintained by fixed and variable ratio schedules. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *110*(1), 105-126. https://doi.org/10.1002/jeab.457

Corbit, J., McAuliffe, K., Callaghan, T. C., Blake, P. R., & Warneken, F. (2017). Children's collaboration induces fairness rather than generosity. *Cognition*, *168*, 344-356. https://doi.org/10.1016/j.cognition.2017.07.006

Cox, C. A., Karam, A., & Murphy, R. J. (2017). Social preferences and cooperation in simple social dilemma games. *Journal of Behavioral and Experimental Economics*, *69*, 1-3. https://doi.org/10.1016/j.socec.2017.05.002

Dorrough, A., Glöckner, A., & Lee, B. (2017). Race for power in public good games with unequal, unstable punishment power. *Journal of Behavioral Decision Making*, *30*(2), 582-609. https://doi.org/10.1002/bdm.1976

Dutra, N. B., Boccardi, N. C., Silva, P. R. R., de Oliveira Siqueira, J., Hattori, W. T., Yamamoto, M. E., & de Alencar, A. I. (2018). Adult criticism and vigilance diminish free riding by children in a social dilemma. *Journal of Experimental Child Psychology*, *167*, 1-9. https://doi.org/10.1016/j.jecp.2017.10.007

Engelmann, J. M., Herrmann, E., & Tomasello, M. (2018). Concern for group reputation increases prosociality in young children. *Psychological Science*, *29*(2), 181-190. https://doi.org/10.1177/0956797617733830

Fehr, E., & Fischbacher, U. (2003). The nature of human altruism. *Nature*, *425*, 785-791. http://dx.doi.org/10.1038/nature02043

Gallo, E., & Yan, C. (2015). The effects of reputational and social knowledge on cooperation. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *112*(12), 3647-3652. https://doi.org/10.1073/pnas.1415883112

Glenn, S. S. (2004). Individual behavior, culture, and social change. *The Behavior Analyst*, *27*, 133-151. https://doi.org/10.1007/BF03393175

Grieco, D., Faillo, M., & Zarri, L. (2017). Enforcing cooperation in public goods games: Is one punisher enough? *Journal of Economic Psychology*, *61*, 55-73. https://doi.org/10.1016/j.joep.2017.03.007

Guerin, B. (1992) Behavior analysis and social psychology: A review of Lana's *Assumptions of Social Psychology*. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *58*(3), 589-604. https://doi.org/10.1901/jeab.1992.58-589

Guilfoos, T., & Kurtz, K. J. (2017). Evaluating the role of personality trait information in social dilemmas. *Journal of Behavioral and Experimental Economics*, *68*, 119-129. https://doi.org/10.1016/j.socec.2017.04.006

Hake, D. F., & Vukelich, R. (1972). A classification and review of cooperation procedures. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *18*(2), 333-343. https://doi.org/10.1901/jeab.1972.18-333

Hamilton, W. D. (1964). The genetical evolution of social behaviour. *Journal of Theoretical Biology*, *7*(1), 17-52. https://doi.org/10.1016/0022-5193(64)90039-6

Hillenbrand, A., & Winter, F. (2018). Volunteering under population uncertainty. *Games and Economic Behavior*, *109*, 65-81. https://doi.org/10.1016/j.geb.2017.12.009

Jimenez, S., & Pietras, C. (2016). A risk-reduction model of sharing: Role of social stimuli and inequity. *The Psychological Record*, *67*(1), 11-25. https://link.springer.com/article/10.1007/s40732-016-0202-3

Jin, X., Li, P., He, J., & Shen, M. (2017). Cooperation, but not competition, improves 4-year-old children's reasoning about others' diverse desires. *Journal of Experimental Child Psychology*, *157*, 81-94. https://doi.org/10.1016/j.jecp.2016.12.010

Jordan, J. J., McAuliffe, K., & Warneken, F. (2014). Development of in-group favoritism in children's third-party punishment of selfishness. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *111*(35), 12710-12715. https://doi.org/10.1073/pnas.1402280111

Jordan, M. R., Jordan, J. J., & Rand, D. G. (2017). No unique effect of intergroup competition on cooperation: Non-competitive thresholds are as effective as competitions between groups for increasing human cooperative behavior. *Evolution and Human Behavior*, *38*(1), 102-108. https://doi.org/10.1016/j.evolhumbehav.2016.07.005

Kamei, K. (2017). Endogenous reputation formation under the shadow of the future. *Journal of Economic Behavior & Organization*, *142*, 189-204. https://doi.org/10.1016/j.jebo.2017.07.012

Keil, J., Michel, A., Sticca, F., Leipold, K., Klein, A. M., Sierau, S., & White, L. O. (2017). The Pizzagame: A virtual public goods game to assess cooperative behavior in children and adolescents. *Behavior Research Methods*, *49*(4), 1432-1443. https://doi.org/10.3758/s13428-016-0799-9

Kennedy, D., & Norman, C. (2005). What don't we know? *Science*, 309(5731), 75-76. https://doi.org/10.1126/science.309.5731.75

Krockow, E. M., Colman, A. M., & Pulford, B. D. (2018). Dynamic probability of reinforcement for cooperation: Random game termination in the centipede game. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *109*(2), 349-364. https://doi.org/10.1002/jeab.320

Lia, X., Jusup, M., Wang, Z., Li, H., Shi, L., Podobnik, B., & Boccaletti, S. (2017). Punishment diminishes the benefits of network reciprocity in social dilemma experiments. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *115*(1), 30-35. https://doi.org/10.1073/pnas.1707505115

Lindsley, O. R. (1966). Experimental analysis of cooperation and competition. In T. Verhave (Ed.), *The experimental analysis of behavior* (pp. 470-501). New York: Appleton-Century-Crofts.

Locey, M. L., Safin, V., & Rachlin, H. (2013). Social discounting and the prisoner's dilemma game. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *99*(1), 85-97. https://doi.org/10.1002/jeab.3

Matthews, B. A. (1979). Effects of fixed and alternated payoff inequity on dyadic competition. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *29*(3), 329-339. https://doi.org/10.1007/BF03394621

Marwell, G., & Schmitt, D. R. (1972). Cooperation in a three-person prisoner's dilemma. *Journal of Personality and Social Psychology*, *21*(3), 376-383. http://dx.doi.org/10.1037/h0032319

McAuliffe, K., Blake, P. R., & Warneken, F. (2014). Children reject inequity out of spite. *Biology Letters*, *10*(12), 1-5. https://doi.org/10.1098/rsbl.2014.0743

McAuliffe, K., Raihani, N. J., & Dunham, Y. (2017). Children are sensitive to norms of giving. *Cognition*, *167*, 151-159. https://doi.org/10.1016/j.cognition.2017.01.006

Mithaug, D. E. (1969). The development of cooperation in alternative task situations. *Journal of Experimental Child Psychology*, *8*(3), 443-460. https://doi.org/10.1016/0022-0965(69)90117-9

Mithaug, D. E., & Burgess, R. L. (1967). Effects of different reinforcement procedures in the establishment of a group response. *Journal of Experimental Child Psychology*, *5*(3), 441-454. https://doi.org/10.1016/0022-0965(67)90070-7

Mithaug, D. E., & Burgess, R. L. (1968). The effects of different reinforcement contingencies in the development of social cooperation. *Journal of Experimental Child Psychology*, *6*(3), 402-426. https://doi.org/10.1016/0022-0965(68)90122-7

Nakashima, N. A., Halali, E., & Halevy, N. (2017). Third parties promote cooperative norms in repeated interactions. *Journal of Experimental Social Psychology*, *68*, 212-223. https://doi.org/10.1016/j.jesp.2016.06.007

Nosenzo, D., & Tufano, F. (2017). The effect of voluntary participation on cooperation. *Journal of Economic Behavior & Organization*, *142*, 307-319. https://doi.org/10.1016/j.jebo.2017.07.009

Nowak, M. A. (2006). Five rules for the evolution of cooperation. *Science*, *314*(5805), 1560-1563. https://doi.org/10.1126/science.1133755

Pan, Q., Liu, X., Bao, H., Su, Y., & He, M. (2018). Evolution of cooperation through adaptive interaction in a spatial prisoner's dilemma game. *Physica A*, *492*, 571-581. https://doi.org/10.1016/j.physa.2017.09.046

Parks, C. D., Xu, X., & Van Lange, P. A. (2017). Does information about others' behavior undermine cooperation in social dilemmas? *Group Processes & Intergroup Relations*, *20*(2), 260-274. https://doi.org/10.1177/1368430215612220

Pennisi, E. (2005). How did cooperative behavior evolve? *Science*, *309*(5731), 93-94. https://doi.org/10.1126/science.309.5731.93

Rabinowitch, T. C., & Meltzoff, A. N. (2017). Synchronized movement experience enhances peer cooperation in preschool children. *Journal of Experimental Child Psychology*, *160*, 21-32. https://doi.org/10.1016/j.jecp.2017.03.001

Rachlin, H. (1989). Judgment, decision, and choice: A cognitive/behavioral synthesis. New York: WH Freeman/Times Books/Henry Holt & Co.

Rand, D. G., & Nowak, M. A. (2013). Human cooperation. *Trends in Cognitive Sciences*, *17*(8), 413-425. https://doi.org/10.1016/j.tics.2013.06.003

Ribes, E., & Pulido, L. (2015). Reciprocity, types of systemic social contingencies and language: Interindividual interactions research. *Revista Mexicana de Psicología*, *32*(1), 81-91.

Ribes-Iñesta, E., Rangel, N., Pulido, L., Valdez, U., Ramírez, E., Jiménez, C., & Hernández, M. (2010). Reciprocity of responding as a determinant of a partial-altruistic behavior in humans. *European Journal of Behavior Analysis*, *11*, 105-114. https://doi.org/10.1080/15021149.2010.11434337

Romano, A., & Balliet, D. (2017). Reciprocity outperforms conformity to promote cooperation. *Psychological Science*, *28*(10), 1490-1502. https://doi.org/10.1177/0956797617714828

Romano, A., Balliet, D., & Wu, J. (2017). Unbounded indirect reciprocity: Is reputation-based cooperation bounded by group membership? *Journal of Experimental Social Psychology*, *71*, 59-67. https://doi.org/10.1016/j.jesp.2017.02.008

Romano, A., Balliet, D., Yamagishi, T., & Liu, J. H. (2017). Parochial trust and cooperation across 17 societies. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *114*(48), 12702-12707. https://doi.org/10.1073/pnas.1712921114

Safin, V., Arfer, K. B., & Rachlin, H. (2015). Reciprocation and altruism in social cooperation. *Behavioural Processes*, *116*, 12-16. https://doi.org/10.1016/j.beproc.2015.04.009

Safin, V., Locey, M. L., & Rachlin, H. (2013). Valuing rewards to others in a prisoner's dilemma game. *Behavioural Processes*, *99*, 145-149. https://doi.org/10.1016/j.beproc.2013.07.008

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*(1), 183-192.

Schmitt, D. R. (1998). Social behavior. In K. Lattal & M. Perone (Eds.), *Handbook of research method in human operant behavior* (pp. 471-505). New York: Plenum Press.

Schmitt, D. R., & Marwell, G. (1968). Stimulus control in the experimental study of cooperation. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *11*(5), 571-574. https://doi.org/10.1901/jeab.1968.11-57

Schmitt, D. R., & Marwell, G. (1972). Withdrawal and reward reallocation as responses to inequity. *Journal of Experimental Social Psychology*, *8*(3), 207-221. https://doi.org/10.1016/S0022-1031(72)80002-7

Schultz, A. E., Lamberton, C., & Nielsen, J. H. (2017). Does pulling together lead to falling apart? The self-regulatory consequences of cooperative orientations for the self-reliant. *Journal of Business Research*, *81*, 70-79. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2017.07.012

Shimoff, E., & Matthews, B. A. (1975). Unequal reinforcer magnitudes and relative preference for cooperation in the dyad. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *24*(1), 1-16. https://doi.org/10.1901/jeab.1975.24-1

Silva, P. R. R. D., Boccardi, N. A. C., Dutra, N. B., Hattori, W. T., Yamamoto, M. E., & Alencar, A. I. (2016). Stickers versus wafers: The value of resource in a public goods game with children. *Estudos de Psicologia*, *21*(2), 117-124. http://dx.doi.org/10.5935/1678-4669.20160012

Skinner, B. F. (1953). *Science and human behavior*. New York: Free Press.

Skinner, B. F. (1969). *Contingencies of reinforcement*. New York: Appleton-Century-Crofts. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-6435-8_1153-3

Skinner, B. F. (1981). Selection by consequences. *Science*, *213*(4507), 501-504. http://dx.doi.org/10.1126/science.7244649

Smith, A., Pedersen, E. J., Forster, D. E., McCullough, M. E., & Lieberman, D. (2017). Cooperation: The roles of interpersonal value and gratitude. *Evolution and Human Behavior*, *38*(6), 695-703. https://doi.org/10.1016/j.evolhumbehav.2017.08.003

Stagnaro, M. N., Arechar, A. A., & Rand, D. G. (2017). From good institutions to generous citizens: Top-down incentives to cooperate promote subsequent prosociality but not norm enforcement. *Cognition*, *167*, 212-254. https://doi.org/10.1016/j.cognition.2017.01.017

Tan, L., & Hackenberg, T. D. (2016). Functional analysis of mutual behavior in laboratory rats (Rattus norvegicus). *Journal of Comparative Psychology*, *130*(1), 13-23. http://dx.doi.org/10.1037/com0000015

Todorov, J. C. (1987). A constituição como metacontingência. *Psicologia: Ciência e Profissão*, *7*, 9-13. http://dx.doi.org/10.1590/S1414-98931987000100003

Tomasello, M. (2009). *Why we cooperate*. Cambridge, Mass.: MIT Press. https://doi.org/10.1017/S0266267111000071

Tomasello, M., Melis, A., Tennie, C., Wyman, E., & Herrmann, E. (2012). Two key steps in the evolution of human cooperation: The interdependence hypothesis. *Current Anthropology*, *53*(6), 673-692. https://doi.org/10.1086/668207

Tooby, J., & Cosmides, L. (1989). Evolutionary psychology and the generation of culture, part I: Theoretical considerations. *Ethology and sociobiology*, *10*(1-3), 29-49. https://doi.org/10.1016/0162-3095(89)90012-5

Vaish, A., Hepach, R., & Tomasello, M. (2018). The specificity of reciprocity: Young children reciprocate more generously to those who intentionally benefit them. *Journal of Experimental Child Psychology*, *167*, 336-353. https://doi.org/10.1016/j.jecp.2017.11.005

Vaish, A., Kelsey, C. M., Tripathi, A., & Grossmann, T. (2017). Attentiveness to eyes predicts generosity in a reputation-relevant context. *Evolution and Human Behavior*, *38*(6), 729-733. https://doi.org/10.1016/j.evolhumbehav.2017.07.004

Velasco, S. M., Benvenuti, M. F. L., Sampaio, A. A. S., Tomanari, G. Y. (2017). Cooperation and metacontingency in pigeons. *The Psychological Record*, *67*(4), 537-545. https://doi.org/10.1007/s40732-017-0256-x

Warneken, F., & Tomasello, M. (2015). The developmental and evolutionary origins of human helping and sharing. In: D. A. Schroeder & W. G. Graziano (Eds.), *The Oxford Handbook of Prosocial Behavior* (pp. 100-113). http://dx.doi.org/10.1093/oxfordhb/9780195399813.013.007

Wilson, B. J., & Harris, S. R. (2017). Language and cooperation in hominin scavenging. *Evolution and Human Behavior*, *38*(3), 376-396. https://doi.org/10.1016/j.evolhumbehav.2016.11.009

Xu, X., & Potters, J. (2018). An experiment on cooperation in ongoing organizations. *Journal of Economic Behavior & Organization*, *147*, 28-40. https://doi.org/10.1016/j.jebo.2017.12.023

Yip, J. A., Schweitzer, M. E., & Nurmohamed, S. (2018). Trash-talking: Competitive incivility motivates rivalry, performance, and unethical behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, *144*, 125-144. https://doi.org/10.1016/j.obhdp.2017.06.002

Recebido em 12/08/2018
Revisado em 22/01/2019
Aceito em 11/03/2019