

# A questão da singularidade humana nas imagens subjacentes ao ensino da evolução humana

Tiago Leal Dutra de Andrade  
Paulo C. Abrantes

## RESUMO

Este artigo avalia várias hipóteses propostas para explicar a singularidade humana. Defende-se que esse tópico possui um valor pedagógico estratégico para o ensino médio, porquanto fortalece os elos entre as ciências naturais e as ciências sociais, evitando que sejam vistas como distantes em seus interesses e, mesmo, antagônicas em seus métodos e valores. Entretanto, os manuais de biologia aqui analisados, quando expõem a evolução do homem, restringem-se, quase que exclusivamente, aos seus aspectos morfológicos e fisiológicos, deixando de lado os aspectos psicológicos e culturais desse processo complexo. Argumenta-se que esses últimos aspectos são, precisamente, os que permitem integrar, no tratamento da evolução humana, aquelas grandes áreas e, de modo especial, a biologia e a antropologia.

**Palavras-chave:** Singularidade Humana. Ensino da Evolução Humana. Evolução e Cultura. Teoria da Mente. Intencionalidade Compartilhada. Cooperação.

## The question of human uniqueness in the teaching underlying images of human evolution

### ABSTRACT

This paper appraises various hypotheses proposed to account for human singularity. It is argued that this topic has a strategic pedagogical importance in high school since it strengthens the ties between the natural sciences and the social sciences, counteracting the tendency to see these areas as distant from each other in their research interests and, even, antagonistic in their methods and values. Nonetheless, when human evolution is dealt with in the texts we analyze here, the discussions are usually restricted to the morphological and physiological aspects, leaving aside the psychological and cultural aspects of this complex process. The latter aspects are precisely the ones that convey an integration of those great areas and, especially, between biology and anthropology.

**Keywords:** Human singularity. Human Evolution Teaching. Evolution and Culture. Theory of mind. Shared Intentionality. Cooperation.

---

**Tiago Leal Dutra de Andrade** é estudante do curso de Filosofia do Departamento de Filosofia da Universidade de Brasília. Endereço para correspondência: SQN 307 BL. G, AP 201, Asa Norte, Brasília, DF, CEP 70746-070. E-mail: tiagoleal32@gmail.com

**Paulo C. Abrantes** é professor Doutor do Departamento de Filosofia e do Instituto de Biologia da Universidade de Brasília. Endereço para correspondência: Departamento de Filosofia, Universidade de Brasília, *campus* Darcy Ribeiro, Asa Norte, Brasília, DF, CEP 70910-900. E-mail: abrantesc@unb.br

Recebido para publicação em 15/03/2014. Aceito, após revisão, em 24/05/2014.

## INTRODUÇÃO

Nenhuma outra área da ciência é tão integrada por uma única proposta teórica quanto a biologia. “Nada na biologia faz sentido se não for à luz da evolução”, afirma a célebre frase de Dobzhansky (1973). Todos os segmentos das ciências da vida unem-se elegantemente em torno do antigo, sólido e, ao mesmo tempo, flexível arcabouço teórico darwinista<sup>1</sup>.

Não constitui um exagero dizer que um estudante não dominará as ciências biológicas caso não compreenda a teoria da evolução por seleção natural. Sem uma familiaridade com essa teoria, até as questões mais elementares tornam-se enigmáticas como as seguintes: por que a hereditariedade de todas as formas de vida está codificada em apenas duas substâncias químicas semelhantes (DNA e RNA)? Como as bactérias vêm adquirindo resistência aos antibióticos? Por que golfinhos e tubarões, apesar da grande distância filogenética, possuem corpos de formatos convergentes?

Independentemente da importância objetiva de todos os ramos da evolução, quando o assunto é a construção de currículos para o ensino médio, existe um ramo de especial valor educacional: o da evolução humana. Afinal, o que pode ser mais fundamental do que o ensino das nossas origens? Um dos maiores mistérios que já existiu, a gênese da humanidade, pode ser abordado de forma naturalista a partir de Darwin<sup>2</sup> e seria uma tragédia privar jovens mentes brasileiras de tamanha conquista intelectual.

O valor educacional da evolução humana não se resume ao esclarecimento de nossas origens, advindo também de seu poder integrador. Em um mundo cada vez mais interconectado, a interdisciplinaridade tornou-se um pré-requisito básico para o ingresso no mercado de trabalho. Prova disso é que a maior porta de entrada para as universidades públicas, o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), já usa a competência do raciocínio “transdisciplinar” como critério de avaliação<sup>3</sup>. Assim, é do maior interesse para o estudante o contato com assuntos intrinsecamente interdisciplinares, como é o caso da evolução humana.

Em primeiro lugar, a arte, a linguagem, as ciências, a história, a cultura e a sociedade pressupõem capacidades cognitivas que evoluíram por seleção natural. Em segundo lugar, como ficará mais claro ao longo deste texto, a própria evolução cultural, ou seja, os movimentos de transformação pelos quais todas as culturas passam com o tempo, pode

---

<sup>1</sup> Com mais de 150 anos de história, o darwinismo é um dos arcabouços teóricos mais antigos ainda em vigência. Mesmo descobertas posteriores a Darwin (como a estrutura do DNA por Watson e Crick), apenas serviram para confirmar a intuição do naturalista de que todos os seres vivos descendem de um ancestral comum. Muitos filósofos e biólogos contemporâneos atribuem a persistência das ideias de Darwin ao seu alto grau de generalidade e simplicidade. Mais detalhes sobre as formulações sintéticas e abstratas do darwinismo podem ser encontrados na seção *Singularidade humana nos manuais escolares*.

<sup>2</sup> Sem dúvida, muitos detalhes sobre a gênese do homem ainda não foram esclarecidos. Por exemplo, ainda não há consenso sobre o nível de seleção (nível do gene, do indivíduo ou do grupo?) que melhor explica a emergência do altruísmo humano, ou da cooperação em larga escala (PINKER, 2012a, 2012b; HAITD, 2012; DAWKINS, 2012; DENNETT, 2012; WILSON, 2012). Ainda assim, há evidências concretas do surgimento do homem e de todos os outros seres vivos a partir do processo de evolução por seleção natural.

<sup>3</sup> Disponível em: <<http://preenemabril.com.br>>. Acesso em: 4 nov. 2013.

ser modelada como um processo de evolução por seleção natural. Temos, portanto, um amplo campo de diálogo entre biólogos e cientistas sociais.

Convém ressaltar, de antemão, que o *naturalismo* não implica o *reducionismo*. A proposta de explicar a evolução da cultura humana não leva a se reduzir as humanidades à biologia (ABRANTES, 2006, p.62). Pelo contrário. Assim como o poder unificador da teoria da seleção natural não foi totalizante nas ciências da vida, permitindo a manutenção de vários segmentos de investigações biológicas relativamente independentes, o reconhecimento da natureza humana evoluída não significa o fim das humanidades. As ciências humanas não são obrigadas a pagar tributo à evolução do homem em cada um de seus passos, no entanto, não há razão para desperdiçar os inúmeros e frutíferos pontos de intersecção entre as ciências do homem e as ciências da natureza. E a partir do momento em que se reconhece o papel que a cultura desempenhou na evolução humana, é preciso recorrer aos conhecimentos produzidos pelas ciências sociais para um entendimento cabal desse processo complexo.

Neste artigo, exploramos especificamente o tópico da singularidade humana. Como mostraremos nas cinco primeiras seções, para desvendar as especificidades da evolução do homem não é suficiente reconhecer que as nossas adaptações psicológicas, de um lado, e a cultura, de outro, moldam o nosso comportamento. É preciso, também, entender como a cultura, ela mesma, exerceu uma pressão seletiva sobre a nossa psicologia, funcionando desse modo tanto como uma causa próxima quanto como uma causa última do nosso comportamento (ABRANTES; ALMEIDA, 2011, p.262).

Escrevemos este artigo mirando um público amplo: tanto educadores quanto estudantes do ensino médio. Tentamos evitar, ao máximo, o uso de termos técnicos, de modo que mesmo os estudantes poderão utilizar este texto como um instrumento suplementar em seus estudos da evolução do homem. Na seção final, *Singularidade humana nos manuais escolares*, analisamos alguns manuais de biologia do ensino médio para tentar detectar as imagens que transmitem acerca da evolução humana no tocante à singularidade do homem.

## UMA HIPÓTESE INTUITIVA

O nosso objetivo é o de explorar os elementos que tornam a cognição e a cultura humana únicas. Apoiamo-nos em contribuições de diversas áreas, incluindo: a filosofia da biologia, a antropologia evolutiva, a biologia evolutiva, a etologia, a psicologia cognitiva, a psicologia evolucionista e a psicologia comparada. O conhecimento disponível nessas áreas permite olhar para além dos aspectos morfológico-fisiológicos da evolução humana, uma vez que tais aspectos já se encontram ressaltados nos manuais para ensino médio.

O ponto de partida da nossa investigação é, contudo, o senso comum. Formulamos uma *Hipótese intuitiva* de acordo com a qual a singularidade da espécie humana reside em algum tipo poderoso de inteligência geral advindo de seu enorme cérebro. Realmente, o cérebro do *Homo sapiens* é grande, chegando a ser três vezes maior do que o do seu

primo vivo mais próximo, o chimpanzé (*Pan troglodytes*). Segundo uma imagem de senso comum, um cérebro avantajado possibilitaria uma inteligência geral potente, a saber: maior memória, uma capacidade inferencial mais sofisticada e um aprendizado mais rápido, assim como uma melhor capacidade de percepção e de discriminação do meio (HERRMANN et al., 2007, p.1360; TOMASELLO; MOLL, 2010, p.332).

Antes de analisar essa proposta, deve-se frisar que não existe uma relação óbvia entre a inteligência geral e o tamanho do cérebro. Estudos comparativos (ROTH; DICKE, 2005) demonstram resultados negativos para uma relação diretamente proporcional entre o tamanho absoluto do cérebro e a inteligência. Por exemplo, o cérebro da baleia-azul, e seu peso impressionante de 36 kg, é muito maior do que o cérebro humano, com seus meros 1,5 kg. Nem por isso, o maior animal da terra apresenta mais flexibilidade comportamental que o homem. Além disso, os mesmos estudos também mostram resultados inconclusivos com respeito ao tamanho relativo do cérebro. Apenas 2% da massa corporal do homem corresponde ao seu cérebro, enquanto que, aproximadamente 10% da massa corporal do musaranho, um pequeno mamífero de baixa flexibilidade cognitiva, corresponde ao cérebro dele.

Talvez, em algum momento futuro, novos estudos revelem que, em algumas espécies, o tamanho relativo do cérebro esteja diretamente ligado ao seu grau de inteligência geral. No entanto, esse não parece ser o caso da espécie humana, pelo menos quando comparada a outros primatas filogeneticamente próximos. Segundo um recente estudo comparativo realizado por Herrmann, quando o assunto é a resolução de problemas cognitivos cuja solução exige regras de aprendizado gerais e, portanto, inteligência geral (problemas envolvendo inferência causal, localização no espaço e discriminação de quantidades), não há diferença significativa entre as habilidades cognitivas de crianças de 2 anos de idade e as de chimpanzés e orangotangos (HERRMANN et al., 2007, p.1362).

Entende-se que a Hipótese intuitiva, apesar de *prima facie* atraente, não se sustenta nos fatos. Como Herrmann comenta, “os resultados atuais não providenciam suporte” para a hipótese “de que a cognição humana diferencia-se da dos grandes primatas apenas em processos cognitivos gerais como memória, aprendizado, ou velocidade de processamento perceptual” (HERRMANN et al., 2007, p.1367). Assim, a fonte da singularidade humana tem de residir em outro lugar, possivelmente não numa superinteligência geral, mas num conjunto de capacidades cognitivas especializadas.

## **A HIPÓTESE DA INTELIGÊNCIA SOCIAL**

A ideia de que a singularidade humana reside em um conjunto de sofisticadas inteligências especializadas e não numa inteligência geral possante não possui um forte apelo intuitivo. Porém, se mostra plausível a partir da teoria da evolução por seleção natural. Para se entender isso, uma digressão se faz necessária.

Conforme a teoria darwinista da evolução, uma característica complexa não emerge *ex nihilo*, mas é o produto final de um processo seletivo cumulativo que fixa características

em uma população, desde que elas cumpram funções capazes de ajudar seus portadores a sobreviverem e se reproduzirem.<sup>4</sup> Nesta perspectiva, a seleção natural pode ser encarada como promovendo uma economia impiedosa.<sup>5</sup> Não há lugar para desperdício de recursos, especialmente no que diz respeito às capacidades psicológicas que, por estarem intrinsecamente ligadas a estruturas cerebrais, consomem quantidades enormes de energia. Dentro da economia promovida pela seleção natural, uma característica incapaz de compensar seu alto custo energético, com benefícios para o sucesso reprodutivo do seu portador, tende a ser eliminada. Um animal não pode ostentar um cérebro com capacidades inúteis sem prejudicar suas atividades diárias, ou mesmo sua sobrevivência. Segundo os psicólogos evolucionistas, o processo de seleção natural teria encontrado na evolução de pequenas porções de células nervosas – voltadas para a resolução de problemas específicos – o método mais barato para a construção de cérebros e mentes.

Por essa razão, cérebros e inteligências especializadas são traços amplamente difundidos no reino animal. Para exemplificar, várias espécies de aves migratórias voam milhares de quilômetros à noite usando apenas informações sobre o posicionamento das estrelas (PINKER, 1998, p.195-196). Seu comportamento não pode ter um caráter exclusivamente inato, porquanto se tornaria inútil em pouco tempo. O eixo de rotação da terra, e logo o posicionamento das constelações no céu, oscila a cada 27 mil anos. A seleção natural dificilmente estamparia um mapa com a posição dos astros nas mentes desses pássaros porque seu *modus operandi* não é veloz o suficiente. Em vez disso, o processo darwinista muniu essas criaturas voadoras de uma inteligência especializada, voltada para assimilar referências relevantes para suas migrações. A hipersensibilidade para o posicionamento das constelações entra em cena enquanto essas aves ainda são filhotes e não conseguem voar; sua única atividade diária é encarar por horas a fio o firmamento estrelado e aprender com ele. Apesar disso, não há evidências de que tais animais sejam – em geral – mais inteligentes do que outros.

Vale a pena ressaltar que as restrições econômicas impostas pela seleção natural constituem mais uma evidência contra a Hipótese intuitiva. Um grau elevado de flexibilidade cognitiva e comportamental não está necessariamente correlacionado com um grau elevado de inteligência geral. Assim, como fica claro no caso das aves migratórias, um comportamento versátil pode ser o resultado da operação de uma inteligência bastante especializada.

De todo o modo, como a espécie humana mantém um cérebro complexo e extremamente custoso – que em atividade gasta tanta energia quanto a musculatura das pernas de um maratonista durante uma prova (CHENEY; SEYFARTH, 2007, p.11) –, infere-se que o cérebro evoluiu por seleção natural, e compensa seu alto custo, cumprindo funções adaptativas, isto é, resolvendo problemas essenciais para a sobrevivência e reprodução de seu portador. Logo, entender a natureza do cérebro/mente é perguntar por

---

<sup>4</sup> Deve-se frisar que a linguagem teleológica ativada para ilustrar a seleção natural possui, tão somente, um papel didático, já que a complexidade adaptativa das formas vivas emerge via um processo não intencional.

<sup>5</sup> O termo “economia” está sendo aplicado ao processo de seleção natural de modo amplo e metafórico, seguindo Humphrey (1976, p.303) e Cheney e Seyfarth (2007, p.121).

suas funções. Quais problemas adaptativos eles solucionam? Uma das respostas que foi investigada na literatura contemporânea foi a *Hipótese da inteligência social*. Tal hipótese não possui uma formulação única, mas é constituída por um conjunto de teses derivadas de uma versão proposta originalmente por Humphrey (1976).

De maneira geral, a Hipótese da inteligência social defende que grande parte das faculdades mentais dos primatas, dentre eles, o homem, é o resultado de uma corrida armamentista evolutiva (*evolutionary arms race*) por uma inteligência social mais sofisticada. As corridas armamentistas – dentro da literatura de biologia evolutiva – são disputas pela existência, ocorridas no tempo evolutivo, entre populações de predadores e presas, parasitas e hospedeiros, e até entre populações de coespecíficos (DAWKINS, 2009, p.686-689). Tais disputas promovem o aperfeiçoamento dos equipamentos de sobrevivência de um dos lados da corrida, em consequência de uma melhora acontecida do outro lado. O caso específico da corrida armamentista por melhor cognição social entre primatas, nos termos da hipótese da inteligência social, é caracterizado por um tipo de círculo virtuoso evolutivo.

Dentro desse círculo virtuoso, uma população de primatas compõe um ambiente social turvo: como o comportamento de cada indivíduo apresenta muita plasticidade, reagindo de inúmeras maneiras a um mesmo problema social, é muito difícil prever as ações futuras de coespecíficos (ABRANTES, 2006, p.32-35). Um ambiente desse tipo exerce pressões seletivas que conduzem à emergência de uma inteligência social sofisticada – a saber, um conjunto de capacidades cognitivas que permitem a interpretação e a previsão de comportamentos flexíveis de coespecíficos, o que, por sua vez, gera pressões seletivas por indivíduos com comportamentos ainda mais flexíveis, ou seja, de ainda mais difícil previsão. Isso tem como consequência pressões seletivas ainda maiores por capacidades de previsão e manipulação de comportamentos, e assim sucessivamente (HUMPHREY, 1976, p.312).

A hipótese da inteligência social não propõe a ausência de capacidades cognitivas voltadas para lidar com problemas ecológicos, ou ainda a inexistência desse tipo de adversidade. Argumenta apenas que todas as atividades relevantes para a sobrevivência e reprodução desses animais – incluindo as atividades ecológicas – estão inextricavelmente ligadas ao seu meio social. Cheney e Seyfarth exemplificam tal tese ao tratarem das capacidades cognitivas de babuínos:

Na verdade, uma comparação rigorosa das habilidades “sociais” e “não sociais” seria difícil justamente porque as duas estão indissolavelmente entrelaçadas. A habilidade de uma babuína para adquirir a comida mais nutritiva depende, simultaneamente, de seu conhecimento ecológico referente a plantas e de sua aptidão para competir com outros. Sua habilidade de detectar e esquivar-se de predadores depende, simultaneamente, tanto do seu conhecimento do comportamento do predador, quanto das suas aptidões para viver cooperativamente em grandes grupos, onde ela se beneficia da detecção e defesa do predador. (CHENEY; SEYFARTH, 2007, p.121-122)

Babuínos vivem em sociedades rigidamente estratificadas, compostas por mais de cem indivíduos inteligentes e ativos, que estão constantemente competindo pelos mesmos recursos e prevenindo-se dos mesmos perigos. Em qualquer espécie de animal cuja existência se passa em grupos sociais complexos, são evidentes as vantagens reprodutivas daqueles indivíduos capazes de sobrepujar seus companheiros em suas habilidades especializadas de interpretar, prever e manipular comportamentos.

Em suma, segundo a hipótese da inteligência social, que nos parece plausível, o cérebro e a cognição dos seres humanos evoluíram, em grande medida, para resolver dificuldades específicas em se lidar com o mundo social.

## HERANÇA CULTURAL

Por maior que seja a plausibilidade da hipótese da inteligência social, ela não resolve, contudo, o problema investigado. Conquanto a espécie humana não seja a única espécie de primata a sofrer constantes pressões seletivas do ambiente social, possui uma série de habilidades cognitivas ausentes em outros primatas. Por quê? O enigma persiste e se torna ainda mais grave, quando os seguintes dados são levados em consideração:

A. Dados moleculares apontam para algo em torno de sete milhões de anos atrás, quando a linhagem hominínea teria se destacado da linhagem conducente aos chimpanzés. Dado o conhecimento atual, o período de tempo decorrido deste então seria demasiado curto para que o processo de evolução orgânica comum houvesse produzido *todas* as diferenças adaptativas entre essas duas linhagens (MAMELI, 2001, p.606). Na realidade, a distância genética de 1,2% que separa o *Homo sapiens* da espécie viva mais próxima é menor do que a existente entre várias espécies intimamente aparentadas, como as aves juruvianas de olhos vermelhos e as de olhos brancos, que é de 2,9% (DIAMOND, 2010, p.32).

B. Os registros paleoantropológicos mostram que os últimos cem mil anos da espécie humana foram marcados por um crescimento exponencial de inovações culturais. Nesse período, surgem os primeiros utensílios feitos de ossos, que também foram os primeiros a serem feitos de um material outro, que não a madeira e a pedra, além de novos métodos para a fabricação de lâminas. Nos últimos cinquenta mil anos, as transformações são ainda mais significativas, com as primeiras pinturas rupestres, e os primeiros artefatos que sugerem funções religiosas. As mudanças dos últimos dez mil anos foram ainda mais espantosas e aceleradas: tem início a agricultura e a domesticação dos animais, seguido das primeiras aldeias, de cidades, e da história como a conhecemos: o surgimento e queda de impérios, a invenção do carro, do avião e do computador (MITHEN, 2002, p.17-43).

Os itens (A) e (B) sugerem que o genótipo humano permaneceu bastante estável desde que a linhagem hominínea se destacou das demais, enquanto que o fenótipo humano acumulou uma grande quantidade de habilidades comportamentais em relativamente

pouco tempo<sup>6</sup> (TOMASELLO, 1999). Neste caso, propor uma explicação baseada unicamente na evolução genética não traz uma resposta satisfatória. A probabilidade de que a revolução do paleolítico superior, em torno de cinquenta mil anos, tenha sido o resultado de uma mutação ao acaso não deve estar longe de zero (DAWKINS, 2001, p.339-342; PINKER, 1998, p.173).

Todavia, se o sistema de herança cultural for acionado, uma resposta mais plausível é oferecida ao enigma: essa nova modalidade de herança pode funcionar muito mais depressa do que a herança genética.<sup>7</sup> Neste ponto, se faz necessário ressaltar a inexistência de uma definição de cultura amplamente aceita mesmo entre cientistas sociais. Embora não tenhamos o propósito de nos aprofundar nesse tópico, queremos enfatizar que o termo ‘cultura’ é um termo teórico – isto é, um termo cujo significado advém de uma teoria – e que necessitamos de uma categorização do fenômeno cultural que possa funcionar dentro de um arcabouço conceitual darwinista. Sendo assim, tomamos como referência para as nossas análises a definição proposta por Richerson e Boyd:

Cultura é informação – capaz de afetar o comportamento dos indivíduos – que eles adquirem de outros coespecíficos por meio da aprendizagem, imitação, e outras formas de transmissão social. Por informação, nós queremos dizer, qualquer tipo de estado mental, consciente ou não, que é adquirido ou modificado por aprendizagem social, e influencia o comportamento. (RICHERSON; BOYD, 2005, p.5)

A hipótese que se está examinando, portanto, é de que seres humanos possuem habilidades cognitivas ausentes em outras espécies que dão suporte a uma modalidade de *herança cultural*, permitindo acumular recursos culturais ao longo das gerações.<sup>8</sup> Por exemplo, os conhecimentos necessários para a construção de uma máquina sofisticada como o avião não podem ser inventados por uma única pessoa, durante sua curta vida. Esses conhecimentos são o produto da inventividade de muitos indivíduos, transmitidos de um para outro e acumulados ao longo de várias gerações.

## EVOLUÇÃO CULTURAL CUMULATIVA

A ativação de fatores culturais na explicação do comportamento humano é amplamente aceita, tanto por pessoas leigas, quanto por cientistas e acadêmicos. A despeito disso, a existência de cultura deve ser vista como, no mínimo, uma explicação

<sup>6</sup>De fato, em algumas circunstâncias especiais, pequenas mudanças genéticas podem causar grandes alterações fenotípicas. Um exemplo seriam os genes que regulam o ritmo de desenvolvimento do cérebro. Não obstante, a tese de que *todas* as diferenças fenotípicas entre humanos e chimpanzés se devem a algumas poucas mutações genéticas é pouco plausível (MAMELI, 2001, p.606).

<sup>7</sup>É claro, contudo, que a emergência dessa nova modalidade de herança pressupõe capacidades cognitivas específicas que evoluíram por seleção natural, provavelmente envolvendo processos complexos de coevolução gene-cultura (ABRANTES; ALMEIDA, 2011).

<sup>8</sup>A definição de cultura acima exclui as informações adquiridas por aprendizagem individual, como tentativa e erro. Aquelas herdadas geneticamente, bem como efeitos de condições ambientais, por exemplo, a pele bronzeada.



incompleta para a singularidade humana. Longe de ser uma idiosincrasia da espécie, o fenômeno cultural encontra-se bastante disseminado entre os seres vivos (MARTÍNEZ-CONTRETAS, 2010, p.233-238), não somente entre mamíferos de cérebros grandes, mas também entre várias espécies de aves e peixes. Logo, para explicar a construção de máquinas complexas como o avião, é preciso antes esclarecer os aspectos distintivos da cultura humana.

A literatura especializada em antropologia evolucionista tem proposto que a cultura humana mostra uma dinâmica totalmente diferente das tradições culturais das demais espécies. Supostamente, é a única capaz de produzir comportamentos que não poderiam ter sido inventados individualmente, mas apenas pelo acúmulo de inovações culturais através de várias gerações, um fenômeno batizado de ‘evolução cultural cumulativa’ (*cumulative cultural evolution*) (BOYD; RICHERSON, 1996, p.5-6; ABRANTES; ALMEIDA, 2011, p.262-263). Assim, a busca pela singularidade humana se volta, agora, para a pergunta sobre os pré-requisitos cognitivos necessários para o acúmulo de cultura.

Em seu livro *The cultural origins of human cognition*, Tomasello examinou a evolução cultural cumulativa e a denominou de ‘efeito catraca’ (*ratchet effect*). A metáfora pretende capturar a ideia de que o aprendizado social funciona como uma catraca, impedindo a volta à estaca zero, consolidando, ao longo do tempo, as melhores invenções numa população. Isso, por sua vez, abre espaço para que novas gerações não somente aprendam as variantes culturais ensinadas por seus pais, mas também as modifiquem e aperfeiçoem. Assim, objetos complexos como o avião se tornam possíveis porque sucessivas rodadas de aprendizado social causam um gradual aperfeiçoamento de variantes culturais ao longo do tempo<sup>9</sup> (TOMASELLO, 1999, p.39). No entanto, para emergir, o efeito catraca exige modalidades especialmente fiéis de aprendizagem social e, como esses modos fiéis seriam exclusivos aos seres humanos, apenas as culturas humanas poderiam evoluir cumulativamente.

É questionável, contudo, que a complexidade da cultura humana se assente numa criatividade distintiva, espécie-específica. O etólogo Christopher Boesch faz ver o quanto chimpanzés são animais criativos, capazes de soluções flexíveis e novas para os problemas adaptativos de seu ambiente – em média, dois novos comportamentos criativos por ano (BOESCH, 2003, p.84). O real motivo para a falta de complexidade nas tradições culturais de chimpanzés não se relacionaria à ausência de criatividade, mas sim a alguma falha na conservação das inovações. As invenções úteis alcançadas por um indivíduo quase nunca são propagadas na população e, de maneira geral, morrem junto com o seu inventor.

Assim, a tese do efeito catraca ganha plausibilidade. Grupos de chimpanzés parecem estar presos ao nível de complexidade cultural alcançável numa única geração, pela ausência de modos fiéis de aprendizado cultural. A pergunta que se coloca, a partir

---

<sup>9</sup>O autor reconhece que esse processo pode estar mais presente em algumas tradições ou tipos de atividades do que em outras, mas afirma que todas as culturas humanas parecem ter, pelo menos, algumas variantes culturais geradas pelo efeito catraca (TOMASELLO, 1999, p.39).

disso, é a seguinte: porque apenas seres humanos possuem modos fiéis de transmissão cultural?

De acordo com Tomasello, a razão seria a presença da capacidade cognitiva espécie-específica da chamada ‘teoria da mente’ (*theory of mind*). Capacidades cognitivas, ao contrário de estruturas corporais, são difíceis de medir e definir. Entretanto, a essência da teoria da mente está na atribuição de intenções, e possivelmente outros estados mentais, a coespecíficos. A capacidade da teoria da mente dispõe de um nome enganoso. Não vale a pena levar o termo “teoria” ao pé da letra – ele claramente não está sendo utilizado em seu sentido literal. A teoria da mente não é uma teoria explícita e consciente a respeito dos estados mentais do outro e de nós próprios, como seu nome parece sugerir. Na realidade, seria uma capacidade em grande medida inata e de uso automático. Por exemplo, mesmo bebês de nove meses de idade, parecem manifestar uma teoria da mente rudimentar (TOMASELLO, 1999, p.61-62).

De qualquer sorte, a relação entre a capacidade de atribuir estados mentais, ou teoria da mente, e os modos fiéis de transmissão cultural não é trivial e, por isso, ela será explicada a partir de um experimento. Um grupo de psicólogos comparativos entregou a chimpanzés e a crianças de dois anos uma ferramenta parecida com um ancinho e lhes mostrou um objeto que só poderia ser alcançado por meio de seu uso. As ferramentas poderiam ser utilizadas de uma maneira mais eficiente ou menos eficiente. Em cada uma das espécies, grupos de indivíduos observaram um demonstrador empregar uma das maneiras de se usar o ancinho. Foi verificado que crianças humanas insistiram na tentativa de reproduzir a estratégia comportamental usada pelo demonstrador até nos casos em que isso levava a resultados menos eficientes, enquanto chimpanzés realizaram uma porção de estratégias comportamentais diferentes para obter o objeto, não importando a qual demonstração eles tinham sido expostos (TOMASELLO, 1999, p.30).

Tomasello argumenta que o resultado desse experimento confirma sua tese, segundo a qual cada uma das espécies utilizou diferentes modalidades de aprendizado social para realizarem a mesma tarefa, a saber: crianças usaram imitação e chimpanzés usaram emulação. Por não conseguirem imputar intenções, os chimpanzés não foram capazes de separar meios e fins ao observarem o comportamento do demonstrador. Estavam limitados a perceber as mudanças causadas nos ancinhos apenas no nível físico, como alterações em sua posição. Portanto, não imitaram de verdade o comportamento do demonstrador, mas, em alguma medida, aprenderam a usar o ancinho por conta própria. Se não houvesse demonstrador e um evento físico qualquer ocorresse, levando o ancinho a alcançar o objeto por acaso, os chimpanzés aprenderiam a usá-lo igualmente bem, uma vez que as estratégias comportamentais de um agente lhes são opacas. Por esse motivo, o psicólogo considera o aprendizado via emulação um modo de transmissão de informação cultural pouco fiel, tudo o que se pode transmitir são resultados inteiros, mas nunca os métodos de se alcançar tais resultados.

A diferença entre a emulação e o aprendizado via imitação (*imitative learning*), para Tomasello, é clara, visto que o aprendizado imitativo, ao contrário da emulação, leva em consideração as intenções do demonstrador. Segundo ele, por conseguirem

atribuir intenções ao demonstrador, as crianças distinguem os meios comportamentais empregados dos fins perseguidos. As crianças experimentam, portanto, a demonstração de uma maneira completamente diferente dos chimpanzés: para as crianças, a maneira como o demonstrador usou o ancinho não foi vista como um conjunto de ações arbitrárias, mas sim como um método, uma estratégia comportamental que deve ser seguida à risca por aqueles que buscam o mesmo fim. Poder-se-ia dizer que à parte das mudanças físicas que ocorrem com a ferramenta, a atenção das crianças está especialmente focada nas estratégias comportamentais demonstradas. Isto é, por entenderem os motivos de uma ação, as crianças são capazes de imitar com maior precisão os movimentos necessários para a realização da tarefa determinada. Elas não reconstróem um resultado comportamental a partir do zero, e sim imitam uma metodologia com fidelidade. Por essa razão, o psicólogo considera o aprendizado via imitação um modo fiel de transmissão da informação cultural.

Em síntese, para Tomasello (1999), a singularidade humana decorreria da capacidade que temos de atribuir intenções a outros. Isso, por sua vez, abriria espaço para modos fiéis de transmissão cultural, que seriam a condição de possibilidade para o efeito catraca, ou seja, para a acumulação cultural. Uma vez em cena, o acúmulo de cultura explicaria o grande número de habilidades dos indivíduos humanos, ausentes em qualquer outro animal (como, linguagem simbólica complexa, manuseio de metais, números arábicos, e engenharia aeronáutica).

## **A HIPÓTESE DA INTELIGÊNCIA CULTURAL**

Bastante influente na década de 1990, a hipótese sustentada por Tomasello (1999), como toda boa teoria científica, era falseável. Caso evidências da capacidade cognitiva para compreender intenções fossem encontradas em animais não humanos, ela teria de ser profundamente revista. E foi justamente o que aconteceu: novos achados empíricos mostraram que chimpanzés são capazes de entender, pelo menos em algum grau, outros indivíduos como agentes guiados por intenções.

Segue-se a descrição de um dos principais achados: chimpanzés são capazes de distinguir tentativas fracassadas de ações intencionais. Tomasello, Josep Call, e mais alguns colaboradores ofereceram comida a chimpanzés através de um buraco feito numa parede de acrílico. Contudo, algumas vezes o alimento não era entregue aos animais, por uma das duas razões: ou por uma recusa deliberada do experimentador; ou por algum tipo de incapacidade revelada honestamente ao animal. Nas situações em que o ser humano não quis alimentá-los, os chimpanzés agiram de modo semelhante a crianças humanas, deixando a área mais cedo. Já nas situações em que o ser humano não conseguiu – mesmo estando bem intencionado – entregar o alimento aos chimpanzés, esses esperaram com paciência as tentativas fracassadas (CALL et al., 2004). Como argumenta Tomasello, uma interpretação razoável para o experimento é a de que os chimpanzés entendem, em algum grau, as intenções subjacentes ao comportamento do experimentador. Outro achado importante foi o de que chimpanzés podem adotar a perspectiva visual de outros,

coespecíficos ou humanos (TOMASELLO; CALL, 2008, p.188) – principalmente em contextos de competição (TOMASELLO et al., 2005, p.684).

Esses experimentos dão suporte à tese de que chimpanzés percebem outros indivíduos como portadores de intenções e confronta-se diretamente com o paradigma vigente na etologia, psicologia, e antropologia comparativas<sup>10</sup>. Não obstante, é uma tese compatível com o gradualismo darwiniano e com as evidências disponíveis. De acordo com Tomasello, tentar explicar a forma como chimpanzés reagem ao olhar, às intenções, e aos comportamentos dos experimentadores, sem pressupor que esses animais tenham a capacidade para atribuir intenções a outros, é uma tarefa custosa e frustrante. Devido à diversidade de situações e reações requeridas ao longo de todos os experimentos, uma explicação exclusivamente comportamental teria de postular *ad hoc* uma série de regras de aprendizagem complexas, para as quais não há nenhuma evidência positiva.<sup>11</sup>

Esses novos achados empíricos abalaram a hipótese contida em Tomasello (1999), uma vez que, a tese de que a teoria da mente é uma exclusividade humana já não se sustenta diante dos dados. À luz desse novo quadro, o psicólogo viu-se forçado a reformular, desde os pressupostos mais básicos, sua explicação para as excepcionais habilidades cognitivas humanas.

Segundo o psicólogo, qualquer boa abordagem da cognição humana tem de levar em consideração o fato de que, dentre todas as espécies de primatas, a espécie humana é, de longe, a mais cooperativa. A partir disso, Tomasello estendeu a Hipótese da inteligência social até o ponto em que ela pudesse englobar o fenômeno da cooperação humana.

A extensão da Hipótese da inteligência social, proposta por Tomasello, foi nomeada pelo próprio de *Hipótese da inteligência cultural*. De acordo com esta última, ao passo que em todas as linhagens de primatas evoluíram capacidades cognitivas para o cálculo<sup>12</sup> dos custos e benefícios de ações sociais em contextos competitivos, na linhagem hominínea, porém, devem ter evoluído, sobre suas antigas capacidades promovidas pela competição, novas capacidades e disposições sociais cooperativas para a criação e manutenção de grupos sociais complexos.

É evidente que as sociedades humanas não teriam se constituído se seus integrantes não possuíssem fortes inclinações emocionais para a cooperação, ou se suas crianças não possuíssem habilidades particularmente sofisticadas para o aprendizado de práticas culturais. Segundo Tomasello, a diferença crucial entre a espécie humana e as demais seria a seguinte: o ser humano é o único animal biologicamente adaptado para crescer e viver em grupos culturais extremamente cooperativos (TOMASELLO et al., 2005, p.676). Dentro da proposta de Tomasello, grupos “extremamente cooperativos” são

<sup>10</sup> Ironicamente, um paradigma estabelecido em boa parte pelos esforços do próprio Tomasello.

<sup>11</sup> Para um exame mais minucioso das fontes desse argumento, ver: Call e Tomasello (2008). Nesse artigo, os autores fazem uma revisão de mais de vinte e cinco experimentos nos quais chimpanzés mostram, pelo menos em algum grau, a capacidade para a teoria da mente.

<sup>12</sup> Usa-se o termo “cálculo” de modo metafórico. O termo Não faz referência a uma operação matemática consciente, mas aponta para uma regra comportamental herdada filogeneticamente por ser adaptativa, ou seja, por aumentar a distribuição de certos alelos na população.

aqueles cujas atividades estão alicerçadas na intencionalidade compartilhada (*shared intentionality*). As atividades relacionadas a intencionalidade compartilhada envolvem interações sociais nas quais os indivíduos participantes possuem objetivos em comum e coordenam mutuamente suas ações para alcançá-los.

Pode não parecer, mas alcançar um objetivo comum de modo colaborativo não é uma tarefa cognitivamente trivial. Para Tomasello, exige no mínimo: (i) a ciência dos participantes de que todos buscam o mesmo fim; (ii) uma estratégia comportamental da qual todos têm conhecimento e na qual todos possuem funções; e, (iii) disposições emocionais compartilhadas. Nos casos em que tais condições são satisfeitas, os indivíduos participantes podem acordar, entre si, regras e funções, agindo assim, de modo verdadeiramente colaborativo.

Em resumo, para Tomasello, uma teoria da mente sofisticada não seria, por si só, suficiente para explicar a singularidade da cognição humana. Atividades tipicamente humanas requerem também disposições psicológicas para compartilhar ativamente emoções e cooperar. Como essas capacidades psicológicas seriam uma adaptação espécie-específica para a vida em grupos culturais cooperativos e complexos, o homem seria o único tipo de animal capaz de elevadas formas de comunicação, cooperação e aprendizagem cultural.

## **A SINGULARIDADE HUMANA NOS MANUAIS ESCOLARES**

Ao longo deste artigo examinamos diferentes hipóteses para a explicação da singularidade humana. Nesta seção faremos um exame dos pressupostos (ou imagens)<sup>13</sup> presentes em manuais de biologia do ensino médio<sup>14</sup> com respeito à natureza única do homem e sua evolução, correlacionando tais imagens com as teses avançadas neste trabalho.

A vida humana está imersa em práticas culturais. Por essa razão a hipótese de que o homem é único porque possui cultura é amplamente aceita. Não obstante, a visão comum segundo a qual a transmissão de cultura nos destaca dos demais animais vem sendo qualificada. Os últimos anos têm sido marcados pelo crescente interesse de biólogos e etólogos pelo fenômeno da aprendizagem social em animais não humanos (LALAND; HOPPIT, 2003, p.150). O manual *Bio*, escrito por Sônia Lopes e Sergio Rosso, responde a essa tendência, apresentando um quadro, no capítulo 15, no qual o autor convidado, Luciano Candisani, descreve o uso de ferramentas por macacos-prego (*Cebus libidinosus*). De acordo com Candisani, “Parece não haver dúvidas sobre a capacidade do macaco-prego de inovar e transmitir essas inovações para seus descendentes por meio do aprendizado” (LOPES; ROSSO, 2010, p.464).

<sup>13</sup> Para o uso que fazemos do termo técnico 'imagem', ver: Abrantes (1998).

<sup>14</sup> Dentre os manuais de biologia examinados, escolhemos três cujos conteúdos nos pareceram especialmente relevantes. São dos poucos que oferecem um bom tratamento da evolução humana, levando em consideração, tanto aspectos estritamente biológicos, quanto culturais.

Ora, se inovar e transmitir socialmente tal inovação não caracteriza a posse de cultura, então o que seria? A ausência de uma definição amplamente aceita de cultura impede uma resposta cabal. Defendemos que o termo “cultura” deve ser encarado como um termo teórico (ver, acima, a seção: *Herança cultural*). Dentro do arcabouço darwinista, nada mais coerente do que definir cultura de modo a frisar a continuidade desse traço biológico ao longo da árvore da vida. Assim sendo, consideramos pertinente a escolha por Lopes e Rosso de abordar o uso de ferramentas em outras espécies de primatas no contexto de uma discussão sobre a evolução humana.

Embora a cultura não seja uma característica exclusivamente humana – dependendo, claro, da definição que se adote – não se pode negar que nossas tradições culturais são muito mais complexas do que as das demais espécies. Ao contrário dos outros animais, não precisamos passar pelo processo de seleção natural biológico para responder com eficiência a desafios radicalmente novos. Podemos, por meio da reunião de variantes culturais herdadas de gerações anteriores, projetar soluções precisas para problemas como os seguintes: mudanças climáticas, ambientes inexplorados, plantas com venenos desconhecidos, predadores e presas com habilidades excepcionais. Adaptar-se a obstáculos inauditos com velocidade cultural (ou seja, em intervalos relativamente curtos, medidos em dezenas de anos) e não com velocidade evolutiva (medida em milhares de anos) deu ao *Homo sapiens* uma vantagem esmagadora na luta pela existência. A rápida dinâmica da nossa cultura quase certamente é a razão pela qual conseguimos povoar praticamente todos os habitats da terra (ver, acima, a seção: *Evolução cultural cumulativa*).

O relativo sucesso de nossa espécie pode, contudo, enganar, levando a um antropocentrismo descabido e a uma visão teleológica da evolução. Como ressalta o manual *Biologia* de César da Silva Júnior e Sezar Sasson, “a evolução da espécie humana não é um processo linear” (DA SILVA; SASSON, 2005, p.293). Os autores insistem que a imagem infame, veiculada pela gravura na qual um chimpanzé ascende, por meio de formas intermediárias, até alcançar a suposta perfeição do homem atual, está completamente equivocada. Os registros fósseis mostram que várias espécies de hominíneos conviveram em determinadas faixas de tempo geológico (MITHEN, 2002). Consequentemente, a maneira mais correta de representar sua evolução não é através de uma seta apontada para o presente, mas sim de um arbusto com ramos apresentando diferentes prolongamentos.

A natureza da evolução humana também traz à tona um aspecto sombrio da evolução cultural. O real motivo de não haver mais de uma espécie de hominíneo vivo atualmente não é nenhum determinismo cósmico, a principal causa da extinção do *Homo neanderthalensis* foi o contato travado com os ancestrais de nossa espécie (DIAMOND, 2010). Embora trágico, o desaparecimento dos Neandertais sugere que sua cultura funcionava de modo diferente da nossa. Eles eram mais fortes, e possuíam cérebros ligeiramente maiores<sup>15</sup> do que os humanos modernos. Novas evidências sugerem, inclusive, que possuíam algum tipo de linguagem (WILSON, 2013, p.263-270).

---

<sup>15</sup> Mais um indício de que a relação entre volume do cérebro e inteligência não é simples (ver, acima, a seção: *Uma hipótese intuitiva*).

Contudo, devido a causas ainda desconhecidas, a cultura dos Neandertais não foi capaz de acompanhar o ritmo de mudanças da cultura de sua espécie rival, que emigrara mais recentemente da África com novas capacidades cognitivas. Nesta reconstrução, estamos claramente pressupondo um cenário conflitivo (DIAMOND, *Ibid.*). Possivelmente, a mente neandertalense não possuía os pré-requisitos cognitivos e emocionais necessários para sustentar modalidades fiéis de herança cultural, impedindo a acumulação de cultura, pelo menos não no mesmo ritmo da sua espécie rival. Outra possibilidade é que fatores demográficos, como o pequeno número de integrantes dos grupos típicos de Neandertais, e não cognitivos, tenham sido o obstáculo para uma acumulação cultural efetiva ao longo das gerações. Neste caso, teríamos um fenômeno análogo ao da deriva genética (D'ERRICO; STRINGER, 2011).

A evolução cultural é responsável por boa parte das características únicas do homem. Consequentemente, uma narrativa da evolução da nossa espécie não está completa enquanto não aborda esse fator. Todavia, dentre os manuais sondados, apenas um realmente chega a utilizar a expressão “evolução cultural” (LINHARES; GEWANDSZNAJDER, 2005, p.447), e o faz brevemente, sem definir o que entende por cultura e o que seria particular a essa evolução, comparada com a biológica. Uma vez que o uso, por Linhares e Gewandznajder, da expressão “evolução cultural” tacitamente remete a uma analogia com a evolução biológica por seleção natural, terminaremos esta seção com algumas considerações sobre como versões abstratas do darwinismo podem ser usadas para modelar a dinâmica da mudança cultural.

Na introdução a este artigo vimos como a teoria da evolução, para além do seu enorme valor explicativo, impressiona por sua resistência aos testes do tempo. Aparentemente, a persistência dessa teoria é fruto do modo abstrato como o processo de seleção natural foi formulado. Darwin nada sabia sobre os mecanismos responsáveis pela variação entre os organismos ou pela transmissão de características. Por isso, em várias passagens de *A origem das espécies*, Darwin apresenta a seleção natural de maneira bastante abstrata, por meio de algumas “leis”:

E essas leis, de maneira geral, são as que se seguem: a do Crescimento, que caminha ao lado da de Reprodução; a da *Hereditariiedade*, quase sempre englobada na precedente; a da *Variabilidade*, decorrente da ação direta e indireta das condições externas de vida e do uso e desuso; a da Multiplicação dos indivíduos, tão acelerada que acaba por acarretar a da *Luta pela Existência*, e consequentemente a da Seleção Natural, atrás da qual seguem a da Divergência dos Caracteres e da Extinção das formas menos aptas. (DARWIN, 1994, p.352, ênfase nossa)

Os termos em destaque não foram frisados pelo próprio naturalista, mas também não foram marcados a esmo. Eles referem-se às três condições fundamentais para a emergência do processo de evolução por seleção natural.<sup>16</sup> Muitos são os autores que,

---

<sup>16</sup> Deixaremos de lado a referência ao “uso e desuso” nesse trecho, apesar do interesse histórico do fato de Darwin

baseados nas três condições citadas, propõem modelos abstratos do funcionamento da seleção natural, bastante análogos entre si.<sup>17</sup> Por seu caráter introdutório, adotaremos a formulação de Dennett (1998).

De acordo com o filósofo, três são as condições necessárias para o funcionamento da evolução darwiniana: (1) *variação* (os membros de uma população, conectada no tempo e no espaço, não são todos iguais); (2) *herança* (existe uma correlação entre as características de pais e filhos, ou seja, os filhos se parecem mais com seus pais do que com qualquer outro membro da população escolhido ao acaso); (3) *sucesso reprodutivo diferencial* (ou aptidão diferencial).

Quando formulado nos termos acima, o caráter abstrato do mecanismo de seleção natural salta aos olhos: não há alusão às entidades que, efetivamente, sofrem variação e que são herdáveis. Portanto, a evolução darwinista pode ser sintetizada pela fórmula simples: variação herdável em aptidão. Num nível abstrato, a seleção natural pode ser vista como um algoritmo que leva à complexidade adaptativa. Como todo algoritmo, ele é neutro com respeito ao substrato material que pode, eventualmente, implementá-lo. O substrato bioquímico das moléculas de DNA e de RNA é um deles, mas esse algoritmo pode também ser implementado em outros tipos de substratos, não biológicos. Exemplos de processos aos quais se aplicou o mecanismo abstrato de seleção natural incluem: o condicionamento operante (ABRANTES, 2013); a dinâmica do conhecimento científico (Ibid.); o funcionamento do sistema imunológico (PLOTKIN, 1994); o desenvolvimento do cérebro (DEACON, 1998); e, mais relevante para este artigo, a própria dinâmica cultural.

Reconhecer a aplicabilidade ampla do mecanismo de seleção natural não impede que se admita a existência de falhas na analogia entre, por exemplo, a evolução com base na herança genética e a evolução com base na herança cultural. Autores como Richerson e Boyd (2005) reconhecem que a variação cultural não é cega (*blind*), como no caso biológico, mas sim guiada (*guided*). Há também diferenças importantes nos processos particulares de herança bem como nos tipos de ambientes seletivos envolvidos em cada caso<sup>18</sup>. Ainda assim, pensamos que existem ganhos explicativos em se tomar a seleção natural de empréstimo à biologia para compreender a dinâmica cultural.<sup>19</sup>

Por fim, gostaríamos de deixar claro que, num sentido estritamente darwinista, o termo “evolução” não carrega a conotação de progresso, contrariamente ao uso do termo em outros contextos, não técnicos. Infelizmente, o darwinismo foi indevidamente invocado para dar respaldo a diversas ideologias, como o darwinismo social (HODGSON; KNUDSON, 2010, p.13-18). Deve ficar claro na mente do estudante de ensino médio que a teoria da seleção natural, seja ela aplicada à biologia, seja à cultura, não se presta a tais extrapolações abusivas.

---

mencionar esse mecanismo, de caráter lamarckista, ao lado da seleção natural.

<sup>17</sup> Para uma revisão de modelos abstratos do darwinismo, ver: Dawkins, 2007; Godfrey-Smith, 2009; Hodgson e Knudsen, 2010; Jablonka e Lamb, 2010).

<sup>18</sup> Mais detalhes em Abrantes e Almeida (2011).

<sup>19</sup> Para uma revisão das vantagens e desvantagens da aplicação de modelos darwinistas para a explicação da dinâmica cultural, ver: Dennett, 2012; Haidt, 2012; Pinker, 2012a, 2012b.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nossa intenção com presente artigo foi a de oferecer um material introdutório cujo objetivo é o de contribuir para um tratamento mais abrangente da evolução humana, que leve em consideração as dimensões cognitivas e culturais da mesma. Isso pressupõe que se adote uma multiplicidade de abordagens, e que se incorpore o conhecimento produzido em diferentes áreas do conhecimento.

Outro objetivo deste artigo foi o de analisar as imagens que manuais de biologia pressupõem sobre a evolução das características cognitivo-culturais estritamente humanas. Pretendemos não apenas apresentar um panorama das principais hipóteses científicas que visam explicar a evolução da cognição humana, mas também buscar um diálogo com o senso comum, por um lado, e, com teses que encontramos nos manuais de biologia escolhidos para análise, por outro.

Os manuais de ensino médio mostraram-se estreitamente focados nas mudanças fisiológicas e morfológicas sofridas pela linhagem conducente ao homem. Exemplo disso é que as obras se limitam a descrever as características dos cérebros que nossos ancestrais possuíam, e praticamente nunca exploram a psicologia implementada nos mesmos. Além disso, as pressões seletivas exercidas pelo ambiente social são raramente mencionadas quando abordam a evolução desse órgão e as funções que desempenha.

No que tange à singularidade humana, apresentamos argumentos e evidências empíricas no sentido de que somos os únicos animais capazes de compartilhar intenções e de acumular cultura. Por outro lado, também apontamos para o fato de que nossa espécie é tão somente mais uma dentre muitas: os cérebros e mentes responsáveis pela produção de uma cultura complexa não emergiram *do nada*: são produtos da evolução biológica, assim como todos os demais órgãos de todos os animais, e desempenham funções específicas em certos tipos de ambiente. Diante dessa aparente tensão entre duas imagens de homem, o leitor pode perguntar-se: ao fim e ao cabo, a espécie humana é singular ou não? Uma saída elegante para esse dilema pode ser encontrada na forma como Steven Pinker encara a habilidade exclusivamente humana para a linguagem:

Embora a linguagem seja uma habilidade magnífica exclusiva do *Homo sapiens* entre as espécies vivas, isso não implica que o estudo dos seres humanos deva ser retirado da biologia, pois não somos a única espécie animal a ter habilidades magníficas únicas. Alguns tipos de morcegos detectam insetos voadores usando um sonar Doppler (...). No show de talentos da natureza somos apenas uma espécie de primata com seu próprio espetáculo (...). (PINKER, 2007, p.5)

De uma perspectiva darwinista, a resposta para o aparente dilema apresentado acima é a seguinte: a espécie humana é única, assim como todas as outras! A evolução por seleção natural não é um processo guiado por um objetivo último (não possui um *telos*), logo não há nenhuma razão para encarar uma linhagem filogenética como mais especial do que qualquer outra (DAWKINS, 2009).

Ademais, as espécies surgem, em parte, devido a um acúmulo de contingências históricas com probabilidade desprezível de se repetir. Assim como não existem duas pessoas com exatamente a mesma trajetória de vida, não existem duas espécies que trilham a mesma trajetória evolutiva (mesmo levando em consideração a possibilidade de uma convergência evolutiva; *Ibid.*). Dessa forma, uma espécie particular, munida de adaptações exclusivas, não é um evento excepcional. Como Pinker faz ver, esse é o caso da linguagem em humanos. E, como propõe Tomasello, também é o caso da cultura cumulativa, da intencionalidade compartilhada e da cooperação em larga escala.

Uma última consideração. Dentre as hipóteses examinadas, a hipótese da inteligência cultural nos pareceu a mais plausível. Suas premissas estão bem alicerçadas em estudos conceituais e empíricos recentes na área da psicologia comparada (DEAN et al., 2012). Além disso, mesmo os mais céticos admitem que a chave para entender as particularidades da espécie humana está nas pressões seletivas que sociedades excepcionalmente culturais e cooperativas exerceram sobre os seus indivíduos (DE WALL, 2010).

## REFERÊNCIAS

- ABRANTES, P. A psicologia de senso comum em cenários para a evolução da mente humana. *Manuscrito – Rev. Int. Fil.* Campinas, v.29, n.1, p.1-73, 2006.
- \_\_\_\_\_. *Imagens de natureza, imagens de ciência*. Campinas: Papirus, 1998. (Uma segunda edição, revista e aumentada, está no prelo).
- \_\_\_\_\_. *Método e ciência: uma abordagem filosófica*. Belo Horizonte: Fino Traço, 2013.
- ABRANTES, P.; ALMEIDA, F. Evolução humana: a teoria da dupla herança. In: ABRANTES, P. (org.). *Filosofia da Biologia*. Porto Alegre: Artmed, 2011. Cap. 13, p.261-295.
- \_\_\_\_\_. Criacionismo e darwinismo confrontam-se nos tribunais... da razão e do direito. *Episteme*, Porto Alegre, v.11, n.24, p.357-401, 2006.
- BOESCH, C. Is culture a golden barrier between human and chimpanzee? *Evolutionary Anthropology*, v.12, p.82-91, 2003.
- BOYD, R.; RICHERSON, P. Why culture is common, but cultural evolution is rare. *Proceedings of the British Academy*, v.88, p.77-93, 1996.
- CALL, J.; HARE, B.; CARPENTER, M.; TOMASELLO, M. ‘Unwilling’ versus ‘unable’: Chimpanzees’ understanding of human intentional action. *Developmental Science*, v.7, p.488-98, 2004.
- CHENEY, D. L.; SEYFARTH R. M. *Baboon metaphysics: the evolution of a social mind*. London: The University of Chicago Press, 2007.
- DA SILVA, C; SASSON, S. *Biologia*. Volume 3. 8.ed. São Paulo: Saraiva, 2005.
- DARWIN, C. (1859). *A origem das espécies*. Belo Horizonte: Vila Rica, 1994.
- DAWKINS, R. *Group selection is a cumbersome, time-wasting distraction*. 2012. Disponível em: <<http://edge.org/conversation/the-false-allure-of-group-selection>>. Acesso em: 4 dez. 2013.

\_\_\_\_\_. *A grande história da evolução: na trilha dos nossos ancestrais*. São Paulo: Companhia das Letras, 2009.

\_\_\_\_\_. *O gene egoísta*. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.

\_\_\_\_\_. *O relojoeiro cego: a teoria da evolução contra o desígnio divino*. São Paulo: Companhia das Letras, 2001.

DEACON, T. *The symbolic species*. Nova York: Norton, 1998.

DEAN, L. G.; KENDAL, R. L.; SCHAPIRO, S. J.; THIERRY, B.; LALAND, K. N. Identification of the Social and Cognitive Processes Underlying Human Cumulative Culture. *Science*, v.335, p.1114-1118, 2012.

DENNETT, D. *A perigosa ideia de Darwin: a evolução e os significados da vida*. Rio de Janeiro: Rocco, 1998.

\_\_\_\_\_. *Essay on edge*, 2012. Disponível em: <<http://edge.org/conversation/the-false-allure-of-group-selection>>. Acesso em: 4 dez. 2013.

DE WALL, F. B. M. *A era da empatia: lições da natureza para uma humanidade mais gentil*. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

D'ERRICO, F.; STRINGER, C. Evolution, revolution or saltation scenario for the emergence of modern cultures? *Phil. Trans. R. Soc.*, v.366, p.1060-1069, 2011.

DIAMOND, J. *O terceiro chimpanzé*. Rio de Janeiro: Record, 2010.

DOBZHANSKY, T. Nothing in biology makes sense except in the light of evolution. *The American Biology Teacher*, v.35, p.125-129, 1973.

GODFREY-SMITH, P. *Darwinian populations and natural selection*. New York: Oxford University Press, 2009.

HAIDT, J. *To see group-selected traits, look at groupishness during intergroup competition*. 2012. Disponível em: <<http://edge.org/conversation/the-false-allure-of-group-selection>>. Acesso em: 4 dez. 2013.

HERMANN, E.; CALL, J.; LLOREDA, M.; HARE, B.; TOMASELLO, M. Humans have evolved specialized skills of social cognition: The cultural intelligence hypothesis. *Science*, v.317, p.1360-1366, 2007.

HODGSON, G.; KNUDSEN, T. *Darwin's conjecture: the search for general principles of social and economic evolution*. Chicago: Chicago University Press, 2010.

HUMPHREY, N. The social function of intellect. In: P. P. G. Bateson and R.A. Hinde (eds.). *Growing points in ethology*, 1976, p.303- 317.

JABLONKA, E.; LAMB, M. *Evolução em quatro dimensões: DNA, comportamento, e a história da vida*. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

LALAND, K.; HOPPIT, W. Do animals have culture? *Evolutionary Anthropology*, v.12, p.150-159, 2003.

LINHARES, S.; GEWANDSZNAJDER, F. *Biologia*. Volume único. São Paulo: Ática, 2005.

LOPES, S.; ROSSO, S. *Bio*. Volume 3. São Paulo: Saraiva, 2005.

MAMELI, M. Mindreading, mindshaping, and evolution. *Biology & Philosophy*, v.16, p.597-628, 2001.

MARTÍNEZ- CONTRETAS, J. O modelo primatológico de cultura. In: Abrantes, P. (org.). *Filosofia da Biologia*. Porto Alegre: Artmed, 2011. Cap. 11, p.224-240.

- MITHEN, S. *A pré-história da mente: uma busca das origens da arte, religião e da ciência*. São Paulo: UNESP, 2002.
- PINKER, S. *Como a mente funciona*. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.
- \_\_\_\_\_. *The language instinct: How the mind creates language*. New York: Harper Perennial Modern Classics, 2007. Edição em português: *O instinto da linguagem: como a mente cria a linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 2002.
- \_\_\_\_\_. *Reply to commentators*, 2012b. Disponível em: <<http://edge.org/conversation/the-false-allure-of-group-selection>>. Acesso em: 4 dez. 2013.
- \_\_\_\_\_. *The false allure of group selection*, 2012a. Disponível em: <<http://edge.org/conversation/the-false-allure-of-group-selection>>. Acesso em: 4 dez. 2013.
- PLOTKIN, H. *Darwin machines and the nature of knowledge*. Cambridge: Harvard University Press, 1994.
- RICHERSON, P.; BOYD, R. *Not by genes alone: how culture transformed human evolution*. Chicago: University of Chicago Press, 2005.
- ROTH, G.; DICKE, U. Evolution of the brain and intelligence. *Trends in Cognitive Sciences*, v.9, p.250-257, 2005.
- TOMASELLO, M. *The cultural origins of human cognition*. Cambridge: Harvard University Press, 1999.
- TOMASELLO, M.; CARPENTER, M.; CALL, J.; BEHNE, T.; MOLL, H. Understanding and sharing intentions: the origins of cultural cognition. *Behavioral and Brain Sciences*, v.28, p.675- 691, 2005.
- TOMASELLO, M.; MOLL, H. The gap is social: human shared intentionality and culture. In: Kappeler, P.; SILK, J (Ed.). *Mind the gap: tracing the origins of human universals*. Berlin: Springer, 2010. Cap. 16, p.331-349.
- TOMASELLO, M.; CALL, J. Does the chimpanzee have a theory of mind? 30 years later. *Trends in Cognitive Science*, v.12, p.187-192, 2008.
- WILSON, D. S. *The central question of group selection*, 2012. Disponível em: <<http://edge.org/conversation/the-false-allure-of-group-selection>>. Acesso em: 4 dez. 2013.
- WILSON, E. O. *A conquista social da terra*. São Paulo: Companhia das Letras, 2013.