

# Reflexões sobre o Conceito de Ensino em Animais Humanos e Não Humanos a partir de uma Perspectiva Etológica

**Bruna Rezende Malta de-Sá\***

Orcid.org/0000-0002-3734-6334

**Briseida Resende**

Orcid.org/0000-0001-5932-0189

---

*Laboratório de Etologia Desenvolvimento e Interações Sociais (LEDIS),  
Programa de Pós-graduação em Psicologia Experimental,  
Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil*

## Resumo

Nosso objetivo neste ensaio é discutir o conceito de ensino a partir de uma compreensão ampliada que integra a perspectiva etológica dos conceitos de construção de nicho, cognição corporeada e ideias provenientes da pedagogia libertadora de Paulo Freire. Inicialmente, discutiremos algumas das diferentes definições de ensino e aprendizagem social, pontuando que a questão do ensino permeia questões epistemológicas e ontológicas. Diferentes áreas de conhecimento se debruçam sobre o assunto e, geralmente, as definições de ensino são baseadas na presença de capacidades cognitivas complexas, como a intencionalidade e a teoria da mente. Por esta abordagem, o ensino é entendido como algo unicamente humano. Utilizamos aqui uma abordagem de baixo para cima, buscando compreender origens evolutivas e fenômenos compartilhados entre espécies, e apresentamos um conceito ampliado de ensino que pode também ser aplicado em contextos envolvendo animais não humanos. Mesmo considerando definições abrangentes, registros de ensino em animais não humanos permanecem raros. Ao aumentar a comunicação entre diferentes áreas, enfatizamos o papel das interações entre indivíduos e ambiente, de onde emergem os processos de ensino e aprendizagem. Defendemos que romper com o pensamento clássico sobre cognição, ensino e aprendizagem vai além das definições acadêmicas, o que promove reflexões sobre a condução de experimentos e projetos de pesquisa. Assim, novas perguntas e metodologias são encorajadas e permitem avanços no estudo do ensino e da aprendizagem sob diferentes perspectivas teóricas, além de uma maior comunicação entre áreas.

**Palavras-chave:** Aprendizagem social, cognição, Etologia, Pedagogia libertadora.

---

\* Correspondência Universidade de São Paulo, Instituto de Psicologia, Departamento de Psicologia Experimental, Av. Prof Mello Moraes, 1721, Butantã, 05508-030, São Paulo – SP, Brasil. bruna.sa@usp.br

## Reflections on the Concept of Teaching in Humans and Non-Human Animals from an Ethological Perspective

### Abstract

Our objective in this essay is to discuss the concept of teaching from an expanded perspective that integrates the ethological approach with concepts of niche construction, embodied cognition, and ideas from libertarian pedagogy. Initially, we discuss some of the different definitions of teaching and social learning, pointing out that teaching permeates epistemological and ontological issues. Different areas focus on this subject, and generally the definitions of teaching are based on the presence of complex cognitive abilities such as intentionality and theory of mind. By this approach, teaching is understood as something uniquely human. In this article we use a bottom-up approach seeking to understand evolutionary origins and shared phenomena between species, thus we present a broader concept of teaching, which can also be applied in contexts involving non-human animals. Even considering broad definitions, evidence of teaching in non-human animals remains rare. By integrating different areas, we emphasize the role of interactions between individuals and environment. From these interactions, teaching and learning processes emerge. We argue that deconstructing the classical thinking about cognition, teaching and learning surpasses academic definitions, by promoting reflections on how to conduct experiments and research projects. Thus, new questions and methodologies are encouraged, allowing advances in the study of teaching and learning from different theoretical perspectives and greater communication between disciplines.

**Keywords:** Social learning, cognition, ethology, libertarian pedagogy.

## Reflexiones sobre el Concepto de Enseñanza en Animales Humanos y No Humanos desde una Perspectiva Etológica

### Resumen

Nuestro objetivo neste ensayo es discutir el concepto de enseñanza desde una comprensión ampliada que integra la perspectiva etológica con conceptos de construcción de nicho, cognición encarnada e ideas de la pedagogía libertaria. Inicialmente, discutiremos algunas de las diferentes definiciones de enseñanza y aprendizaje social, señalando que el tema de la enseñanza permea cuestiones epistemológicas y ontológicas. Distintas áreas abordan el tema, y generalmente las definiciones de enseñanza se basan en la presencia de capacidades cognitivas complejas como la intencionalidad y la teoría de la mente, por lo que se entiende la enseñanza como algo exclusivamente humano. Aquí utilizamos un enfoque de abajo hacia arriba, buscando comprender los orígenes evolutivos y los fenómenos compartidos entre especies, y presentamos un concepto más amplio de enseñanza, que también se puede aplicar en contextos que involucran animales no humanos. Incluso considerando definiciones integrales, los registros de enseñanza en animales no humanos siguen siendo raros. Al integrar diferentes áreas, podemos enfatizar el papel de las interacciones entre los individuos y el entorno, de donde emergen los procesos de enseñanza y aprendizaje. Argumentamos que la ruptura con el pensamiento clásico sobre cognición, enseñanza y aprendizaje va más allá de las definiciones académicas, promoviendo reflexiones sobre la realización de experimentos y proyectos de investigación. Así, se fomentan nuevas preguntas y metodologías lo que permite avanzar en el estudio de enseñanza y aprendizaje desde diferentes perspectivas teóricas y una mayor comunicación entre disciplinas.

**Palabras-clave:** Aprendizaje social, cognición, Etología, Pedagogía libertadora.

Seja em um debate acadêmico ou em uma roda de conversa com amigos, não é difícil se deparar com as seguintes perguntas: “O que nos faz humanos?” e “Qual é a característica que nos distingue dos outros animais?” Diferentes respostas já foram propostas e, em comum, muitas delas representam elementos-chaves para a vida social e a transmissão cultural, como a linguagem simbólica, a capacidade de atribuição de estados mentais a terceiros (também chamada de Teoria da Mente) e o ensino.

Neste ensaio, discutiremos o conceito de ensino, uma das diversas formas de aprendizagem social que está no cerne de discussões sobre desenvolvimento, cognição, evolução e cultura. Discutiremos também sua possível ampliação para aplicação em contextos que envolvem animais não humanos. Propomos que a adoção de um olhar sistêmico e interdisciplinar sobre este conceito pode propiciar avanços no estudo do ensino e da aprendizagem em humanos e não humanos.

A discussão sobre o ensino e a aprendizagem tem se vinculado a visões dicotômicas representadas por dualidades como humano-animal, mente-corpo, inato-aprendido, indivíduo-ambiente. O pensamento binário é muito presente na nossa formação (Orellano & González, 2015); entretanto, assim como afirmam Marques-Santos e Resende (2022), a tríade cérebro-corpo-ambiente é essencial para entender a cognição. A contribuição de uma geração para a outra não se dá pela entrega de um conjunto de informação desincorporado e contexto-independente, mas pela criação de contextos ambientais dentro dos quais as sucessoras gerações desenvolvem suas próprias habilidades incorporadas de percepção e ação (Ingold, 2010). A adoção da perspectiva tríade cérebro-corpo-ambiente na compreensão da cognição permite o surgimento de uma reflexão sobre o cognitivo, que recebe o nome de “cognição corporeada”. Segundo esta perspectiva, a cognição é estruturada por outras partes do corpo do agente além do cérebro, o que possibilita enfatizar a influência do corpo e do ambiente sobre a atividade cognitiva (Marques-

Santos & Resende, 2022). A partir dessa reflexão, processos cognitivos, como o ensino e a aprendizagem, podem ser abordados como resultado da interação entre o corpo, a mente e o ambiente e não apenas como produto de mecanismos cognitivos específicos.

Diferentes áreas se debruçam sobre a questão do ensino, como Psicologia, Filosofia, Antropologia e Pedagogia. Em menos abundância, pode-se encontrar discussões também na literatura de Comportamento Animal. Geralmente, as definições colocam capacidades cognitivas complexas, como a intencionalidade e a Teoria da Mente no centro das conceitualizações (Strauss & Ziv, 2012; Thornton & Raihani, 2008). Ou seja, o ensino é entendido como algo unicamente humano: uma atividade intencional, na qual quem ensina tem o objetivo de aumentar o conhecimento de alguém a quem é atribuída uma lacuna de conhecimento sobre determinada tarefa, crença ou conhecimento (Strauss & Ziv, 2012). Partindo deste tipo de definição, não há evidências de ensino em animais não humanos (para uma revisão sobre o tema ver Fogarty et al., 2011; Hoppitt et al., 2008; Kline, 2015; Strauss & Ziv, 2012; Thornton & Raihani, 2008, 2010). Para não humanos, entretanto, este conceito é definido com base em sua funcionalidade, e não na intencionalidade daquele que ensina (Whiten & Van de Waal, 2018). Quando o assunto é aprendizagem, é bastante frequente na literatura de cognição animal a abordagem de cima para baixo (*top-down*), ou seja, aquela que compara diferentes táxons<sup>1</sup> contrastando suas diferenças com base na presença de habilidades cognitivas tipicamente estudadas em humanos, como intencionalidade, teoria da mente, linguagem simbólica e cultura (de Waal & Ferrari, 2010). Em humanos, o ensino e a aprendizagem podem envolver símbolos, intencionalidades e

<sup>1</sup> Um táxon pode ser definido como um grupo de organismos reais reconhecidos como uma unidade formal em qualquer nível de uma classificação hierárquica (Simpson, 1967). Por exemplo, *Porifera*, um filo, é um táxon, assim como *Homo sapiens*, uma espécie, também é um táxon.

outras capacidades cognitivas que estão ausentes em animais não humanos.

Entretanto, humanos também ancoram sua aprendizagem em mecanismos simples de aprendizagem social que são compartilhados com animais não humanos, tais como facilitação social e realce de local (Perry et al., 2022). Sendo assim, a partir de uma abordagem de baixo para cima (*bottom-up*), ou seja, adotando um olhar para esses mecanismos simples que compõem os sistemas complexos, pode-se ressaltar as habilidades compartilhadas entre espécies e ajudar a elucidar, sob diferentes perspectivas teóricas, como se dá o surgimento e a transmissão de comportamentos em humanos e não humanos (de Waal & Ferrari, 2010; Perry et al., 2022). Neste ensaio, partimos da perspectiva etológica e de algumas das ideias provenientes da pedagogia libertadora de Paulo Freire para propor uma reflexão sobre o que significa ensinar e em que medida podemos encontrar processos compartilhados entre humanos e outras espécies.

## Fundamentação

### *Diferentes Definições de Ensino*

Inicialmente, discutiremos algumas das diferentes definições de ensino e aprendizagem social. Depois, discutiremos que as divergências sobre o conceito de ensino podem esbarrar também em questões epistemológicas. Os conceitos de construção de nicho e de cognição corporeada abordados neste texto apontam para novas direções de pesquisa, para além dos conceitos clássicos (Ballesteros-Ardila & Resende, 2015), o que permite uma compreensão interdisciplinar e sistêmica sobre o que é ensino.

Ao dialogar com diferentes áreas, nos afastamos do viés cognitivista mentalista e enfatizamos o papel das interações entre indivíduos e o ambiente, de onde emergem os processos de ensino e aprendizagem. A ideia de interdisciplinaridade presente neste ensaio se baseia na reflexão apresentada por Carvalho e Pedrosa (2020), as quais a descrevem como uma interação efetiva de diferentes áreas, que envolve analogias

produtivas entre conceitos que são compartilhados e discutidos entre essas áreas. Dessa forma, a ampliação do conceito de ensino pode auxiliar também numa maior comunicação entre as áreas que se debruçam sobre este conceito.

### *O Ensino no Contexto da Aprendizagem Social na Etologia*

Assim como afirmam Ballesteros-Ardila & Resende(2015), uma definição não só determina o uso dos termos, mas também delimita os fenômenos e eventos de estudo. Ao definir o ensino pela capacidade de atribuição de estados mentais (e.g. Ziv & Frye, 2004), ou intencionalidade (e.g. Tomasello, 1999), de antemão já se coloca uma barreira para investigar fenômenos, mesmo que parecidos, em não humanos, dado que estas são capacidades tidas como exclusivamente humanas. Com isso, pode-se criar uma resistência tanto para investir em pesquisas na área quanto para simplesmente debater o fenômeno, uma vez que essas discussões podem se voltar para a utilização do termo e não para o fenômeno em si. Uma questão semelhante ocorre com o termo “cultura”, o que faz com que muitos pesquisadores optem, por exemplo, pelo uso da palavra “tradições” (para revisão detalhada ver Pagnotta & Resende, 2013).

Quando o assunto é a aprendizagem, os conceitos encontrados na literatura etológica podem se desdobrar em muitas formas que refletem a influência social, seja ela direta (com o aprendiz observando o proficiente) ou indireta (com o aprendiz interagindo com os vestígios deixados pelo proficiente). Essas diferentes formas de influência social na aprendizagem têm sido discutidas e testadas por diversos pesquisadores e pesquisadoras durante mais de um século e representam um esforço contínuo em definir e diferenciar esses processos em diversas espécies (Whiten, 2021; Whiten & Ham, 1992). Dentre os processos de influência social na aprendizagem, podemos ressaltar a emulação e a imitação contextual, os quais exigem a capacidade de atribuir estados mentais a outros para que ocorrer, enquanto a facilitação

social e realce de local ou de estímulo (*local ou stimulus enhancement*) seriam processos mais basais, compartilhados por grande número de espécies. Na categoria de realce de local, por exemplo, a presença de um demonstrador ou simplesmente os produtos de sua atividade seriam suficientes para estimular a interação de um observador com determinados objetos, o que pode, posteriormente, levar à aprendizagem (Hoppitt & Laland, 2008).

A aprendizagem que ocorre em um ambiente social sob a influência da alteração do ambiente causada por outros indivíduos, mesmo sem a presença imediata deles, tem sido definida como aprendizagem socialmente enviesada (Fragaszy et al., 2013). A aprendizagem socialmente enviesada se distingue pelo contexto no qual ocorre, e não por processos cognitivos específicos (Fragaszy & Visalberghi, 2001), estando presente em animais invertebrados e vertebrados. Mesmo com uma extensa literatura em aprendizagem social, suas categorias não são consenso entre os pesquisadores, e muitas de suas definições se sobrepõem, o que dificulta a observação de alguns processos em contextos naturalísticos (Laland et al., 1996). Os conceitos de imitação e emulação são bons exemplos na dificuldade histórica de definição de processos de aprendizagem social, dada a quantidade de experimentos e definições focados na distinção especificamente desses processos (Whiten et al., 2009). Essas dificuldades decorrem do fato de que existem divergências de opiniões sobre a capacidade de se atribuir estados mentais aos outros: ou seja, há quem defenda que, para haver imitação e ensino, o sujeito deve entender a intenção do outro. No caso do ensino, o indivíduo mais experiente precisaria compreender que o outro não sabe e, assim, modificaria seu comportamento para facilitar a aprendizagem da tarefa. No entanto, ao adotar uma abordagem de baixo para cima, que busca compreender as origens evolutivas e os fenômenos compartilhados, há quem defenda um conceito mais ampliado de ensino, o qual discutiremos a seguir.

### *Ensino: Uma Dimensão da Aprendizagem Social*

É a partir da publicação do artigo “*Is There Teaching in Non-Human Animals?*” (“Há ensino em animais não humanos?”, Caro & Hauser, 1992) que as discussões sobre ensino ganham espaço entre etólogos para além do antropocentrismo e permitem que a questão seja investigada também em animais não humanos. Alguns trabalhos anteriores com carnívoros (Ewer, 1969) e chimpanzés (Boesch, 1991) já relatavam comportamentos de animais não humanos em contextos naturalísticos que poderiam ser interpretados como formas de ensino. Entretanto, muita controvérsia permanecia sobre se os animais acessavam e compreendiam as capacidades cognitivas de seus aprendizes. Ou seja, os pesquisadores ainda se preocupavam em entender se os animais não humanos ensinavam da mesma forma que os humanos (Byrne & Rapaport, 2011).

A definição de ensino proposta por Caro e Hauser (1992) se destaca das demais por ser uma definição operacional. Para eles, os critérios para a identificação e definição do ensino são: **(1)** um indivíduo experiente *A* altera seu comportamento apenas na presença de um indivíduo inexperiente *B*; **(2)** *A* sofre um custo, ou pelo menos não recebe um benefício imediato; e **(3)** como consequência da alteração comportamental de *A*, *B* aprende com mais rapidez ou facilidade determinado comportamento ou tarefa.

Partindo dessa definição, Hoppitt e demais pesquisadores da área de aprendizagem social argumentaram que o ensino pode ser compreendido como a introdução de uma nova dimensão à aprendizagem social, de modo a definir se o papel de um demonstrador é ativo ou passivo (Hoppitt et al., 2008). Sob essa perspectiva, o ensino seria, então, a facilitação da aprendizagem decorrente da alteração comportamental na presença de um coespecífico menos experiente (Hoppitt et al., 2008). Os autores também discutem que, com essa definição mais ampla, casos bem estabelecidos de aprendizagem social podem ser revisitados sob a perspectiva do

demonstrador, o que altera o foco exclusivo no observador, que é usualmente dado nos estudos sobre aprendizagem social. Assim, essas definições operacionais permitem diferenciar o ensino de outras formas de aprendizagem social, além de ressaltar o caráter cooperativo desse processo (Hoppitt et al., 2008; Thornton & McAuliffe, 2012; Thornton & Raihani, 2008).

Na literatura de comportamento animal, há três principais exemplos em não humanos amplamente discutidos como casos de ensino que seguem a definição proposta por Caro e Hauser (1992): os suricatos, *Suricatta suricata* (Thornton & McAuliffe, 2006), as formigas, *Temnothorax albipennis* (Franks & Richardson, 2006) e as aves, *Turdoides bicolor* (Raihani & Ridley, 2008).

Nos trabalhos com os suricatos, *Suricata suricata*, Thornton e McAuliffe (2006) observaram que, quando os filhotes transitavam para a independência nutricional, os adultos ajustavam a frequência com que matavam ou imobilizavam suas presas antes de oferecê-las a eles. Esse ajuste ocorria de acordo com as diferentes vocalizações emitidas pelos infantes em seus diferentes estágios de desenvolvimento. Quanto mais avançada a idade dos juvenis, mais íntegras eram as presas oferecidas pelos pais ou cuidadores, enquanto na ausência dos mais jovens, os adultos caçavam e imediatamente ingeriam o alimento. A interferência dos adultos acelerou a aprendizagem das habilidades de caça por parte dos mais jovens, sendo essa aprendizagem essencial, uma vez que os escorpiões são presas perigosas e difíceis de lidar (Thornton & McAuliffe, 2006, 2012; Thornton & Raihani, 2010).

No caso das formigas *T. albipennis*, indivíduos conhecedores de uma trilha que levava à fonte alimentar alteravam sua rota e velocidade quando acompanhadas de formigas inexperientes no mesmo trajeto. Marcada por atenações entre as líderes da trilha e as acompanhantes, essa modificação comportamental permitiu que as formigas inexperientes, quando sozinhas, se tornassem líderes ao guiar outras formigas até a fonte alimentar (Franks & Richardson, 2006).

Por fim, no caso das aves *T. bicolor*, adultos, durante as visitas realizadas para alimentar seus filhotes, emitiam vocalizações específicas, de modo que, dado um tempo, os filhotes passaram a associar essas vocalizações com a alimentação e, assim, respondiam com vocalizações para pedir comida. Quando os filhotes associavam uma vocalização específica com comida, os pais os guiavam até uma fonte de alimento ou os desviavam de determinado local em caso de perigo (Thornton & Raihani, 2010).

Se utilizarmos o conceito proposto por Caro e Hauser (1992), as evidências em insetos, aves e mamíferos sugerem que o ensino pode ser mais distribuído taxonomicamente do que se acreditava à princípio (Thornton & McAuliffe, 2012). Existem também exemplos sugestivos de ensino em chimpanzés (Boesch, 1991; Musgrave et al., 2016; Musgrave et al., 2019), saguis (Roush & Snowdon, 2001), outros calitriquídeos (Troisi et al., 2020), além de cetáceos, corvos, felinos e abelhas (Hoppitt et al., 2008). Em chimpanzés, por exemplo, as mães transferem ferramentas prontas aos filhotes. Isso resulta em um aumento no uso de ferramentas pelos filhotes, que não precisam procurar por novas, ao passo que as mães apresentam uma redução. (Musgrave et al., 2016). Esse fenômeno é característico do custo envolvido no processo de ensino segundo a definição de Caro e Hauser (1992). Mesmo ao considerar as definições abrangentes e os avanços nas pesquisas naturalísticas, registros de ensino em animais não humanos permanecem raros. No entanto, os exemplos citados anteriormente demonstram que, de fato, algo semelhante ao que é chamado de ensino em humanos pode, também, ser observado em não humanos. A partir desses exemplos, o ensino é, portanto, um processo que se baseia em mecanismos simples e emerge da interação entre os indivíduos e o ambiente.

Apesar das numerosas pesquisas sobre aprendizagem social, menos atenção é dada ao contexto em que ocorre essa aprendizagem, em comparação aos estudos que se concentram nos mecanismos cognitivos envolvidos nesses processos (van Boekholt et al., 2021). Principalmen-

te em estudos com não humanos, há um grande interesse em analisar características quantitativas da interação entre indivíduos, como a frequência ou a média de ocorrência de determinados comportamentos. Dados quantitativos são muitas vezes incapazes de transmitir ou traduzir a complexidade dos elementos envolvidos no fenômeno observado (Hinde, 1976). Além disso, em muitos experimentos, são criadas situações artificiais e distantes do contexto natural dos animais, como o clássico teste do espelho, utilizado para verificar se certos animais têm capacidade de autorreconhecimento. Embora seja um teste apropriado para algumas espécies, essa abordagem pode não ser eficaz para animais cuja modalidade sensorial não depende principalmente da visão, como os cães (Gallup & Anderson, 2018; Generoso, 2021). Além da possibilidade de submeter os animais a condições ecologicamente irrelevantes para sua espécie (Savalli et al., 2016), certas situações experimentais também podem colocar em risco o bem-estar dos indivíduos, como a privação de contato social enfrentada por muitos primatas não humanos submetidos a experimentações em cativeiro (Bard & Leavens, 2014).

Sendo assim, questionamos se experimentos e definições cada vez mais restritivas são, de fato, o melhor (ou o único) caminho para maiores avanços na área, tanto para estudos em humanos quanto em não humanos. Mais do que apenas um problema de definição, a questão do ensino parece ser um problema que transcende e permeia questões epistemológicas e ontológicas.

O ensino é uma questão multidisciplinar, e a existência de diferentes definições e da discordância quanto à sua distribuição em não humanos pode estar relacionada às questões epistemológicas particulares de cada disciplina (Kline, 2015). Como cada disciplina parte de perspectivas teóricas distintas e possui objetivos e níveis de análise próprios, diferentes questões e metodologias de pesquisa serão propostas. Isso culminará em múltiplos conceitos e interpretações sobre os mesmos fenômenos, o que reflete as questões epistemológicas que permeiam este conceito. Além de diferentes definições, há

muita discussão sobre o que envolve a prática de ensinar e quais as melhores metodologias para um ensino e aprendizagem mais eficazes (ver Kubo & Botomé, 2001). Diferentes formas de ensinar também se relacionam com diferentes formas de ser e interagir com os outros e representam algumas das questões ontológicas que permeiam o conceito.

### *Ensino e Aprendizagem*

É frequente o uso das palavras “ensino” e “aprendizagem” para se referir aos processos de ensinar e aprender. Raramente fica claro que as palavras denotam um processo, e não coisas fixas ou estáticas (Kubo & Botomé, 2001). Na pedagogia, é comum se deparar com o uso do termo “ensino-aprendizagem”, que diz respeito à interdependência entre os dois conceitos, uma característica fortemente enfatizada por Paulo Freire (2002, 2022). Nesse sentido, “ensinar” é o nome dado à relação entre o que um professor faz e a aprendizagem de um aluno (Kubo & Botomé, 2001). Paulo Freire (2002) acrescenta que é indispensável que os educadores compreendam que ensinar não consiste simplesmente na transferência de conhecimento, mas sim na criação de possibilidades para sua produção. Ao opor-se ao que chama de “educação bancária”, ele ressalta como, no processo de ensinar, tanto o professor quanto o aprendiz são agentes, indivíduos que, ao longo de suas interações, se transformam de forma ativa e aprendem um com o outro. Freire transcende o foco no conteúdo a ser aprendido e destaca a importância de considerar as condições em que a aprendizagem ocorre (Freire, 2002).

- É neste sentido que ensinar não é transferir conhecimentos, conteúdos nem forrar é ação pela qual um sujeito criador dá forma, estilo ou alma a um corpo indeciso e acomodado. Não há docência sem discência, as duas se explicam e seus sujeitos, apesar das diferenças que os conotam, não se reduzem à condição de objeto, um do outro. Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender. (Freire, 2002, p. 12)

Embora voltadas para o ensino em humanos, as ideias de Paulo Freire podem dialogar ricamente com perspectivas teóricas advindas da Etologia e da Primatologia. Por exemplo, o etólogo Robert Hinde (1976) argumentou que a possibilidade de aprendizagem social depende tanto da quantidade quanto da qualidade das oportunidades de aprendizagem. Essas possibilidades de aprendizagem social são ampliadas principalmente pela tolerância social dos indivíduos mais experientes em relação aos menos experientes. A tolerância de um indivíduo com o outro está diretamente relacionada às interações anteriores e ao tipo de relações que desenvolveram entre si (van Boekholt et al., 2021). Assim, as qualidades de uma interação emergem como resultado particular da combinação dos participantes e possuem propriedades que não estão presentes no comportamento isolado de cada um. Uma interação é influenciada por interações anteriores, que são fortemente vinculadas à estrutura social como um todo (Hinde, 1976).

Embora origem de diferentes disciplinas, é possível traçar semelhanças entre as ideias de Freire e Hinde sobre as propriedades das interações e, por consequência, das possibilidades de aprendizagem. Ao comentar sobre uma educação crítica, aquela que vai além da transferência de conteúdo, Freire (2002) considera também que, nas condições de verdadeira aprendizagem, os educandos se transformam em reais sujeitos da construção e da reconstrução do saber ensinado, ao lado do educador, igualmente sujeito do processo (Freire, 2002). Ao ressaltar a importância do contexto em que a aprendizagem ocorre e enfatizar a agência tanto do professor quanto do aluno, podemos também conectar as ideias de Paulo Freire com a Teoria de Construção de Nicho (Odling-Smee et al., 2003).

A Teoria de Construção de Nicho (TCN) é uma perspectiva que contrasta com a visão clássica de evolução ao enfatizar a agência dos indivíduos no processo evolutivo (Odling-Smee et al., 2003). Uma das implicações da TCN é que os organismos são vistos como agentes modificadores da pressão seletiva que agem sobre si mesmos e sobre outras espécies (Odling-Smee

et al., 2003). Com base nessa ideia, entende-se que as modificações ambientais geradas pelos organismos podem ser duradouras e impactar o desenvolvimento de futuras gerações, o que, de forma ativa, favorece ou prejudica certas condições de desenvolvimento (Odling-Smee et al., 2003). Assim, a construção de nicho modifica a seleção não apenas no nível genético, mas também nos níveis ontogenético e cultural, de modo a facilitar a aprendizagem e mediar tradições culturais (Flynn et al., 2013), estabelecendo os contextos em que ocorrerão desenvolvimento e aprendizagem. A partir dessa perspectiva, o desenvolvimento é uma consequência de circunstâncias específicas de cada trajetória, que envolve questões bióticas e abióticas (Resende, 2019b).

Os indivíduos podem, então, ser entendidos como sistemas que se desenvolvem de forma contínua, que modificam e são modificados pelo ambiente (Marques-Santos & Resende, 2022; Resende, 2019a, 2019b). As mudanças são guiadas por múltiplas forças dinâmicas do desenvolvimento e pela atividade do organismo (Resende, 2019a). Assim, podemos interpretar a emergência e transmissão dos comportamentos sem depender do enfoque cognitivista usualmente usado nas pesquisas sobre ensino e aprendizagem. Aprendizes não são meros receptáculos de informação, mas ativamente utilizam suas habilidades de acordo com as oportunidades de aprendizagem construídas. A teoria de construção de nicho, a reflexão trazida pela cognição corporeada e as ideias propostas por Paulo Freire evidenciam a importância de considerar o contexto em que o ensino ocorre e a agência dos indivíduos envolvidos no processo, para compreensão deste fenômeno.

Abordar o desenvolvimento como um processo sistêmico permite entender que o indivíduo não é um ser isolado, mas parte de um todo. Isso torna diferentes abordagens metodológicas necessárias para lidar com essa complexidade (Ferreira et al., 2023). Experimentações em ambientes estéreis ou com organismos em isolamento social podem não ser a melhor abordagem para a compreensão de fenômenos que emergem

da interação com outros indivíduos, como o ensino e aprendizagem.

Abordagens qualitativas, como a abordagem microgenética (Siegler, 2007), podem ajudar a abarcar essa complexidade e possibilitam um olhar para a interação (e.g. Carvalho et al., 2002; Pedrosa & Carvalho, 2005) e para o processo de mudança que decorre dessas interações (Lavello et al., 2005). Embora essa abordagem seja empregada principalmente em estudos sobre desenvolvimento de crianças (e.g. Carvalho & Pedrosa, 2020), expandir sua aplicação para além do contexto humano pode auxiliar no estudo do ensino e da aprendizagem também em animais não humanos.

### **Considerações Finais**

Começamos por apresentar os diferentes conceitos de ensino e aprendizagem social e, em seguida, expandimos a discussão para além das definições com enfoque nas capacidades cognitivas complexas. Trouxemos uma perspectiva centrada no que emerge da interação, promovendo um diálogo entre Paulo Freire e a Etologia. Evidenciamos que o ensino e a aprendizagem são processos sistêmicos e contínuos que podem ser estudados sob diferentes perspectivas teóricas. Acreditamos que romper com o pensamento clássico sobre cognição, ensino e aprendizagem transcende as definições acadêmicas, e pode promover reflexões sobre como conduzimos nossos experimentos e projetos de pesquisa, além de influenciar o que consideramos ao ensinar ou o que entendemos por ensino.

Ao considerarmos o estabelecimento de questões de pesquisa, entendemos ser fundamental lembrar que cada ambiente, cada espécie e cada indivíduo contribuem para interações únicas que podem ser fundamentais para a compreensão dos processos de ensino e aprendizagem. Um olhar centralizado, seja em uma única espécie, perspectiva teórica ou em um único aspecto do desenvolvimento pode negligenciar aspectos importantes destes processos. Acreditamos ser necessário pensar para além dos experimentos restritivos ou das definições bem detalhadas.

Refletir sobre o que apoia as teorias clássicas de ensino-aprendizagem e considerar conceitos trazidos de áreas afins levam à expansão do entendimento desse fenômeno. Uma abordagem descentralizada e interdisciplinar pode evidenciar como as trocas resultantes da interação entre um indivíduo mais experiente com um menos experiente sobrepujam as capacidades cognitivas envolvidas, o que abrange todo um contexto que promove reflexões sobre o ser e o estar no mundo. Portanto, também podemos trazer questionamentos acerca da condução de nossas pesquisas: até que ponto apenas reproduzimos um conhecimento que nos foi transferido e até que ponto nos esforçamos para uma produção crítica e contextualizada que leva em consideração o ambiente onde a pesquisa é realizada? A partir dessas ideias e reflexões, acreditamos que novas perguntas e metodologias podem ser encorajadas, o que permite avanços em diferentes disciplinas e uma maior comunicação entre essas áreas.

- Foi assim, socialmente aprendendo, que ao longo dos tempos mulheres e homens perceberam que era possível – depois, preciso – trabalhar maneiras, caminhos, métodos de ensinar. Aprender precedeu ensinar ou, em outras palavras, ensinar se diluía na experiência realmente fundante de aprender. . . . Quando vivemos a autenticidade exigida pela prática de ensinar-aprender participamos de uma experiência total, diretiva, política, ideológica, gnosiológica, pedagógica, estética e ética, em que a boniteza deve achar-se de mãos dadas com a decência e com a seriedade. (Freire, 2002, pp. 13-14)

### **Contribuição das autoras**

As duas autoras contribuíram igualmente para a elaboração, pesquisa, discussão e escrita do presente trabalho.

### **Conflitos de interesse**

Os autores declaram não haver conflito de interesses relacionado à publicação deste manuscrito.

## Referências

- Ballesteros, A., & Resende, B. D. (2015). Ballesteros-Ardila, A., & Resende B.D. (2015). *Mente e cognição: Um diálogo interdisciplinar* (pp. 41-64) (pp. 41-64). Pensa Multimídia.
- Bard, K. A., & Leavens, D. A. (2014). The importance of development for comparative primatology. *Annual Review of Anthropology*, 43, 183-200. <http://dx.doi.org/10.1146/annurev-anthro-102313-030223>
- Boesch, C. (1991). Teaching among wild chimpanzees. *Animal Behaviour*, 41, 530-532. [https://doi.org/10.1016/S0003-3472\(05\)80857-7](https://doi.org/10.1016/S0003-3472(05)80857-7)
- Byrne, R. W., & Rapaport, L. G. (2011). What are we learning from teaching? *Animal Behaviour*, 82(5), 1207-1211. <https://doi.org/10.1016/j.anbehav.2011.08.018>
- Caro, T. M., & Hauser, M. D. (1992). Is there teaching in nonhuman animals? *The Quarterly Review of Biology*, 67(2), 151-174. <https://doi.org/10.1086/417553>
- Carvalho, A. M. A., Branco, Â. U. A., Pedrosa, M. I., & Gil, M. S. C. de A. (2002). Dinâmica interacional de crianças em grupo: Um ensaio de categorização. *Psicologia em Estudo*, 7(2), 91-99. <https://doi.org/10.1590/S1413-73722002000200011>
- Carvalho, A. M. A., & Pedrosa, M. I. (2020). *Física e Psicologia: Um ensaio de interdisciplinaridade*. Edicon.
- De Waal, F. B. M., & Ferrari, P. F. (2010). Towards a bottom-up perspective on animal and human cognition. *Trends in Cognitive Sciences*, 14(5), 201-207. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2010.03.003>
- Ewer, R. F. (1969). The “instinct to teach”. *Nature*, 222(5194), 698. <https://doi.org/10.1038/222698a0>
- Ferreira, L. R., Aléssio, R. L. D. S., & Pedrosa, M. I. (2023). Autobiographical narrative as a methodological instrument of the network of meanings. *Paidéia (Ribeirão Preto)*, 33, e3326. <https://doi.org/10.1590/1982-4327e3326>
- Flynn, E. G., Laland, K. N., Kendal, R. L., & Kendal, J. R. (2013). Target article with commentaries: Developmental niche construction. *Developmental Science*, 16(2), 296-313. <https://doi.org/10.1111/desc.12030>
- Fogarty, L., Strimling, P., & Laland, K. N. (2011). The evolution of teaching. *Evolution*, 65(10), 2760-2770.
- Fragaszy, D. M., Biro, D., Eshchar, Y., Humle, T., Izar, P., Resende, B., & Visalberghi, E. (2013). The fourth dimension of tool use: Temporally enduring artefacts aid primates learning to use tools. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 368(1630), 20120410. <https://doi.org/10.1098/rstb.2012.0410>
- Fragaszy, D. M., & Visalberghi, E. (2001). Recognizing a swan: Socially biased learning. *Psychologia: An International Journal of Psychology in the Orient*, 44(1), 82-98.
- Franks, N. R., & Richardson, T. (2006). Teaching in tandem-running ants. *Nature*, 439(7073), 153. <https://doi.org/10.1038/439153>
- Freire, P. (2002). *Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa* (25a ed.). Paz e Terra.
- Freire, P. (2022). *Pedagogia do oprimido* (82a ed.). Editora Paz e Terra.
- Gallup, G. G., & Anderson, J. R. (2018). The “olfactory mirror” and other recent attempts to demonstrate self-recognition in non-primate species. *Behavioural Processes*, 148, 16-19. <https://doi.org/10.1016/j.beproc.2017.12.010>
- Generoso, C. W. F. G. (2021). *Comunicação como ferramenta para o comportamento pró-social em cães* [Mestrado em Psicologia Experimental, Universidade de São Paulo]. <https://doi.org/10.11606/D.47.2021.tde-03032022-115531>
- Hinde, R. A. (1976). Interactions, relationships and social structure. *Man*, 11(1), 1. <https://doi.org/10.2307/2800384>
- Hoppitt, W., Brown, G., Kendal, R., Rendell, L., Thornton, A., Webster, M., & Laland, K. (2008). Lessons from animal teaching. *Trends in Ecology & Evolution*, 23(9), 486-493. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2008.05.008>
- Hoppitt, W., & Laland, K. N. (2008). Social processes influencing learning in animals: A review of the evidence. In *Advances in the study of behavior* (pp. 105-165). Elsevier. [https://doi.org/10.1016/S0065-3454\(08\)00003-X](https://doi.org/10.1016/S0065-3454(08)00003-X)
- Ingold, T. (2010). Da transmissão de representações à educação da atenção. *Educação*, 33(1). <https://doi.org/10.1016/j.educ.2010.03.003>

- revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/faced/article/view/6777
- Kline, M. A. (2015). How to learn about teaching: An evolutionary framework for the study of teaching behavior in humans and other animals. *Behavioral and Brain Sciences*, 38. <https://doi.org/10.1017/s0140525x14000090>
- Kubo, O. M., & Botomé, S. P. (2001). Ensino-aprendizagem: Uma interação entre dois processos comportamentais. *Interação em Psicologia*, 5(1). <https://doi.org/10.5380/psi.v5i1.3321>
- Laland, K. N., Richerson, P. J., & Boyd, R. (1996). Developing a Theory of Animal Social Learning. In *Social Learning in Animals* (pp. 129–154). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/b978-012273965-1/50008-x>
- Lavelli, M., Pantoja, A. P. F., Hsu, H.-C., Messinger, D., & Fogel, A. (2005). Using microgenetic designs to study change processes. In D. M. Teti (Org.), *Handbook of Research Methods in Developmental Science* (p. 40–65). Blackwell Publishing. <https://doi.org/10.1002/9780470756676.ch3>
- Marques-Santos, I., & Resende, B. (2022). Superando o cérebro: Andy Clark e a cognição corporeada. *Psicologia em Pesquisa*, 16(2), 1-21. <https://doi.org/10.34019/1982-1247.2022.v16.31536>
- Musgrave, S., Lonsdorf, E., Morgan, D., Prestipino, M., Bernstein-Kurtycz, L., Mundry, R., & Sanz, C. (2019). Teaching varies with task complexity in wild chimpanzees. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117(2), 969–976. <https://doi.org/10.1073/pnas.1907476116>
- Musgrave, S., Morgan, D., Lonsdorf, E., Mundry, R., & Sanz, C. (2016). Tool transfers are a form of teaching among chimpanzees. *Scientific Reports*, 6(1). <https://doi.org/10.1038/srep34783>
- Odling-Smee, F. J., Laland, K. N., & Feldman, M. W. (2003). *Niche construction: The neglected process in evolution*. Princeton University Press.
- Orellano, C. M., & González, S. G. (2015). Acerca de la opción decolonial en el ámbito de la psicología. *Perspectivas en Psicología: Revista de Psicología y Ciencias Afines*, 12(2), 1–9.
- Pagnotta, M., & Resende, B. D. (2013). A controvérsia em torno da atribuição de cultura a animais não humanos: Uma revisão crítica. *Estudos de Psicologia (Natal)*, 18(4), 569–577. <https://doi.org/10.1590/s1413-294x2013000400004>
- Pedrosa, M. I., & Carvalho, A. M. A. (2005). Análise qualitativa de episódios de interação: Uma reflexão sobre procedimentos e formas de uso. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 18(3), 431–442. <https://doi.org/10.1590/S0102-79722005000300018>
- Perry, S. E., Carter, A., Foster, J. G., Nöbel, S., & Smolla, M. (2022). What makes inventions become traditions? *Annual Review of Anthropology*, 51(1), 419–436. <https://doi.org/10.1146/annurev-anthro-012121-012127>
- Raihani, N. J., & Ridley, A. R. (2008). Experimental evidence for teaching in wild pied babblers. *Animal Behaviour*, 75(1), 3–11. <https://doi.org/10.1016/j.anbehav.2007.07.024>
- Resende, B. D. de. (2019a). *Etologia, cognição e sistemas em desenvolvimento* [Tese de Livre Docência, Universidade de São Paulo]. doi: 10.11606/T.47.2019.tde-12062020-225803
- Resende, B. D. de (2019b). Infants' characteristics and skills: Dissolving the nature/nurture dichotomy. *Temas em Psicologia*, 27(1), 99–111. <https://doi.org/10.9788/tp2019.1-08>
- Roush, R. S., & Snowdon, C. T. (2001). Food transfer and development of feeding behavior and food-associated vocalizations in cotton-top tamarins. *Ethology*, 107(5), 415–429. <https://doi.org/10.1046/j.1439-0310.2001.00670.x>
- Savalli, C., Resende, B., & Gaunet, F. (2016). Eye contact is crucial for referential communication in pet dogs. *PLOS ONE*, 11(9), e0162161. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0162161>
- Siegler, R. S. (2007). Microgenetic analyses of learning. In W. Damon & R. M. Lerner (Eds.), *Handbook of Child Psychology: Vol. 2. Cognition, Perception, and Language* (p. chpsy0211). John Wiley & Sons. <https://doi.org/10.1002/9780470147658.chpsy0211>
- Simpson, G. G. (1967). *Principles of animal taxonomy*. Columbia University Press.
- Strauss, S., & Ziv, M. (2012). Teaching is a natural cognitive ability for humans. *Mind, Brain, and Education*, 6(4), 186–196. <https://doi.org/10.1111/j.1751-228x.2012.01156.x>
- Thornton, A., & McAuliffe, K. (2006). Teaching in wild meerkats. *Science*, 313(5784), 227–229. <https://doi.org/10.1126/science.1128727>

- Thornton, A., & McAuliffe, K. (2012). Teaching can teach us a lot. *Animal Behaviour*, 83(4), e6-e9. <https://doi.org/10.1016/j.anbehav.2012.01.029>
- Thornton, A., & Raihani, N. J. (2008). The evolution of teaching. *Animal Behaviour*, 75(6), 1823–1836. <https://doi.org/10.1016/j.anbehav.2007.12.014>
- Thornton, A., & Raihani, N. J. (2010). Identifying teaching in wild animals. *Learning & Behavior*, 38(3), 297–309. <https://doi.org/10.3758/lb.38.3.297>
- Tomasello, M. (1999). The human adaptation for culture. *Annual Review of Anthropology*, 28(1), 509–529. <https://doi.org/10.1146/annurev.anthro.28.1.509>
- Troisi, C. A., Hoppitt, W. J. E., Ruiz-Miranda, C. R., & Laland, K. N. (2020). The role of food transfers in wild golden lion tamarins (*Leontopithecus rosalia*): Support for the informational and nutritional hypothesis. *Primates*. <https://doi.org/10.1007/s10329-020-00835-0>
- Van Boekholt, B., van de Waal, E., & Sterck, E. H. M. (2021). Organized to learn: The influence of social structure on social learning opportunities in a group. *iScience*, 24(2), 102117. <https://doi.org/10.1016/j.isci.2021.102117>
- Whiten, A. (2021). The burgeoning reach of animal culture. *Science*, 372(6537), eabe6514. <https://doi.org/10.1126/science.abe6514>
- Whiten, A., & Ham, R. (1992). On the nature and evolution of imitation in the animal kingdom: Reappraisal of a Century of Research. In *Advances in the Study of Behavior* (Vol. 21, p. 239–283). Elsevier. [https://doi.org/10.1016/S0065-3454\(08\)60146-1](https://doi.org/10.1016/S0065-3454(08)60146-1)
- Whiten, A., McGuigan, N., Marshall-Pescini, S., & Hopper, L. M. (2009). Emulation, imitation, over-imitation and the scope of culture for child and chimpanzee. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 364(1528), 2417–2428. <https://doi.org/10.1098/rstb.2009.0069>
- Whiten, A., & Van de Waal, E. (2018). The pervasive role of social learning in primate lifetime development. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 72(5), 80. <https://doi.org/10.1007/s00265-018-2489-3>
- Ziv, M., & Frye, D. (2004). Children's understanding of teaching: The role of knowledge and belief. *Cognitive Development*, 19(4), 457–477. <https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2004.09.002>

Recebido: 15/12/2022  
1ª revisão: 20/03/2024  
2ª revisão: 06/05/2024  
Aceite final: 07/05/2024



O(s) autor(es), 20234 Acesso aberto. Este artigo está distribuído nos termos da Licença Internacional Creative Commons Atribuição 4.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), que permite o uso, distribuição e reprodução sem restrições em qualquer meio, desde que você dê crédito apropriado ao(s) autor(es) original(ais) e à fonte, fornecer um link para a licença Creative Commons e indicar se as alterações foram feitas.