

Influência social na solução de problemas: uma revisão a partir da psicologia comparada

Briseida Dogo Resende

Universidade de São Paulo – Brasil

Resumo

Resolução de tarefas e aprendizagem social são temas recorrentes na psicologia e são tratados por diferentes perspectivas teóricas. Neste artigo, o assunto é revisto a partir da perspectiva etológica, salientando a abordagem da Percepção/Ação. São discutidos aspectos relacionados à influência social na aprendizagem, citando as contribuições da Teoria da Mente, da Etologia e da descoberta dos neurônios-espelho para o estudo da aprendizagem social. Será também apresentado um exemplo da aplicação da perspectiva da Percepção/Ação no estudo da ontogenia de um comportamento motor em pesquisa comparada. Concluímos que a combinação das recentes descobertas nas diferentes áreas do conhecimento apresentadas deve trazer profundas contribuições para a compreensão da influência social na resolução de problemas.

Palavras-chave: Aprendizagem, Influência social, Percepção e ação, Resolução de problemas, Psicologia comparada.

Social influence in problem solving: A review from comparative psychology

Abstract

Problem solving and social learning are recurrent themes in Psychology, and are treated under different theoretical perspectives. In this paper, this issue is reviewed emphasizing Perception/Action perspective. We discuss aspects related to social influence on learning, showing the contributions from Theory of the Mind, Ethology, and from the discovery of mirror neurons to the study of social learning. We also present an example of the application of Perception/Action perspective on the study of the ontogeny of a motor behavior in comparative research. We conclude that the combination of recent discoveries in the different areas of knowledge presented here might bring strong contributions to the understanding of social influence in problem solving.

Keywords: Learning, Social influence, Perception/Action, Problem solving, Comparative psychology.

Resolução de tarefas e aprendizagem social são temas recorrentes na psicologia e são tratados por diferentes perspectivas teóricas. Neste artigo, o assunto é revisto com ênfase na perspectiva da Percepção/Ação (Lockman, 2000). Inicialmente, serão discutidos processos relacionados à influência social na aprendizagem, como a imitação e outras formas de aprendizagem socialmente enviesada. Em seguida, introduziremos a perspectiva da Percepção/Ação, discutindo como o apoio

social interfere na aprendizagem de resolução de tarefas. Serão citadas as contribuições da teoria da mente, da etologia e da descoberta dos neurônios espelho para o estudo da aprendizagem social. Por fim, daremos um exemplo da aplicação da perspectiva da percepção e ação no estudo da ontogenia de um comportamento motor em pesquisa comparada.

Desde a primeira metade do século XX, as pesquisas sobre a imitação vêm tendo papel de destaque na psicologia do desenvolvimento e é

Endereço para correspondência: Briseida Dogo Resende – Av. Diógenes Ribeiro de Lima, 2000, Bloco 11, Apto 11, São Paulo, SP. CEP.: 05458-001. Fone: (11) 3021-6510, FAX: 3021-9854. E-mail: briseida@usp.br.

Apoio Financeiro: FAPESP/ processo 2007/57618-5.

Agradecimentos: À Dra. Dorothy Fragaszy, por ter me introduzido à perspectiva da Percepção e Ação; às Dras. Vera Silvia Raad Bussab, Patrícia Izar e Emma Otta, por terem lido, comentado e dado sugestões para a melhoria de versões anteriores deste trabalho.

grande o volume de trabalhos sobre o assunto, incluindo estudos sobre a aquisição da linguagem (Alott, 2003), sobre o papel da imitação nas interações iniciais (Meltzoff & Moore, 1977; Abravanel & De Yong, 1997; Ryalls, Gul & Ryalls, 2000), sobre resolução de problemas (Whiten, Custance, Gomez, Teixidor & Bard, 1996; Custance, Whiten & Fredman, 1999; Carpenter, Call & Tomasello, 2005), e sobre o autismo (Stone, Ousley & Littleford, 1997; Ingersoll & Schreibman, 2006), além de revisões teóricas sobre o assunto (Tomasello, Kruger & Ratner, 1993; Moura & Ribas, 2002; Want & Harris, 2002; Sevelver & Gillis, 2010).

Piaget (1980) considerou que o desenvolvimento da imitação está vinculado ao aparecimento da capacidade simbólica e limitado pela capacidade de representação. Este pressuposto foi questionado por Meltzoff e Moore (1977), que demonstraram que os bebês recém-nascidos já copiam expressões faciais dos adultos, numa indicação de que formas básicas de imitação prescindem da representação. Para tais autores, a imitação seria uma resposta social com implicações para o desenvolvimento, especialmente da comunicação e da linguagem (Meltzoff & Moore, 1983, 1997). Apoiando-se sobretudo em conclusões de pesquisas sobre imitação neonatal, Meltzoff e Gopnik (1993) propõem que, desde o nascimento, os bebês entendem que outras pessoas são “como eu”. Para Tomasello (2003), essa compreensão precoce que os bebês exibem é de fato o resultado de uma adaptação biológica exclusivamente humana e um elemento chave para a possibilidade de vir a entender os outros como agentes intencionais, uma capacidade que emergiria por volta dos nove meses de idade, quando os bebês começam a realizar diversos comportamentos de “atenção conjunta” (ou seja, sintonizam a atenção de acordo com a pessoa que está interagindo com eles). O autor considera tal capacidade o passo fundamental na ontogênese da cognição social humana, por possibilitar às crianças começar sua jornada pela linha cultural de desenvolvimento que irá durar a vida toda. Suas bases estariam nas habilidades cognitivas compartilhadas com os demais primatas, como a compreensão de categorias relacionais, especialmente no que se refere a situações sociais (Humphrey, 1988). No entanto, ainda segundo Tomasello (2003), os outros primatas, ao contrário dos humanos,

não seriam capazes de realizar a imitação com percepção de intencionalidade, ou seja, de reproduzir o comportamento ou estratégia comportamental do demonstrador, com vistas ao mesmo objetivo. Esta nossa capacidade nos traz a possibilidade de desenvolver tradições culturais complexas pelo fato de haver acúmulo de modificações ao longo do tempo.

O conceito de imitação tem sido debatido e refinado na literatura referente à aprendizagem social de animais, especialmente a partir da constatação da existência de tradições, ou seja, comportamentos transmitidos por meio de aprendizagem dentro de um contexto social em espécies de primatas não humanos (Nishida, 1988; Whiten & Ham, 1992; Heyes, 1993, 1996; Byrne, 1995; Caldwell & Whiten, 2002; Matsuzawa, 2003; de Waal & Ferrari, 2010). Ao discorrer sobre este tema, Frigaszy e Perry (2003) afirmam que não há possibilidade de separação entre aprendizagem “social” e “associal”: os indivíduos estão continuamente procurando significado tanto no seu engajamento com o ambiente, quanto nas atividades que percebem os outros realizando e alteram seus próprios comportamentos de acordo com suas experiências. Não havendo sido demonstrado que a aprendizagem social e associal ocorrem por meio de mecanismos diferentes, a distinção que se faz entre estas categorias é baseada meramente nos elementos contextuais. Por isso, Frigaszy e Visalberghi (2004) defendem que um termo mais acurado para a caracterização destes processos seria “aprendizagem socialmente enviesada”, que se refere à influência do fator social mesmo na ausência do sujeito que deixou vestígios comportamentais: as alterações do meio contêm informações que podem ter papel crucial na aprendizagem, promovendo a propagação de tradições.

A contribuição do contexto social para o desenvolvimento de habilidades e tomadas de decisões pode variar em função das relações sociais dos participantes (Coussi-Korbel & Frigaszy, 1995) e a tolerância social pode ser de fundamental importância para a difusão de tradições (van Schaik, Deaner, & Merrill, 1999). Indivíduos mais tolerados podem interagir com um maior número de parceiros e, portanto, podem ser considerados mais populares (Resende, Izar, & Otonni, 2004). Além disso, devido à natureza de certas interações sociais, pode haver facilitação da

aprendizagem das características de objetos, superfícies e tarefas, e parte da aquisição da manipulação de objetos pode ser mediada socialmente. Por exemplo, Brand, Baldwin e Aschburn (2002) realizaram experimento em que mães eram instruídas a demonstrar determinadas características dos mesmos objetos a seus bebês e a adultos, separadamente. Os autores verificaram que, ao interagir com os bebês, as mães modificavam seus movimentos de forma a realçar o movimento executado, atraindo a atenção da criança para a ação, o que pode favorecer a aquisição de tarefas. Vicente (2007), investigando a interação entre mães e bebês de cinco meses, concluiu que os comportamentos motores manuais ocorreram principalmente na presença da estimulação materna, sendo uma co-construção da díade. Lockman e McHale (1989) demonstraram que mães ou outros cuidadores, ao interagir com seus bebês em uma situação experimental em que deveriam brincar, evidenciaram determinadas características dos objetos oferecidos e, desta forma, realçaram as habilidades motoras apropriadas para obter informações ambientais de uma forma seletiva e eficiente. Além disso, as mães direcionavam as ações dos bebês no sentido de moldar seus movimentos às ações exploratórias apropriadas e eles atuavam sobre os objetos de acordo com as demonstrações observadas.

O trabalho de Lockman foi planejado e analisado de acordo com uma linha teórica conhecida como Percepção e Ação (Lockman & Thelen, 1993), que tem suas origens na abordagem ecológica da aprendizagem perceptual e do desenvolvimento (Gibson, 1967; Gibson & Pick, 2000), segundo a qual o ambiente em que o indivíduo age e vive é essencial para entender como se dá seu desenvolvimento. Esta abordagem também tem suas origens em estudos sobre o desenvolvimento motor que afirmam que os movimentos, além de serem produtos do sistema nervoso central agindo sobre os músculos, são também produto das propriedades energéticas e biomecânicas do corpo, do ambiente e das exigências específicas de cada tarefa (Lockman & Thelen, 1993). Thelen, Lockman e suas equipes utilizaram esta linha teórica em pesquisas referentes ao desenvolvimento da coordenação dos membros, da manipulação de objetos, do alcance das mãos (Lockman & Thelen, 1993; Thelen,

Corbetta, Kamm, Schneider & Zernicke, 1993; Thelen & Smith, 1994; Thelen & Corbetta, 2002; Lockman, 2000, 2006; Smith & Thelen, 2003). O experimento de Lockman e McHale (1989) faz parte deste conjunto, mas tem como diferencial o fato de introduzir a demonstração social do uso de objetos para bebês, um assunto que permanece pouco trabalhado. Juntamente com este estudo, os trabalhos de Brand et al. (2002) e de Vicente (2007) apontam para a não separação entre ambiente físico e social e para a importância das dicas ambientais para aprendizagem motora. Este tipo de ajuda, ou alavanca para o aprendizado, é comumente chamado de *scaffolding* em inglês. Nós traduziremos como “suporte”. Informações do ambiente, não diretamente sociais, também servem de suporte para o aprendizado.

Nos seres humanos, via de regra, há suporte social direto, dado especialmente pelos pais e pessoas mais velhas, ou mais experientes. Este fato está diretamente vinculado ao conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal, definida pelo russo Vygotsky (1998) como a distância entre nível de desenvolvimento real, determinado pela capacidade de resolver um problema sem ajuda, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através de resolução de um problema sob a orientação de um adulto ou em colaboração com outro companheiro. O estudo de suporte social em humanos é extenso (Palincsar, 1998; Stone, 1998; Granott, Fisher & Parziale, 2002; Gauvain, 2005; Turner & Berkowitz, 2005; van Geert & Steenbeek, 2006). No entanto, tais estudos estão concentrados na observação de crianças mais velhas, que dominam a fala e já participam de atividades simbólicas e conseguem atribuir intenções ou estados mentais aos outros. São raros os trabalhos sobre a influência social na aprendizagem do mundo físico pelos bebês (como o de Lockman e McHale, 1989 e Brand et al., 2002).

A imitação realizada por aqueles que conseguem atribuir intenções a outros está diretamente relacionada ao suporte social. Tal capacidade (de atribuir estados mentais aos outros) é chamada de “Teoria da Mente” (Premack & Woodruff, 1978). Oriundo de pesquisas primatológicas, este conceito de considerável valor heurístico trouxe importantes avanços para os estudos sobre a cognição humana, sendo a deficiência desta capacidade uma característica encontrada em

síndromes autísticas (Meltzoff & Gopnik, 1993). A compreensão do outro como sujeito intencional torna possível o uso da imitação como um mecanismo para aprender como os objetos funcionam, e torna possível a existência do ensino, uma forma de suporte social que caracteriza a transmissão social de informações em humanos (Tomasello, 2003, 2009; Meltzoff & Gopnik, 1993).

Em primatas não humanos, apesar do grande volume de dados acumulados pelas pesquisas de longa duração, há apenas dois relatos anedóticos sobre ensino em chimpanzés de vida livre (Boesch, 1991). Além disso, não há consenso a respeito da existência de Teoria da Mente nestes animais (Tomasello, Call & Hare, 2003; Povinelli & Vonk, 2004; Andrews, 2005; Pearce, 2008). De qualquer forma, os pesquisadores concordam que o ensino e a imitação a partir de atribuição de intenções ao outro não são os principais meios de transmissão de comportamentos utilizados pelos nossos parentes mais próximos (Boesch & Tomasello, 1998). O ambiente social pode favorecer tal transmissão, mesmo na ausência de Teoria da Mente, linguagem ou uso de símbolos (Perry et al., 2003, Rose et al., 2003, Visalberghi & Adessi, 2003; Resende, 2004; Ottoni, Resende & Izar, 2005). Visalberghi & Adessi (2003), por exemplo, verificaram que macacos-prego podem superar a neofobia e aumentar a sua ingestão de alimento ao observarem um coespecífico se alimentando, sem necessariamente ingerir exatamente o mesmo item. Ou seja, podem aprender “com” os outros, e não “a partir dos” outros.

Em consonância com a ideia de que a Teoria da Mente não é condição necessária para haver transmissão social de informações, recentes descobertas desafiam a visão tradicional segundo a qual o entendimento das intenções por trás do comportamento dos outros pode ser conseguido apenas através da representação mental dos estados dos outros (Gallese, Rochat, & Sinigaglia, 2009). Essa visão tradicional, segundo Gallese et al. (2009) leva à defesa da existência de uma profunda descontinuidade tanto filogenética, quanto ontogenética, o que eles discordam. A equipe de Gallese vem trabalhando com um grupo de neurônios do córtex cerebral que dispara durante a execução e a observação de comportamentos motores dirigidos a um objetivo, os chamados neurônios-espelho. A ativação desses neurônios pode produzir em um

indivíduo o reconhecimento da ação de outro indivíduo. A resposta dos neurônios reflete também a compreensão do objetivo do movimento. A descoberta dos neurônios-espelho se deu a partir de pesquisas com macacos. Em testes preliminares, um neurônio na área pré-motora F5, associada a ações da boca e da mão, ficava bastante ativo quando o macaco pegava uma uva-passa e respondia intensamente quando o pesquisador pegava a uva-passa e o macaco observava (Gallese, Fadiga, Fogassi, & Rizzolatti, 1996). As pesquisas foram sendo refinadas e experimentos com humanos foram realizados. Por exemplo, Iacoboni et al. (2005), exibiram, para voluntários, clipes de vídeo mostrando duas ações similares de pegada de xícara sem contexto, dois contextos sem ação (duas fotografias: mesa de chá antes da refeição e mesa de chá após a refeição) e duas combinações de contexto e ações que sinalizavam intenção da ação (xícara cheia sendo pega com a mesa arrumada para o chá, indicando que estava sendo pega para que o chá fosse consumido; e xícara vazia sendo pega com a mesa desarrumada, indicando que o chá havia sido consumido e que a xícara estava sendo retirada para lavagem). A ativação dos neurônios-espelho em áreas do córtex pré-motor foi maior em resposta a cenas de ação com claras intenções. Para Gallese et al. (2009), o conjunto das pesquisas com neurônios-espelho aponta para o fato de que capacidades antes tidas como cognitivamente complexas e dependentes da “leitura da mente” dos outros podem ser mais parcimoniosamente explicadas: os autores acreditam que a capacidade de entender deve estar inicialmente centrada no que chamaram de “cognição motora”, que seria o que sustenta a capacidade das pessoas agirem.

A “cópia da resposta de um demonstrador quando não resulta em nenhuma recompensa tangível” é frequentemente chamada de “mímica” na literatura primatológica (Pearce, 2008) e a descoberta dos neurônios-espelho ilumina os aspectos neuronais deste processo. Por outro lado, caso imitação seja definida como “cópia da resposta de um demonstrador quando isso leva a uma recompensa” (p. 303), o papel dos neurônios-espelho é ainda controverso. Porém, é certo que a percepção e a execução da ação compartilham uma mesma representação neuronal comum (Kanakogi & Itakura, 2010). Conforme de Waal e Ferrari (2010), a capacidade de imitar em primatas se

tornou controversa desde que a definição clássica de imitação (realizar um ato após vê-lo sendo realizado) foi substituída por uma definição “de cima para baixo”, que requer que o sujeito entenda a estrutura intencional da ação de outro (como sua meta ou o modo que será usado para atingi-la). Esses autores argumentam que a maioria dos trabalhos que falharam ao demonstrar a imitação em símios usou demonstradores humanos. Isso é importante se considerarmos os estudos de imitação em neurociências, que enfatizam menos a percepção de intencionalidade e mais a convergência neural da percepção e ação como um resultado de mapeamento corporal entre os indivíduos. Ou seja, a imitação emerge provavelmente da mímica de movimentos motores observados por meio de representações neurais compartilhadas. Para de Waal e Ferrari (2010), a abordagem mais frutífera para o estudo da imitação seria retornar à definição clássica e incluir todas as formas de imitação em uma única linha. A distinção de cada forma se daria de acordo com a sua função na vida dos animais, o estímulo que determina sua ocorrência e com os processos cognitivos subjacentes como parte de uma categoria ainda ampla de aprendizagem social.

Segundo Kanakogi e Itakura (2010), a habilidade de entender as ações dos outros é fundamental e útil em diversos contextos sociais. Pesquisas com neurônios-espelho permitem dar uma pronta explicação de como um indivíduo reconhece e copia as ações de outro (Pearce, 2008) e, portanto, devem aparecer em pesquisas que objetivam estudar a aprendizagem por imitação ou por outras formas de aprendizagem mediadas pelo meio social. As questões referentes ao papel do ambiente social na aquisição do uso de ferramentas ocupam lugar de central importância na primatologia (Call & Tomasello, 1995; Inoue-Nakamura & Matsuzawa, 1997; Hirata & Celli, 2003; van Schaik, Deaner & Merrill, 1999; de Waal & Ferrari, 2010).

Otoni et al. (2005) estudaram, no Parque Ecológico do Tietê, macacos-prego que usam espontaneamente pedras para quebrar cocos. Foi verificado que aprendizes potenciais que estavam próximos a eventos de quebra e foram tolerados pelos alvos de observação tiveram a oportunidade de comer cocos dos sítios e manipular os objetos que lá estavam. Ou seja, dicas dadas por membros do grupo ou deixadas

por eles no ambiente podem alavancar o processo de aprendizagem do uso de ferramentas, na medida em que há um incentivo à exploração de pedras e cocos.

Como ocorre a aprendizagem? Há diferentes linhas teóricas que abordam este assunto. Por exemplo, pode-se adotar a perspectiva piagetiana para estudar a cognição envolvida na aquisição das propriedades físicas do mundo: a interação com o meio é considerada tão importante quanto aspectos ligados à maturação cognitiva, que dariam subsídios biológicos para a aprendizagem (Piaget, 1980). Experimentos envolvendo manipulação de objetos sob esta ótica foram conduzidos com primatas do novo e do velho mundo (Johnson-Pynn, Frigaszy, Hirsh, Brakke & Greenfield, 1999). Segundo alguns autores, chimpanzés e bonobos atingiriam o estágio pré-operacional de desenvolvimento sensorio-motor, que envolve representação mental das tarefas e entendimento de causa-e-efeito (Tomasello & Call, 1997). No entanto, apesar do refinamento dos experimentos realizados em laboratório, os fenômenos observados podem ser sempre explicados por associação. O associacionismo está vinculado a uma outra perspectiva referente ao estudo da aprendizagem, a teoria comportamentalista, segundo a qual somente os comportamentos passíveis de mensuração devem ser estudados e inferências sobre estados mentais devem ser evitadas, pois não há como checar sua ocorrência (Domjan, 1998). Estudos feitos principalmente em laboratório explicam a aquisição de comportamentos complexos com base em processos de associação. Uma terceira perspectiva, relacionada à aprendizagem perceptual (Gibson & Pick, 2000), é conhecida como Percepção/Ação, e considera que o aprendizado de atividades manipulativas complexas (como o uso de ferramentas) é uma consequência das práticas efetuadas anteriormente pelo indivíduo (Lockman, 2000, 2006). Difere da teoria piagetiana clássica porque não se enfatiza a maturação cognitiva e a representação mental. É recente o uso desta perspectiva nas pesquisas com macacos: há pesquisas comparativas entre primatas humanos e não humanos em situação de liberdade e de laboratório (Foucart et al., 2006; Resende, Fragaszy & Otoni, 2008).

Esta abordagem vem sendo utilizada no estudo da ontogênese do comportamento de quebra de cocos em macacos-prego (Resende et

al. 2008). Poucas são as espécies não humanas que utilizam espontaneamente ferramentas de forma não estereotipada e o macaco-prego é uma delas. O estudo da aquisição deste comportamento nestes animais pode ajudar na compreensão dos aspectos cognitivos e motores relacionados ao uso de ferramentas. Resende et al. (2008), estudando a emergência do comportamento de quebra de cocos em macacos-prego de um grupo vivendo em semi-liberdade, verificaram que a maioria dos infantes logo bateram cocos e outros objetos contra superfícies com seis meses de idade, que ações percussivas *per se* não são suficientes para produzir sequências comportamentais usadas na quebra de cocos, e que posicionar o coco na bigorna e deixá-lo lá foi o último elemento necessário para haver o aparecimento da quebra em macacos-prego. Resende e Fragaszy (2008) verificaram que a manipulação de um objeto precede a manipulação de dois objetos, que o golpeamento simples de um coco contra uma superfície precede a manipulação combinatória de um coco e duas pedras (martelo e bigorna), que os macacos realizaram ações irrelevantes para a quebra de coco (como tocar, rolar, puxar ou empurrar, virar pedras ou cocos, ou jogar coisas no sítio de quebra de cocos) antes de realizar ações relevantes (como golpear uma pedra contra outra). Também foi visto que, inicialmente, os macacos realizam os elementos da sequência de ações necessária para haver quebra de cocos em ordens variáveis, e depois começam a exibir a ordem correta e que os macacos apresentam golpeamento adequado após exibir golpeamento inadequado. O sucesso na quebra de cocos aumenta com a idade, e o golpeamento inadequado diminui. Resende e Fragaszy (2008) concluíram que ações básicas precedem ações combinatórias e sequências incorretas para a quebra de coco podem ser frequentes antes que o animal exiba consistentemente as sequências necessárias para haver sucesso na quebra de cocos. Assim, a perspectiva da Percepção/Ação é uma abordagem promissora, por ser uma ferramenta que permite avançar nos estudos referentes aos processos de aprendizagem envolvidos na resolução de problemas, sem negar a representação mental das tarefas, mas sem tornar necessário provar sua existência para explicar e prever fenômenos. O estudo comparativo da resolução de problemas e da aprendizagem socialmente enviesada traz

ferramentas importantes para compreender aspectos evolutivos e ontogenéticos ligados às habilidades compartilhadas por humanos e demais primatas. Também torna possível a identificação de características derivadas únicas de humanos, como a capacidade de desenvolver a atenção conjunta (Tomasello, 2009), um diferencial que teria propiciado salto das tradições exibidas pelos primatas não humanos para o surgimento e manutenção de culturas extremamente complexas e sofisticadas. Além disso, traz subsídios para discutir se processos cognitivamente simples de aprendizagem socialmente enviesada seriam suficientes para explicar a existência de tradições, conforme proposto por Fragaszy e Visalberghi (2001). A importação de conceitos teóricos, procedimentos e ferramentas desenvolvidos no meio primatológico para ressaltar nuances comportamentais das crianças já foi realizada anteriormente, trazendo importantes contribuições para o estudo da cognição humana.

Em suma, considerando a literatura comparada, há um crescente interesse no estudo dos processos ligados à transmissão social de informações que ocorre na ausência de Teoria da Mente, linguagem e símbolos. Por outro lado, na psicologia do desenvolvimento infantil, há um crescente volume de pesquisas sobre desenvolvimento motor com base na perspectiva da Percepção/Ação. Também é grande o interesse por pesquisas sobre imitação em humanos. Há ainda poucos estudos referentes ao papel dos aspectos sociais na aprendizagem sobre o uso de combinação de objetos para a resolução de problemas, e a combinação de diferentes perspectivas teóricas, como a Percepção/Ação e a Etologia, aliada às novas descobertas da neurociência, como os neurônios-espelho, devem trazer profundas contribuições para a compreensão da influência social na resolução de problemas.

Referências

- Abrahamson E., & DeYong N. G. (1997). Exploring the roles of peer and adult video models for infant imitation. *Journal of Genetical Psychol.*, 158(2), 133-50.

- Alott, R. (2003). Imitation in language and speech: Roles and functional base. *Proceedings of the AISB '03 Second International Symposium on Imitation in Animals and Artifacts* (pp. 105-112). Aberystwyth: McDonald Institute Monographs.
- Andrews, K. (2005). Chimpanzee Theory of Mind: looking in all the wrong places? *Mind and Language*, 20(5), 521-536.
- Boesch, C. (1991). Teaching among wild chimpanzees. *Animal Behaviour*, 41, 530-532.
- Boesch, C., & Tomasello, M. (1998). Chimpanzee and Human Cultures. *Current Anthropology*, 39(5), 591-606.
- Brand, R., Baldwin, D., & Aschburn, L. (2002). Evidence for 'motionese': modifications in mothers' infant-directed action. *Developmental Science*, 5(1), 72-83.
- Byrne, R. (1995). *The Thinking Ape*. Oxford: Oxford University Press.
- Caldwell, C. A., & Whiten, A. (2002). Evolutionary perspectives on imitation: Is a comparative psychology of social learning possible? *Animal Cognition*, 5, 193-208.
- Call, J., & Tomasello, M. (1995). Use of social information in the problem solving of orangutans (*Pongo pymaeus*) and human children (*Homo sapiens*). *Journal of Comparative Psychology*, 109, 308-320.
- Carpenter, M., Call, J., & Tomasello, M. (2005). Twelve- and 18-month-olds copy actions in terms of goals. *Developmental Science*, 8(1), F13-F20.
- Coussi-Korbel, S., & Frigaszy, D. M. (1995). On the relation between social dynamics and social learning. *Animal Behaviour*, 50, 1441-1553.
- Custance, D., Whiten, A., & Fredman, T. (1999). Social learning of an artificial fruit task in capuchin monkeys (*Cebus apella*). *Journal of Comparative Psychology*, 113(1), 13-23.
- de Waal, F., & Ferrari, P. (2010). Towards a bottom-up perspective on animal and human cognition. *Trends in Cognitive Sciences*, 14, 201-207.
- Domjan, M. (1998). *The Principles of Learning and Behavior*. Pacific Grove: Brooks/Cole Publishing Company.
- Foucart, L., Bril, B., Hirata, S., Mokimura, S., Houkl, C., Ueno, Y, et al. (2006). A Preliminary analysis of nut-cracking movements in a captive chimpanzee: adaptation to the properties of tools and nuts. In V. Roux, & B. Bril (Orgs.), *Stone Knapping: The Necessary Conditions for a Uniquely Hominid Behaviour*. Cambridge: McDonald Institute Monographs.
- Fragaszy, D., & Perry, S. (2003). Towards a biology of traditions. In D. Fragaszy, & S. Perry (Orgs.), *The biology of traditions: models and evidence*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Fragaszy, D., & Visalberghi, E. (2001). Recognizing a swan: Socially-biased learning. *Psychologia*, 44, 82-98.
- Fragaszy, D., & Visalberghi, E. (2004). Socially biased learning in monkeys. *Learning & Behavior*, 32(1), 24-35.
- Gallese, V., Fadiga, L., Fogassi, L., & Rizzolatti, G. (1996). Action recognition in the premotor cortex. *Brain*, 119, 593-609.
- Gallese, V., Rochat, M., Cossu, G., & Sinigaglia, C. (2009). Motor Cognition and its role in the phylogeny and ontogeny of action understanding. *Developmental Psychology*, 45, 103-113.
- Gauvain, M. (2005). Scaffolding in Socialization. *New Ideas in Psychology*, 23, 129-139.
- Gibson, E. (1967). *Principals of perceptual learning and development*. New York: Appleton Century Crofts.
- Gibson, E., & Pick, A. (2000). *An ecological approach to perceptual learning and development*. Oxford: Oxford University Press.
- Granott, N., Fischer, K., & Parziale, J (2002). Bridging to the unknown: a transition mechanism in learning and developing. In N. Granott, & J. Parziale (Orgs.), *Microdevelopment: transition processes in developing and learning* (p. 354). Cambridge: Cambridge University Press.

- Heyes, C. (1993). Imitation, culture and cognition. *Animal Behaviour*, *46*, 999-1010.
- Heyes, C. (1996). Genuine imitation? In C. M. Heyes & B. G. Galef (Orgs.), *Social Learning in animals: the roots of culture* (pp. 371-390). San Diego: Academic Press.
- Hirata S., & Celli M. L. (2003). Role of mothers in the acquisition of tool-use behaviours by captive infant chimpanzees. *Animal Cognition*, *6*, 235-244.
- Humphrey, N. K. (1988). The social function of intellect. In R. Byrne, & A. Whiten (Orgs.), *Machiavellian Intelligence: Social expertise and the evolution of intellect in monkeys, apes, and humans* (pp. 13-26). New York: Oxford University Press.
- Iacoboni, M., Molnar-Szakacs, I., Gallese, V., Buccino, G., Mazziotta, J., & Rizzolatti, G. (2005). Grasping the intentions of others with one's own mirror neuron system. *PLoS Biology*, *3*(3), 529-535.
- Ingersoll, B., & Schreibman, L. (2006). Teaching reciprocal imitation skills to young children with autism using a naturalistic behavioral approach: effects on language, pretend play, and joint attention. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *36*(4), 487-505.
- Inoue-Nakamura, N., & Matsuzawa, T. (1997). Development of stone tool use by wild chimpanzees (*Pan troglodytes*). *Journal of Comparative Psychology*, *111*(2), 159-173.
- Johnson-Pynn, J., Fragaszy, D., Hirsh, Brakke, K., & Greenfield, P. (1999). Strategies used to combine seriated cups by chimpanzees (*Pan troglodytes*), bonobos (*Pan paniscus*), and capuchins (*Cebus apella*). *Journal of Comparative Psychology*, *113*, 137-148.
- Kanakogi, Y., & Itakura, S. (2010). The link between perception and action in early infancy: from the viewpoint of the direct-matching hypothesis. *Japanese Psychological Research*, *52*(2), 121-131.
- Lockman J. (2006). Tool use from a Perception-action perspective: Developmental and evolutionary considerations. In V. Roux, & B. Bril (Orgs.), *Stone Knapping: the necessary conditions for a uniquely hominin behavior* (pp. 319-330). Aberystwyth: McDonald Institute Monographs.
- Lockman, J. J. (2000). A perception-action perspective on tool use development. *Child Development*, *71*(1), 137-144.
- Lockman, J., & McHale, J. (1989). Object manipulation in infancy: developmental and contextual determinants. In J. Lockman, & N. Hazen (Orgs.), *Action in social context: perspectives on early development* (pp. 129-167). New York: Plenum.
- Lockman, J., & Thelen, E. (1993). Developmental Biodynamics: Brain, Body, Behavior Connections. *Child Development*, *64*, 953-959.
- Matsuzawa, T. (2003). Koshima monkeys and Bossou chimpanzees: long-term research on culture in nonhuman primates. In F. de Waal, & P. Tylack (Orgs.), *Animal Social Complexity* (pp. 374-387). Harvard: Harvard University Press.
- Meltzoff, A. N., & Moore, M. K. (1977). Imitation of Facial and Manual Gestures by Human Neonates. *Science*, *7*(198), 75-78.
- Meltzoff, A. N., & Moore, M. K. (1983). Newborn Infants Imitate Adult Facial Gestures. *Child Development*, *54*(3), 702-709.
- Meltzoff, A. N., & Moore, M. K. (1997). Explaining facial imitation: A theoretical model. *Early Development e Parenting*, *6*, 179-192.
- Meltzoff, A., & Gopnik, A. (1993). The role of imitation in understanding persons and developing a theory of mind. In S. Baron-Cohen, H. Tager-Flusberg, & D. J. Cohen (Orgs.), *Understanding other minds: Perspectives from developmental cognitive neuroscience* (pp. 335-366). Nova York: Oxford University Press.

- Moura, M. L. S., & Ribas, A. F. P. (2002). Imitação e desenvolvimento inicial: evidências empíricas, explicações e implicações teóricas. *Estudos de Psicologia (Natal)*, 7(2), 207-215.
- Nishida, T. (1988). Local Traditions and Cultural Transmission. In B.B. Smuts, R. M. Seyfarth, R. M. Wrangham, & T.T. Struhsaker (Orgs.), *Primate Societies* (pp. 462-474). Chicago: University of Chicago Press.
- Otoni, E. B., Resende, B. D., & Izar, P. (2005). Watching the best nutcracking: What capuchin monkeys (*Cebus apella*) know about other's tool using skills. *Animal Cognition*, 8(4), 215-219.
- Palincsar, A. S. (1998). Keeping the Metaphor of Scaffolding Fresh – A Response to C. Addison Stone's "The Metaphor of Scaffolding: It's Utility for the Field of Learning Disabilities". *Journal of Learning Disabilities*, 31(4), 370-373.
- Pearce, J. (2008). *Animal Learning and Cognition: an introduction*. New York: Psychology Press.
- Perry, S., Panger, M., Rose L., Baker, M., Gros-Luis, J., Jack, K., et al. (2003). Traditions in wild white-faced capuchin monkeys. In D. M. Fragaszy, & S. Perry (Orgs.), *The Biology of Traditions: Models and Evidence* (pp. 391-425). Cambridge: Cambridge University Press.
- Piaget, J. (1980). *Seis Estudos de Piaget*. (M. A. M. D'Amorim, & P. S. L. Silva, Trans.). Rio de Janeiro: Forense Universitária.
- Povinelli, D. J., & Vonk, J. (2004). We don't need a microscope to explore the chimpanzee mind. *Mind & Language*, 19, 1-28.
- Premack, D., & Woodruff, G. (1978). Does the chimpanzee have a theory of mind? *Behavioral and Brain Sciences*, 1(4), 515-526.
- Resende, B. D. (2004). *Ontogenia de Comportamentos Manipulativos em um Grupo de macacos-prego (Cebus apella) em Situação de Semiliberdade*. Tese de Doutorado, Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Resende, B. D., & Fragaszy, D. M. (2008). Development of nut-cracking behavior in tufted capuchin monkeys (*Cebus apella*) and comparison with chimpanzees (*Pan troglodytes*) (Resumo). *XXII Congress of the International Primatological Society (Abstracts)*, Edimburgo.
- Resende, B. D., Fragaszy, D. M., & Otoni, E. B. (2008). Ontogeny of manipulative behavior and nut-cracking in young capuchin monkeys (*Cebus apella spp*): A Perception-action perspective. *Developmental Science*, 11, 812-824.
- Resende, B. D., Izar, P., & Otoni, E. B. (2004). Social play and spatial tolerance in tufted capuchin monkeys (*Cebus apella*). *Revista de Etologia*, 6(1), 55-61.
- Rose, L., Perry, S., Panger, M., Jack, K., Manson, J., Gros-Luis, J., MacKinnon, K., & Vogel, W. (2003). Interspecific interactions between *Cebus capucinus* and other species: Data from three Costa Rican sites. *International Journal of Primatology*, 24, 759-796.
- Ryalls, B. O., Gul, R. E., & Ryalls, K. R. (2000). Infant imitation of peer and adult models: Evidence for a peer model advantage. *Merrill-Palmer Quarterly*, 46, 188-202.
- Sevlever, M., & Gillis, J. (2010). An examination of the state of imitation research in children with autism: Issues of definition and methodology. *Research in Developmental Disabilities*, 31, 976-984.
- Smith, L. B., & Thelen, E. (2003). Development as a dynamic system. *Trends in Cognitive Science*, 7, 343-348.
- Stone, C. (1998). The metaphor of scaffolding: its utility for the field of learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 31(4), 344-364.
- Stone, W. L., Ousley, O. Y., & Littleford, C. D. (1997). Motor imitation in young children with autism: what's the object? *Journal of Abnormal Child Psychology*, 25(6), 475-485.

- Thelen, E., & Corbetta, D. (2002). Microdevelopment and dynamic systems: applications to infant motor development. In N. Granott, & J. Parziale (Orgs.), *Microdevelopment: transition processes in developing and learning* (pp. 59-79). Cambridge: Cambridge University Press.
- Thelen, E., & Smith, L. (1994). *A dynamical systems approach to the development of cognition and action*. Cambridge: MIT Bradford Press.
- Thelen, E., Corbetta, D., Kamm, K., Schneider, K., & Zernicke, R. (1993). The transition to reaching: Mapping intention and intrinsic dynamics. *Child Development*, 64, 1058-1098.
- Tomasello, M. (2003). *Origens culturais da aquisição do conhecimento humano*. São Paulo: Martins Fontes.
- Tomasello, M. (2009). *Why we cooperate*. Cambridge: The MIT Press.
- Tomasello, M., & Call, J. (1997). *Primate Cognition*. Oxford University Press: Oxford.
- Tomasello, M., Call, J., & Hare, B. (2003). Chimpanzees versus humans: it's not that simple. *Trends in Cognitive Science*, 7, 239-240.
- Tomasello, M., Kruger, A., & Ratner, H. (1993). Cultural Learning. *Behavioral and Brain Sciences*, 16, 495-552.
- Turner, V., & Berkowitz, M. (2005). Scaffolding morality: positioning a socio-cultural construct. *New Ideas in Psychology*, 23, 174-184.
- van Geert, P., & Steenbeek, H. (2006). The dynamics of scaffolding. *New Ideas in Psychology*, 23(3), 115-128.
- van Schaik, C. P., Deaner, R. O., & Merrill, M. Y. (1999). The conditions for tool use in primates: implications for the evolution of material culture. *Journal of Human Evolution*, 36(6), 719-741.
- Vicente, C. C. (2007). *Interação mãe-bebê e o comportamento motor manual mediado*. Instituto de Psicologia, Tese de Doutorado, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- Visalberghi, E., & Adessi, E. (2003). Food for thought: social learning about food in capuchin monkeys. In D. Fragaszy, & S. Perry (Orgs), *The Biology of Traditions* (pp. 187-212). Cambridge: Cambridge University Press.
- Vygotsky, L. S. (1998). *A Formação Social da Mente* (6ª ed.; J. L. Camargo, Trad.). São Paulo: Martins Fontes.
- Want, S. C., & Harris, P. L. (2002). How do children ape? Applying concepts from the study of non-human primates to the developmental study of 'imitation' in children. *Developmental Science*, 5(1), 1-13.
- Whiten, A., & Ham, R. (1992). On the nature and evolution of imitation in the animal kingdom: reappraisal of a century of research. *Advances in the Study of Behaviour*, 21, 239-283.
- Whiten, A., Cusance, D. M., Gomez, J. C., Teixidor, P., & Bard, K. M. (1996). Imitative learning of artificial fruit processing in children (*Homo sapiens*) and chimpanzees (*Pan troglodytes*). *Journal of Comparative Psychology*, 110(1), 3-14.

Enviado em Maio de 2009

Texto reformulado em Agosto de 2010

Aceite em Novembro de 2010

Publicado em Dezembro de 2010