

A isonomia das espécies: uma perspectiva biológico-evolucionista para o biocentrismo

Rodrigo Bilieri de Almeida *

Resumo: O presente trabalho discute sobre teorias de evolução focando na relação entre homens e os demais animais à luz da Filosofia ética prática contemporânea. Busca esclarecer se o antropocentrismo está fundamentado nos conhecimentos da Biologia Evolutiva (primeira hipótese), ou se a racionalidade da Biologia Evolutiva se aproxima do biocentrismo (segunda hipótese). Objetiva-se analisar criticamente as ideias antropocentristas do progresso direcional e da superioridade natural humana a partir da literatura disponível sobre filosofia ética, antropologia geral, genética, biologia evolutiva, história natural, ecologia e zoologia. Esta pesquisa, com base nos conhecimentos da biologia evolutiva, defende a segunda hipótese: o posicionamento racional técnico-científico sobre o biocentrismo e os direitos dos animais.

Palavras-chave: Evolução; Progresso direcional; Superioridade humana; Antropocentrismo; Biocentrismo.

The isonomy of species: a biological-evolutionist perspective for biocentrism

Abstract: The present work discusses theories of evolution, focusing on the relationship between men and other animals in the light of contemporary practical ethical philosophy. It seeks to clarify whether anthropocentrism is grounded on the knowledge of Evolutionary Biology (first hypothesis), or if the rationality of Evolutionary Biology more fits biocentrism (second hypothesis). It aims to critically analyze the anthropocentric ideas of directional progress and natural human superiority from the available literature on ethical

* Universidade Federal do Rio Grande (FURG). Estudante de Graduação em Direito pela FURG e Graduação-sanduiche pela Universidade de Coimbra. Endereço para correspondência: Av. Itália, s/n (Km 8), Carreiros, Rio Grande/RS, CEP 96.201-900. E-mail: rbilieri@almeida@gmail.com.

philosophy, general anthropology, genetics, evolutionary biology, natural history, ecology and zoology. This research defends the second hypothesis, the rational technical-scientific position on biocentrism and animal rights based on the evolutionary biology knowledge.

Keywords: Evolution; Directional progress; Human superiority; Anthropocentrism; Biocentrism.

1 INTRODUÇÃO

Após a publicação do *Origin of species* em 1859, representantes da Igreja, alguns intelectuais, leigos e alguns cientistas se opuseram imediatamente às ideias nela contidas, ao passo que outros aderiram a ela. (Foley, 2003, p. 15). Muitas correntes de pensamento na época ou mesmo posteriormente, procuraram justificar essa rejeição. O fundamentalismo religioso, por exemplo, ao ver a concepção do criacionismo e da teleologia cósmica ser questionada pela seleção natural com a nova explicação para a perfeição adaptativa dos organismos (Mayr, 2005, p. 48) se opôs às ideias de Darwin. Parte da comunidade científica da época admitia o fixismo.

Atualmente, talvez a maior rejeição à teoria da evolução advenha de parte das Ciências Sociais e Humanas. Robert Foley comenta a respeito: “O crescimento da teoria social e do relativismo cultural produziram ideias que são igualmente contrárias à evolução” (Foley, 2003, p. 15). Na Antropologia sociocultural, tanto as correntes do particularismo como do funcionalismo e do estruturalismo entendem que as culturas e sociedades estão em processo de complexa transformação que nega o evolucionismo (Goldman, 1999, p. 27). Alguns historiadores e filósofos também entendem o darwinismo como uma ideologia baseada no *laissez-faire* do liberalismo econômico que legitimava a desigualdade entre classes (Magalhães, 2007, p. 8).

O objetivo do presente trabalho é discutir sobre teorias de evolução focando na relação entre homens e os demais animais à luz da Filosofia ética prática contemporânea. Procura esclarecer se o antropocentrismo está fundamentado nos conhecimentos da Biologia Evolutiva (primeira hipótese), ou se a racionalidade da Biologia Evolutiva se aproxima do biocentrismo (segunda hipótese).

2 O ANTROPOCENTRISMO, O BIOCENETRISMO E A BIOLOGIA EVOLUTIVA

Sob o ponto de vista da ética prática contemporânea no que tange a relação entre o homem e os demais animais, podem ser encontradas duas possibilidades: o antropocentrismo e o biocentrismo.

O antropocentrismo é “uma corrente de pensamento que reconhece o homem como o centro do universo e, conseqüentemente, o gestor e usufrutuário do nosso planeta” (Levai, 2010, p. 124). O ser humano é vislumbrado como ser superior às demais formas de vida e perde sua ligação com a natureza (Stoppa & Viotto, 2014, p. 121). O Homem (gênero) é o centro do Universo e se encontra acima das outras formas de vida e, justamente por essa razão, “desfruta e dispõe dos recursos naturais e de todas as outras espécies animais conforme interesses estabelecidos por ele mesmo, a seu bel prazer” (Felipe, 2007, p. 32). É a posição segundo a qual o interesse dos seres humanos deve ser mais favorecido do que os interesses dos seres não-humanos (Faria & Paez, 2014, p. 96). Os animais não-humanos não devem ser considerados moralmente ou o devem em um patamar inferior (*Ibid.*, p. 98). Conforme Edward O. Wilson, nesta mundividência, “nada tem importância a não ser o que afeta a humanidade” (Wilson, 2012, p. 153).

Já no biocentrismo, a consideração moral é estendida a todas as entidades naturais vivas. Ocorre “a valoração moral de todos os seres, de modo que o valor da vida, em si e por si mesma, não prescinde de qualquer finalidade humana” (Silva & Rech, 2017, p. 23). To egetais, para os quais o ser humano tem obrigações éticas (Naconecy, 2006, p. 64). Entre essas obrigações está a “exigência ética de conceder igual consideração ao bem de todas as entidades com um bem próprio, humanas e não-humanas” (Taylor, 1987, p. 158). Na filosofia biocêntrica, todos os seres viventes têm importância (Stoppa & Viotto, 2014, p. 123) e direitos intrínsecos, como o direito à vida (Wilson, 2012, p. 153).

Pode-se dizer que a sociedade no geral e a ordem social, política e econômica¹ do Ocidente se estruturam a partir de um viés

¹ Nesse diapasão, Diego C. B. da Silva e Adir U. Rech (2017, p. 16) apresentam a ligação do antropocentrismo com o capitalismo e sua exigência de desenvolvimento econômico desenfreado às expensas dos recursos naturais, que teria se solidificado com a sociedade industrial. Ana Maria Soares de Oliveira (2002, p. 4) aponta o vínculo do antropocentrismo com o mercantilismo do período feudal.

antropocêntrico, com a admissão e a promoção de exploração natural e animal em diversos níveis e situações. A filosofia antropocêntrica é hegemônica nas sociedades históricas modernas e nas contemporâneas: “As teorias e doutrinas nas mais diversas áreas, de cunho antropocêntrico, são dominantes ainda na sociedade ocidental” (Fohrmann & Kiefer, 2016, p. 17) e o antropocentrismo se insere na “tradição filosófica ocidental de um modo geral” (Sarlet & Fensterseifer, 2007, p. 76).

Os argumentos utilizados a favor da superioridade e da centralidade humanas (o antropocentrismo) são da área da biologia, sobretudo da biologia evolutiva. Nessa perspectiva admite-se que a humanidade possui características especiais (Stoppa & Viotto, 2014, p. 123), sendo a principal delas a racionalidade. O Homem é tido como o único animal racional e dotado de inteligência e autoconsciência (Silva & Rech, 2017, p. 16) que se encontra no último estágio da evolução. Além deste argumento – de que dotamos de características singulares não compartilhadas pelos outros animais e vegetais –, há, ainda, as ideias de que somos os seres vivos mais desenvolvidos, complexos e “evoluídos” do mundo. Já os animalistas (ou defensores dos animais) se opõem a esta perspectiva e defendem uma mundivisão biocêntrica.

A justificação teórica do biocentrismo reside no campo interno da Filosofia Moral, com os argumentos do princípio universal da igualdade, do valor universal e absoluto da vida, do respeito, da empatia, da justiça, da não-vilência, da autonomia etc. Dentre os autores que tratam da animalidade pode-se mencionar Tom Regan, Peter, Steve Sapontzis e Carlos Naconecy, por exemplo. Filósofos e professores universitários de Filosofia, com enfoque na Ética, sua defesa dos direitos animais se concentra em bioética ou ética animal.

O que se observa nas discussões entre os dois grupos é que seus argumentos são provenientes de estudos de natureza diferente: biologia e filosofia moral.

Na próxima seção faremos um teste de falseabilidade ou refutabilidade dos argumentos biológicos-evolutivos utilizados mais frequentemente pelos antropocentristas para defender a superioridade e a centralidade humanas no mundo.

3 DA VERACIDADE DO PROGRESSO NA EVOLUÇÃO HUMANA

Um aspecto do evolucionismo que é objeto de críticas, é a ideia de progresso. O homem como o organismo vivo estaria um passo além na evolução geral das espécies. Haveria, nesta perspectiva, uma hierarquia entre as espécies animais: os animais terrestres teriam evoluído dos marinhos; e dentre os terrestres, o ser humano teria evoluído do macaco, ocupando, assim, o “topo” da evolução. Contudo, o evolucionismo não retrata essa visão. Nas palavras de Douglas Futuyma:

Assim como os ambientes variam, também o fazem os agentes da seleção natural – deste modo, embora tendências possam ser percebidas na evolução de certos grupos de organismos, não existe razão necessária para se esperar uma direção consistente na evolução de qualquer linhagem, muito menos uma direção que todos os seres vivos devam seguir. Além do mais, sendo a seleção natural tão mecânica quanto a gravidade, ela não é moral nem imoral (Futuyma, 2002, pp. 7-8)

3.1. A aleatoriedade da evolução vs. progresso direcional

A questão não é a (in)existência de linhagens e tendências evolutivas. Elas ocorrem de fato, mas são tão múltiplas e sensíveis ao meio que não se pode traçar qualquer direcionamento ou continuidade unívoca e absoluta. A evolução, ademais, é uma questão de sorte, ou de processos operando em níveis tão altos que não compreenderiam as minúcias da forma da espécie em que ocorre (Foley, 2003, p. 23). É, inclusive, um conjunto de erros na estrutura do DNA (tanto que grande parte das mutações são deletérias e recessivas²). A evolução, ainda, é uma mistura de acontecimentos aleatórios³, conseqüências de infinitas combinações genéticas que reagem entre si. É “[...] uma incessante produção de novas maneiras de fazer as coisas, explorando

² A maior parte das mutações é neutra, pois muitas substituições de nucleotídeos não modificam um aminoácido ou modificam sem alterar a função proteica, não causando, assim, mudanças fenotípicas. Uma baixa porcentagem, quase desprezível, das mutações, é durável e benigna.

³ Por “aleatoriedade”, esse artigo entende não a desordem e o caos na evolução – o que não procede –, mas o acaso ao qual o processo evolutivo pode – ou não, por isso aleatoriedade – ficar à mercê.

alternativas, testando novas estratégias, à medida que as próprias condições mudam e se alteram [...]” (Foley, 2003, p. 133).

A seleção natural não é per se aleatória – devido à regra de a natureza “selecionar” sempre o mais apto e adaptado, mas os outros mecanismos que “direcionam” a evolução, como a mutação e a recombinação gênica, “são aleatórios com relação às modificações que produzem nos fenótipos”. A seleção natural é isenta de intenção e de consciência própria (Freeman & Herron, 2009). O próprio Darwin afirmou que “as causas que se opõem à tendência natural para a multiplicação de cada espécie são bastante obscuras”, e não poderíamos avaliar exatamente quais são os obstáculos que atuam nesse processo devido a nossa ignorância total (Darwin, [1859], 1981, pp. 72-3),

A evolução, enfim, é a soma de mutações que estão à mercê de inúmeros e imprevisíveis fatores que as alteram constantemente e tornam seus possíveis rumos incertos. Talvez o mais importante desses fatores seja *o ambiente* (Remane, 1997, p. 264).

Quanto às variações do meio segundo o espaço, suficiente lembrar as múltiplas configurações da natureza, seus seres e relações ecológicas aos níveis dos biomas e dos ecossistemas. As migrações de espécies e sua disseminação ao redor do planeta para meios diversos foram imprescindíveis para alterar o rumo de suas macroevoluções e, eventualmente, impulsionar processos de especiação e de adaptações microevolutivas⁴.

Outro fator evolutivo imprevisível e de constante alteração é a reprodução, inclusive a seleção do parceiro, pela qual “[...] podem ser favorecidas ou desfavorecidas determinadas variantes de procriação, e com isso pode o caminho da evolução ser orientado em determinadas direções” (Remane, 1997, p. 264), sobretudo em espécies com dimorfismo sexual⁵.

⁴ A microevolução pode ser definida como a mudança nas frequências alélicas em uma população ao longo de gerações, enquanto a macroevolução é o “amplo padrão de evolução acima do nível de espécie” (Urry *et al*, 2016, p. 504).

⁵ Além disso, essas espécies sofrem recombinações genéticas (mistura aleatória dos cromossomos dos indivíduos) durante a formação de seus gametas, o que aumenta a variabilidade e a diversidade genética, havendo mais características para serem herdadas ou não e, posteriormente, selecionadas ou não.

A seleção natural de uma ou algumas variações morfológicas e comportamentais depende da capacidade de sobrevivência e de reprodução vinculadas a essas variações. As variações que se associarem a maiores capacidades de sobrevivência e de reprodução tenderão a aumentar sua frequência nas sucessivas gerações (Klein, 2009b, p. 3). No entanto, nem sempre a(s) variação(ões) vinculadas a uma maior chance de sobrevivência serão também as mais reprodutíveis, ou ainda, as mais herdáveis, podendo, em vez de se fixarem, serem eliminadas.

Esse assunto esbarra em mais um fator crucial, a casualidade dos alelos raros. Alelos raros (ou seja, mutacionados) são passíveis de exclusão acidental por morte situacional dos descendentes nascidos com eles e dos seus últimos portadores (Remane, 1997, p. 273), ou pela seleção dos gametas⁶. “Uma eliminação acentuada de genes acontece também quando a população diminui repentinamente” (*Ibid*, p. 277). Deve também ser considerada a deriva genética⁷:

[...] por causa da deriva genética, alelos prejudiciais podem aumentar em frequência em pequenas populações, apesar da desvantagem seletiva, e alelos favoráveis podem ser perdidos, embora seletivamente vantajosos (Raven & Johnson, 2002, p. 427)

A causalidade na genética populacional não se dá apenas no estágio da seleção, mas desde a ocorrência da variação. Isto é, o acaso pode definir não apenas quais variações serão fixadas ou eliminadas, mas desde já, quais irão surgir. Nem sempre entre as variações se dispõe de uma “solução adaptativa” para ser fixada (isto é, nem sempre surge uma variação que seja favorável ao meio), o que explica porque milhões de linhagens de seres vivos se extinguíram. Ainda, mesmo surgindo

⁶ Dependendo de qual dos óvulos ou qual dos espermatozoides entrar na fecundação, e do material genético que carreguem, a nova geração pode portar ou não genes raros e dar sequência a uma linhagem evolutiva

⁷ A deriva genética é a mudança das frequências alélicas de uma população que ocorre de forma totalmente aleatória e afeta a variabilidade e a composição genéticas de uma população, podendo ocasionar a eliminação ou a fixação de alelos específicos nesta população. Consiste em um evento fortuito que faz com que “a frequência dos alelos flutuem de maneira imprevisível de uma geração para a outra, especialmente em pequenas populações” (Urry *et al*, 2016, p. 492).

variações favoráveis, isto não quer dizer necessariamente que serão sempre boas o suficiente para conservar a espécie, ou que serão ótimas, “mas apenas o melhor remendo entre os possíveis” (Neves, 2006, pp. 268-269).

Por fim, pode se mencionar o grau de isolamento/dispersão do contingente. Quanto menor for o habitat de uma população ou espécie e menos ela conviver com outras, menor é a chance de ocorrer modificação.

Fenômenos imprevisíveis podem provocar a separação de uma espécie em duas populações isoladas que evoluirão separadamente a partir deste evento, podendo, inclusive, tornarem-se espécies diferentes (a chamada especiação alopátrica ou por isolamento geográfico).

Em sentido oposto, uma população que esteja isolada em um espaço restrito (e que, por isso, desenvolve variações autonomamente) terá sua evolução drasticamente alterada se os mesmos fenômenos naturais a obrigarem a migrar e/ou dispersar seu contingente. A mudança do meio da população poderia tornar variações favoráveis (e sendo estas as que eram selecionadas e a “direção” da evolução) em desfavoráveis. Além disso, a população poderá entrar, eventualmente, em contato com outra população. Poderá haver intercruzamento, com surgimento de fluxo gênico e a inserção de variações de uma população na outra, que não surgiriam em outro contexto. A população isolada seguirá uma “direção” evolutiva diferente da que seguiria se não houvesse se dispersado.

Assim, não se pode dizer que com base na datação dos fósseis, a evolução tem um rumo definido naturalmente; que é direcional. Ela depende de uma série de fatores que têm variações relativas, casuais, contextuais e circunstanciais que alteram o curso do processo evolutivo a todo o momento.

3.2. A diversidade da evolução vs. progresso direcional

Há diversidade – tanto de forma como de comportamento – entre as espécies de hominínios de maneira que elas são contrastantes. Ainda, se a partir traçarmos a ordem cronológica da existência dos

hominínios (Figura 1), encontraremos a coexistência temporal (ocorrências múltiplas) de várias dessas espécies.

Há evidências de que alguns hominídeos teriam surgido exatamente na mesma época, apresentando características bastante distintas, como o peculiar caso do *Homo rudolfensis* e do *Homo habilis*. Eles provavelmente ocuparam o mesmo hábitat (Leste Africano), apareceram e se extinguíram no mesmo período de tempo, e apresentaram diferenças morfológicas, odontológicas e cefalométricas significativas⁸. Ainda, é difícil determinar qual deles foi nosso parente mais próximo na história evolutiva, pois enquanto o *H. rudolfensis* se aproxima do *H. sapiens* pela sua expansão cerebral, o *H. habilis* se assemelha por suas anatomias facial e dental (Institute of Human Origins, 2009).

Além dessas diferenças morfológicas, há diferenças fisiológicas correspondentes. A arcada dentária do “homem de Rudolf” permitia que ele – acredita-se – tivesse uma dieta alimentar herbívora baseada em frutas e plantas fibrosas, ao passo em que o “homem habilidoso” era onívoro, alimentando-se de carnes e vegetais macios (Institute of Human Origins, 2009).

Variações análogas quanto à morfologia do crânio, rosto e boca podem ser encontradas entre o *Homo neanderthalensis* e o *Homo sapiens* (vide Figura 2), sendo que essas duas espécies também surgiram simultaneamente e coexistiram até a extinção “recente” da primeira (Figura 1).

⁸ O *H. rudolfensis* tem rosto ligeiramente maior, mais quadrado e menos prognático; arcada supraciliar menos desenvolvida; caixa craniana mais redonda e volumosa; cérebro maior; dentes maiores e mais planos; caninos mais largos; coroas dentais mais complexas e raízes e maltes mais espessos; órbitas oculares maiores; e braços menores em relação ao *H. habilis* (Smithsonian Institution, 2016)

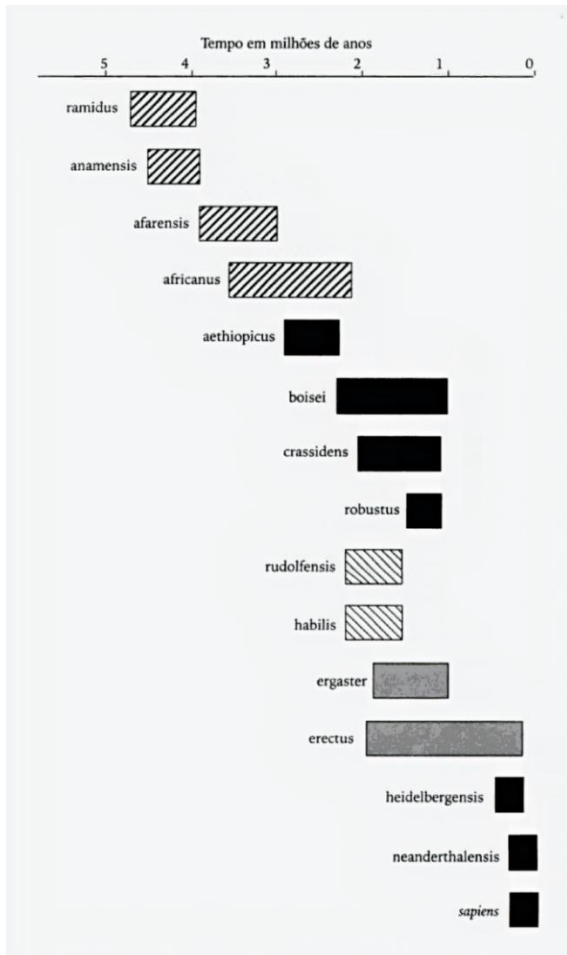


Fig. 1. Ordem cronológica da existência dos hominídeos conforme a datação de fósseis⁹.

Fonte: FOLEY, Robert. *Os humanos antes da humanidade: uma perspectiva evolucionista*. Trad. Patrícia Zimbres. São Paulo: Editora UNESP, 2003. p. 110.

⁹ É importante mencionar que essa é uma dentre as várias leituras possíveis da evolução humana. Muitos cientistas questionam qual o número exato dos hominídeos que representariam espécies independentes.

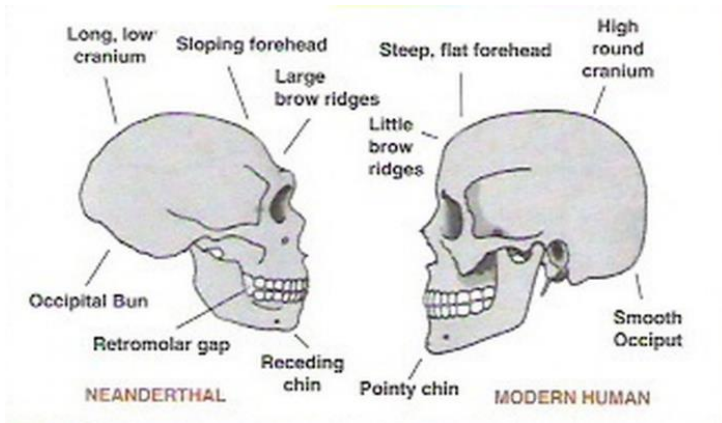


Fig. 2. Comparação entre uma caveira Neandertal (à esquerda) e uma caveira humana moderna (à direita).

Fonte: KADAR, George. Parting Thoughts: The eternal conflict. The Barnes Review Magazine. Upper Malboro: TBR, v. XVI, n. 3, mai./jun. 2010, p. 70.

Foley (2003) comenta a respeito:

[...] ao contrário de evoluir progressivamente e em linha direta partindo de um elo perdido até os humanos modernos (o que é conhecido como anagênese), os hominídeos se ramificaram e divergiram em espécies separadas durante os primeiros tempos de sua evolução (Foley, 2003, p. 115).

Conforme Yuval Noah Harari (2015):

É uma falácia comum conceber essas espécies como dispostas em uma linha reta de descendência, com os ergaster dando origem aos erectus, os erectus dando origem aos neandertais e os neandertais dando origem a nós. Esse modelo linear dá a impressão equivocada de que, em determinado momento, apenas um tipo de humano habitou a Terra e de que todas as espécies anteriores foram meros modelos mais antigos de nós mesmos. A verdade é que há aproximadamente de 2 milhões a 10 mil anos atrás, o mundo foi habitado por várias espécies humanas ao mesmo tempo. E por que não? Hoje há muitas espécies de raposas, ursos e porcos. O mundo de 100 mil anos atrás foi habitado por pelo menos seis espécies humanas diferentes (Harari, 2015, p. 16).

E não foi apenas durante os primórdios da humanidade que a divergência entre espécies ocorreu. Ela também aconteceu entre humanos modernos, após a expansão da África para a Eurásia (Klein, 2009a, p. 16007)

Diferentemente da evolução linear dos hominínios, com uma única tendência (ou “direção”), que é popularmente aceita (Figura 3), o panorama da evolução pode ser representado por uma árvore repleta de ramos e galhos no qual os humanos modernos (*H. sapiens*) são apenas um dos galinhos (Figura 4).

Como, então, a evolução pode ter uma direção única de transformação filogenética e progresso se espécies que divergiram em um mesmo instante e coabitaram em igual período de tempo apresentavam morfologia diferente e tendências evolutivas variadas?

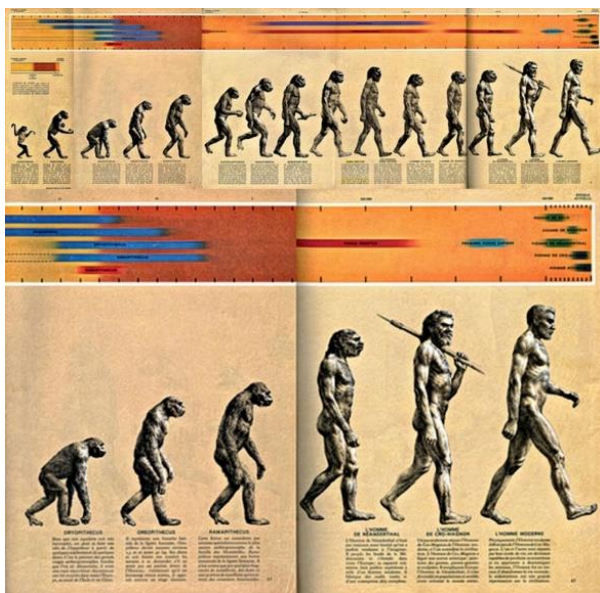


Fig. 3 – *A Marcha do Progresso*, de Rudolph Zallinger. Icônica representação linear da evolução humana. Acima, a versão completa, tal qual aparece no livro; e abaixo, sua versão simplificada mais famosa.

Fonte: ZALLINGER, Rudolph. *A marcha do progresso*. In: HOWELL, F. Clark. *O homem pré-histórico*. Trad. Rio de Janeiro: José Olympio, 1969. p. 93.

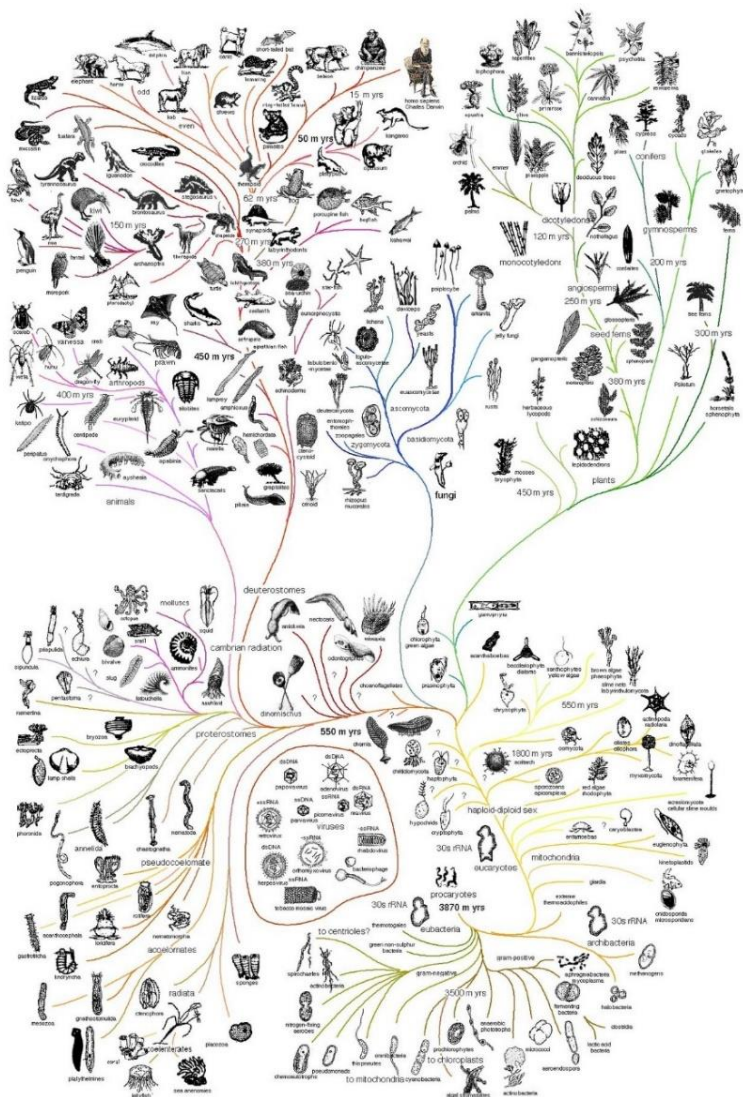


Fig. 4 – Árvore da vida evolutiva abrangente de King.

Fonte: KING, Chris. *The tree of life: tangled roots and sexy shoots: tracing the genetic pathway from the first eukaryotes to Homo sapiens*. *DNA Decipher Journal*, 1 (1), 2011, p. 74.

3.3. A descontinuidade da evolução vs. progresso direcional

A ideia de que características evolutivas emergentes são mantidas como uma conquista (o tal progresso), sendo que as etapas posteriores da evolução de certa forma se vinculam a ela, bastando melhorar, ampliar e otimizar as características já ganhas e apresentar outras inovações, pode ser questionada. O progresso direcional desconsidera as hipóteses de que a evolução das espécies possa apresentar estases, reversões, regressões ou descontinuidades entre seus estágios.

Um exemplo disto, supostamente, seria a “diáspora da água”, na qual os animais terrestres teriam evoluído dos animais marinhos. Contudo, apesar de muitos animais terrestres terem assim se mantido após este marco evolutivo, esta não foi a única tendência na história da evolução geral:

Os cetáceos, no entanto, surgiram a partir de uma linhagem de mamíferos terrestres com membros pares bem desenvolvidas, que retomaram a um ambiente aquático e reverteram para uma forma aquática do corpo. (Pough *et. al.* 2008, p. 13)

Não apenas as baleias, mas que um número considerável de animais totalmente terrestres também deu meia-volta, como os dugongos e os manatis; e ainda os que retornaram parcialmente, como focas, leões-marinhos, moluscos limnéideos, aranhas-de-água, besouros-de-água, crocodilos, lontras, serpentes do mar, musaranhos-d'água, cormorões-das-galápagos, iguanas-marinhos-das-galápagos, cuicas-d'água, ornitorrincos, pinguins e tartarugas. (Dawkins, 2009, p. 239).

Se os mamíferos mudaram da água para a terra, e depois retornaram à água, não houve continuidade linear na evolução, um dos elementos essenciais para se pensar em progresso direcional.

Outro exemplo nesse sentido pode ser encontrado na história da evolução humana nos australopitécinos (ou parantropinos) robustos. Os *A.* (ou *P.*) *robustus* contrastam nitidamente com os *Australopithecus* (ou *Paranthropus*) mais antigos e esbeltos, que o antecederam; e também com os hominínios de cérebro maior que o sucederam. Foley (2003, p. 111) descreve o *A.* (*P.*) *robustus* com músculos mais pesados, mandíbulas maciças, molares e pré-molares enormemente ampliados, incisivos e caninos pequenos, crânio baixo, testa inclinada, cabeça profundamente redonda, crista sagital, dentes grandes e cérebros

pequenos. Essa espécie, aparentemente primitiva pela constituição física que se verifica, na verdade surgiu após alguns hominínios de cérebro maior já existirem (como o *H. ergaster* e do *H. erectus*) e inclusive após a extinção do *H. habilis*. Se fôssemos considerar a existência de um progresso na evolução, o *A. (P.) robustus* teria que ter justamente o oposto da maioria de suas características, pela posição temporal que ocupa na história evolutiva (Figura 1).

3.4. O estágio final da evolução vs. progresso direcional

A ciência admite que o homem se modificou desde sua origem ancestral comum com os macacos: aumento ulterior do cérebro (quadruplicou de tamanho), diminuição da dentadura e da musculatura, perda efetiva de pelos, obsolescência de certos órgãos (amígdalas, apêndice, cóccix, etc). Essas alterações constantes no passado nos levam a especular sobre modificações futuras, por estimativa antropológica – a título de exemplo, a redução muscular, a perda do último molar e a redução da diversidade genética (Begun, 2006, pp. 77-79).

As previsões não são unânimes, até porque a evolução não é previsível e não funciona a partir de fatores sempre controlados (ver sobre a aleatoriedade na seção 2.1). Sean G. Byars e colaboradores preveem que as futuras gerações de mulheres serão mais baixas e corpulentas, terão menores valores para pressão arterial sistólica e colesterol total, darão luz ao primogênito mais cedo e alcançarão a menopausa mais tarde (Byars & col., 2010, p. 1989).

Independente de qual previsão esteja correta (se alguma estiver), o que importa é que todas consideram que haverá estágios evolutivos além do atual estágio da humanidade, o que indica que o homem é a transição contínua para seres futuros que seriam “ainda mais” superiores, evoluídos e “finais” que ele, seguindo a lógica progressista.

Assim, considerar que “[...] os humanos modernos representam apenas a última fração (até agora) do quadro geral” (Foley, 2003, p. 108) é fundamental para a negação da ideia de progresso direcional.

4 DA SUPERIORIDADE NATURAL DO HOMO SAPIENS

De acordo com Yuval Noah Harari, o *Homo sapiens* faz parte de uma família:

O *Homo sapiens* guardou um segredo ainda mais perturbador. Não só temos inúmeros primos não civilizados, como um dia também tivemos irmãos e irmãs. Costumamos pensar em nós mesmos como os únicos humanos, pois, nos últimos 10 mil anos, nossa espécie de fato foi a única espécie humana a existir. Porém, o verdadeiro significado da palavra humano é “animal pertencente ao gênero Homo”, e antes havia várias outras espécies desse gênero além do *Homo sapiens* (Harari, 2015, p. 13)

O discurso da superioridade humana frente às demais espécies se baseia em dois pressupostos: a singularidade humana (possuímos características únicas que os outros organismos vivos não possuem) e a complexidade humana (somos mais desenvolvidos e habilidosos). Contudo, a superioridade natural do *Homo sapiens* se esvai quando são apresentadas evidências contrárias aos mesmos pela biologia comparada e biologia evolutiva.

A ideia de singularidade humana induz o pensamento de que a nossa espécie é dotada de características, habilidades e funções não identificadas em qualquer outra espécie viva e que, por isso, estaríamos em uma posição única e privilegiada. No entanto, é preciso ter cautela quanto à singularidade relacionada à evolução humana, pelo menos no tocante ao seu processo, porque todos os seres bióticos estão sujeitos às mesmas leis naturais da evolução.

Com a proposta de Darwin, o darwinismo e seus desdobramentos, incluindo a Síntese moderna, foi possível entender que o homem e os seres vivos passaram por transformações. Essa visão se opôs ao antropocentrismo filosófico ao incluir o homem na natureza, com os outros seres vivos. “A antropologia geral somente se tornou possível quando o homem foi reconhecido como um ser da natureza e enquadrado na natureza biológica” (Remane, 1997, p. 261). Nas palavras de Foley:

A ideia da evolução por meio da seleção natural ameaçava diversas posturas intelectuais. Punha em questão o postulado da singularidade da humana e da separação entre os humanos e o restante do mundo natural, abrindo uma perspectiva inteiramente nova sobre a respeito dos organismos vivos e do meio ambiente [...]. Para alguns, a evolução aviltava os humanos, ao compará-los aos animais, ao passo que para outros, ela pecava intelectualmente, por faltar-lhe a *gravitas* da maior parte das ideias filosóficas. (Foley, 2003, p. 16)

Além disso, estudos de evolução e da genética têm gradualmente indicado que todos os seres vivos advêm de uma longínqua origem comum, da qual se desprende uma comunhão biológica mínima.

Na área da genética, por sua vez, quanto mais se estuda o código genético e o genoma humano, pode-se perceber mais comunhões do que singularidades. Em 2001, o mapeamento genético feito pelo *Projeto Genoma Humano* foi completado. Foi mostrado que muitos genes são os mesmos nos organismos mais simples e no homem. Além disso que o genoma humano possui tantos pares de bases como o da mosca e trinta vezes menos que o milho e a salamandra (Keck & Rabinow, 2009, pp. 88-89).

Frédéric Keck e Paul Rabinow (2009) enfatizam que devido à similaridade genética interespecies, a maioria dos experimentos sobre o genoma humano são feitas em não humanos, isto é, animais. A drosófila é usada para estudar a reprodução, o verme nematoide *C. Elegans* para analisar o sistema nervoso e a levedura ou o rato para a pesquisa em genes. Assim, não se pode ignorar que:

Toda a matéria viva compartilha o mesmo material químico e é construída sobre a mesma molécula replicante. Estas evidências indicam a unidade da vida, o fato de que as diferentes formas de vida não tiveram origens separadas. É fato conhecido que quase todas as plantas e animais, e organismos uni e multicelulares se utilizam do mesmo código genético (Foley, 2003, p. 40)

A posição evolutiva e de parentesco das espécies parece depender não só de análises objetivas e técnicas sobre fatos e indícios, mas também das particularidades dos taxonomistas em decidir valorativa e subjetivamente se um fóssil tem características mais próprias ou comuns, simiescas ou humanoides.

Considerar que o homem é singular não é adequado, pois uma mesma anatomia geral é perceptível em espécies diferentes de maneira a confundir suas independências (alguns cientistas colocam inclusive o *H. neanderthalensis*, o *H. heidelbergensis*, o *H. sapiens* e os denisovanos como subespécies de uma mesma espécie). A similaridade é tamanha que, se tivéssemos conhecimento absoluto de nossas linhagens, haveria tantos estágios intermediários (gradualismo darwiniano) entre elas que perderíamos a fronteira entre uma e outra, tornando-se obsoleta a di-

visão classificatória das espécies, e passaríamos a nos nomear uma espécie só (Dawkins, 2009, pp. 274-7).

Há diferenças em relação à fisiologia do homem e outros animais. Os animais têm singularidades que nós, humanos, não possuímos. Animais mais antigos, como peixes ósseos, têm um aparato maxilar durofóico para se alimentarem de itens duros (Pough *et al.*, 2008, p. 120), enquanto nós precisamos cozinhar e preparar muitos dos nossos consumos. Animais aquáticos, canídeos, felinos, cavalos, roedores, aves, marsupiais, crocodilos, morcegos, ruminantes e certas aranhas – mas nenhum humano – possuem o tecido ocular *tapeta lucidum*, que lhes concede uma visão noturna e para baixa luminosidade superior. Os peixes *Ostariophysi* têm o aparelho weberiano que aumenta sua sensibilidade auditiva através da vibração da bexiga natatória, captando uma variedade maior de frequência que todos os outros peixes (Pough *et al.*, 2008, pp. 133-4). Há ainda a ecolocalização de morcegos microquirópteros – no ar – e golfinhos e botos – na água –, que auxiliam nas caças (*Ibid.*, p. 184) e inexistem entre os sentidos humanos.

A comunicação simbólica e verbal (por uso da linguagem) seria restrita ao ser humano? Diz-se que os animais se comunicam, mas que não se trata de uma linguagem verdadeira pela falta de símbolos e de verbalidade nessa comunicação. Contudo, pesquisadores do Havaí teriam, empregando-se a linguagem interespecífica de Herman, conseguido passar a golfinhos a linguagem humana não meramente como conjunto de rótulos, mas de palavras (simbólica e verbalmente). Conclusivamente, “a pesquisa havaiana sugere que um golfinho pensa gramaticalmente e pode lidar com representações abstratas [i.e. símbolos] não apenas de coisas, mas de suas relações com outras coisas” (Zimmer, 1999, p. 163). Ainda, os golfinhos compreenderiam a gramática humana tão bem que perceberiam quando nela haveria falhas: se passássemos um comando sem sentido, como “buscar argola pessoa água”, a um golfinho, ele ignoraria a palavra “água” e traria a argola à pessoa, corrigindo a sentença.

Linguagens (comunicações simbólicas e verbais) têm sido identificada em uma série de primatas. Certos chimpanzés, gorilas e orangotangas de laboratórios e cativos apresentaram a capacidade de aprender linguagens de sinal.

Estudos também reconheceram linguagens orais (vocalizadas) em primatas. Robert M. Seyfarth, Dorothy L. Cheney e Peter Marler (1980, pp. 1088-1089) pesquisaram os guinchos de macacos-vervet e identificaram que os sons variavam em amplitude, duração e outros aspectos. Cada variante do guincho ocorria em um contexto e produzia reações específicas. Percebeu-se que a ocorrência de variantes desses guinchos coincidia especificamente com a presença de certos predadores, havendo guincho diferentes para mamíferos carnívoros, aves de rapina, cobras e babuínos (Seyfarth; Cheney & Marler, 1980, p. 1072). As reações encontradas foram diferentes, como correr para uma árvore, correr para uma cobertura da floresta, olhar para cima, ficar parado em pé etc. (Seyfarth; Cheney & Marler, 1980, p. 1087). A reação de olhar para cima coincidia com uma variante do guincho que, por sua vez, coincidia com a presença de aves de rapina.

A partir desses dados, é possível concluir que os guinchos dos macacos-vervet têm atributos semânticos e simbólicos, com o sentido de alarmar a presença iminente de determinados predadores, e os macacos compreendem esse sentido e a intenção, reagindo de maneira específica. As diferenças de aspecto do som (amplitude, duração etc.) correspondem a morfologias gramaticais acústicas, sendo, assim, uma comunicação simbólica e verbal-oral (linguagem oral).

Além desses dados, que mostram que a linguagem não é exclusiva da humanidade, a história da evolução da linguagem em humanos aponta que as vocalizações de macacos e hominóides do Velho Mundo são as “precursoras para quase todas as características da comunicação verbal humana” (Dunbar, 1998, p. 140, tradução nossa).

Quanto à cultura – considerada uma invenção humana –, vários estudos contemporâneos, sobretudo antropológicos e primatológicos, apontam a existência de culturas (no plural) em chimpanzés. Eliane S. Rapchan (2010) sintetiza a ideia:

No momento em que grupos de chimpanzés passaram a ser identificados como grupos sociais, foi possível analisar as interações que estabelecem entre si pelas chaves da aliança e do conflito, observando a importância do status e das vantagens adquiridas por cada chimpanzé no interior de seu grupo, bem como os ganhos advindos de suas capacidades de dissimular diante dos mais fortes, o potencial para reagir diante do inesperado e a transmissão de conhecimento adquirido aos

mais jovens, mediados pelo que os pesquisadores têm chamado de “tradição”. (Rapchan, 2020, p. 234)

Ao longo do seu trabalho sobre o comportamento alimentar de chimpanzés selvagens de Gombe, (1963) percebeu uma técnica de pesca de cupins que envolvia tanto confecção quanto utilização de ferramentas transformadas, e concluiu que se tratava de padrões comportamentais transmitidos por imitação ou ensino, o que define uma cultura.

Assim, os chimpanzés compartilham costumes sociais passados de geração em geração, como confecção e utilização de ferramentas, caça, alimentação carnívora, compartilhamento de comida e lutas letais entre membros de comunidades vizinhas (Whiten & Boesch, 2001, p. 63).

Esses comportamentos e outros presentes em chimpanzés não podem ser explicados somente a partir do aprendizado individual, da genética e de influências ambientais. São padrões que aparecem em variações em diversas populações e subespécies.

A presença de cultura em chimpanzés não se dá apenas pelos padrões de comportamento. Artefatos (ou cultura material) são comuns, sendo que William C. McGrew (1992) constatou que ao menos existem 19 tipos diferentes de uso de ferramentas em distintas comunidades.

Esse assunto (da cultura) alcança a ideia de cognição. Sabe-se que a transmissão do comportamento cultural dos hominóides entre membros de uma geração populacional e entre as gerações não se dá por simples imitação. Os chimpanzés entendem os significados e as intenções dos comportamentos, sabendo seus contextos (quando, onde, por que e em relação a quem e a que ocorrem). Eles demonstram capacidade de avaliar e reagir ao comportamento manifesto de outro indivíduo e aos objetivos e planos (intenção) destes comportamentos (Seed & Tomasello, 2010, p. 411).

Essa capacidade cognitiva não é observada apenas em chimpanzés. De acordo com a performance dos primatas em geral em tarefas de permanência de objetos de Piaget, depreende-se que todos os primatas formam categorias perceptuais, quantificam objetos e percebem para além de *subitizing* (julgamento rápido, preciso e confiante dos números realizados para um pequeno número de itens) (Seed & Tomasello, 2010, p. 409). Chimpanzés, bonobos e orangotangos têm a habilidade

de representar mentalmente eventos futuros possíveis e se planejarem para eles (Seed & Tomasello, 2010, p. 410).

Além disso, os chimpanzés não orientam seu comportamento apenas pela percepção, mas também por representação mental e tomada de decisão flexível: estudos realizados com chimpanzés e macacos-prego apontam que, em alguns contextos, eles usam conhecimentos causais abstratos sobre propriedades de objetos (solidez, conectividade e rigidez) para escolher objetos como ferramentas, em vez de se basearem apenas em pistas perceptivas arbitrárias, como tamanho (Seed & Tomasello, 2010, pp. 409-10).

4.1. Biologia comparada vs. complexidade humana

Quanto à ideia de que certos animais são primitivos e outros avançados, e que alguns seriam simples e outros seriam complexos – estipulando aí uma relação de inferioridade e superioridade interespecífica ela pode ser descartada quando se percebe que as espécies têm algumas características singulares e outras, que compartilham com outras espécies. Todas as espécies apresentam complexidades à sua maneira, relativamente, além de outras estruturas que podem ser classificadas como simples se comparadas a estruturas com função análoga de outras espécies. Não se deve reduzi-las a simples ou complexas.

Nesse sentido, uma pista sutil de que não somos as criaturas perfeitas e mais complexas do mundo é a comparação entre os sistemas circulatórios de um peixe e de um ser humano. Nos peixes, um coração bombeia sangue para um vaso sanguíneo que se ramifica em seis pares de bolsas que guardam as guelras; e se encontra com outro vaso que faz a direção inversa até o coração. É um sistema extremamente bem eficiente. Com o ser humano, contudo, não é tanto assim, devido a restrições filogenéticas:

[...] aninhada entre meus pulmões e meu coração e brotando deste há uma aorta que se projeta para cima, emitindo artérias menores para minha cabeça antes de se virar e baixar rumo às minhas pernas. Um engenheiro a quem apresentasse um coração pulsante poderia ter oferecido uma solução mais racional: construir duas artérias, uma para levar sangue para a parte do corpo acima do coração, outra para a parte de baixo (Zimmer, 1999, pp. 14-15)

Se o ganho de características especiais (singularidade) pode ser entendido na evolução humana como superioridade, a perda de características (como as mencionadas nesta seção). representaria seu retrocesso e inferioridade, pois ambos os fenômenos ocorreram. De modo análogo, se o desenvolvimento de estruturas e sistemas (complexidade) pode ser visto na evolução humana como avanço e superioridade de acordo com o progresso direcional, a redução ou atenuação de estruturas e sistemas (simplificação) pode ser vista como um retrocesso e uma inferioridade. Por que então optar por nossa superioridade?

O que é visto como o principal símbolo do nosso progresso, o cérebro, pode dependendo da perspectiva que se adote, ser visto como um retrocesso. O cérebro humano grande é singular no reino animal porque é extremamente custoso e desvantajoso para o corpo, consumindo 25% da energia em repouso enquanto o cérebro de outros primatas consome meros 8% (Harari, 2015, p. 17). Além do alto consumo, a energia que antes era destinada aos músculos foi desviada aos neurônios, o que acompanhou a redução muscular apontada anteriormente. Não ocorreu um aumento das dimensões cerebrais nos demais animais por questão filogenéticas, não obstante pode-se encontrar também uma função de sobrevivência. Se considerarmos a seleção natural, as mutações do ser humano que lhe permitiram o cérebro grande aumentaram seu risco de perecer nas relações interespecíficas desarmônicas da natureza selvagem e, nesse ponto, tornaram-no menos apto à sobrevivência. “Um chimpanzé não pode ganhar uma discussão com um *Homo sapiens*, mas pode parti-lo ao meio como uma boneca de pano” (Harari, 2015, p. 17).

Ou seja, um cérebro grande nos trouxe igualmente benefícios e malefícios. Assim, não se pode afirmar que sejamos superiores, inferiores, avançados, primitivos ou que isso seja bom ou ruim.

Ainda, de acordo com Dawkins, a dicotomia entre animais “superiores e avançados” e animais “inferiores e primitivos” é inverificável, pois 1) os “inferiores primitivos” (p.ex. chimpanzés) não evoluíram para os “superiores e avançados” (p.ex. humanos): ambos têm um ancestral em comum, como já abordado. 2) de regra, os “inferiores primitivos” não se aparentam necessariamente mais com esses ancestrais: todos os animais possuem vestígios parciais de seus ancestrais, i.e., ca-

racterísticas “primitivas”. 3) O “esnobismo zoológico” que define “superioridades e avanços” e “inferioridades e primitivismo” é arbitrário. Considerando a “superioridade” de inteligência, beleza, tamanho do genoma ou da complexidade do plano corporal como medidas da “superioridade” das espécies, nenhuma delas seria “superior” em todos os quesitos. Os mamíferos certamente possuem cérebro maior do que as salamandras, mas têm genomas menores que os de algumas delas. 4) O grau de semelhança ou parentesco de uma espécie com o ser humano não pode ser padrão para julgar outros animais entre “superiores” (mais próximos) e “inferiores” (mais distantes). É uma questão meramente de perspectiva e subjetividade (Dawkins, 2009, pp. 219-22).

Por fim, a evolução não é orientada necessariamente à complexificação e à melhoria em si de órgãos, membros e caracteres: apenas se assim passarem a ter maior função para a adaptação ao meio. Se o meio exigir que haja uma mudança que possa ser valorada como uma simplificação ou uma redução, ela assim ocorrerá.

É importante destacar que o fato isolado de se ter características únicas (singulares) ou mais desenvolvidas (complexas ou avançadas) – neste último, como maior força – não implica maior sobrevivência, em termos evolutivos. A maior-força é importante nas relações ecológicas (como competições intra- e interespecíficas, predatismo e defesa), mas não acarreta resiliência contra as adversidades do meio natural. A maior-força costuma ser uma variação neutra ao meio (nem favorável, nem desfavorável), sendo que se um indivíduo com muita força física não apresentar variações, em tópicos relacionados à configuração do meio, a eles favoráveis, não irá sobreviver.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os antagonismos que pairam sobre o pensamento evolucionista são, na realidade, fruto de julgamentos com distorções, superficialidades e interpretações equivocadas. A teoria da evolução, do modo pelo qual é utilizada procurando proporcionar uma fundamentação para a centralidade humana e marginalidade dos outros animais (o antropocentrismo), é um exemplo disso.

Os argumentos dos adeptos do antropocentrismo em relação ao progresso direcional e superioridade natural humana não encontram respaldo nos conhecimentos da teoria da evolução.

A variedade de fatores, por vezes ocasionais (aleatoriedade) que podem desencadear ou extinguir a cadeia evolutiva; a pluralidade de direcionamento da cadeia evolutiva (diversidade); e a possibilidade de descontinuidade da evolução contestam a ideia de progresso direcional presente na visão antropocêntrica da vida. Outros postulados do antropocentrismo – da singularidade e da complexidade humanas –, que pretensamente justificariam a superioridade natural do *Homo Sapiens*, não se sustentam a uma análise detalhada da evolução; premissas que, por estarem incorretas, comprometem também a conclusão da superioridade e, sucessivamente, todo esse eixo argumentativo.

A singularidade cai por terra ao se perceber que *a)* todos ou quase todos os seres bióticos compartilham uma longínqua ascendência comum e uma comunhão mínima biológica, *b)* algumas características que o ser humano acredita lhes serem únicas (como a racionalidade, a inteligência, a consciência, a cultura e a linguagem e o comportamento simbólicos) são compartilhadas com certos outros seres vivos e *c)* várias espécies não-humanas apresentam também características singulares em comparação com espécie humana e/ou as demais.

A complexidade também é derrubada ao notar que *a)* o ser humano apresenta características que podem ser classificadas como simples e primitivas, não dispendo apenas de avançadas e complexas e *b)* todas as espécies apresentam complexidades a sua maneira, relativamente, além de outras estruturas que podem ser classificadas como simples se comparadas a estruturas com função análoga de outras espécies.

Vê-se a importância da teoria da evolução para uma leitura reformadora da natureza humana e de todas as espécies. Percebe-se que o evolucionismo na realidade combate a visão do homem como algo diferente dos animais e permite uma maior alteridade com as espécies ditas “inferiores”, o que pode ser mobilizado em favor do biocentrismo, totalmente ao sentido contrário de muitas mobilizações que ocorrem, em prol do antropocentrismo. Assim, não há necessidade de se recorrer à empatia humana e ao anticientifismo para a defesa do biocentrismo: basta uma releitura da *Biologia Evolutiva* a partir de um olhar biocêntrico, sem perder seu caráter técnico, racional e científico.

O pensamento biológico se beneficia de um esclarecimento pelo biocentrismo, pois o real cerne da evolução só pode ser acessado

quando se abdica de uma perspectiva antropocentrista e se embasa em literaturas acadêmicas multidisciplinares. Ao mesmo tempo, a filosofia ética do biocentrismo também se beneficia com um novo campo (biológico-evolutiva) de justificação.

Revisando a evolução desde os primórdios da Humanidade até o tempo presente (e as predições para o futuro); desde as adaptações dos animais originários até as habilidades de animais contemporâneos; desde as regras darwinianas da seleção natural até as revisões e complementações da Síntese Moderna; desde o indício dos defeitos do homem nas qualidades em que se vangloria até a percepção de que algumas delas se encontram de forma similar em outros seres vivos; desde explicações demasiadamente sofisticadas e técnicas até deduções simples e puramente retóricas; esse artigo trouxe uma demonstração paciente e sistemática de que o antropocentrismo não é sustentável racional e cientificamente, nem mesmo pela biologia.

Assim, concebe-se o que se entende por *isonomia das espécies*, isto é, o princípio filosófico geral segundo o qual todas as espécies – animais ou vegetais – devem receber o mesmo respeito, *status* e consideração perante a lei da natureza, mesmo que o tratamento seja diferente: na formulação aristotélica, deve-se tratar igualmente os iguais e desigualmente os desiguais, na exata proporção de suas desigualdades. Esse princípio contempla as singularidades e as complexidades parciais e desiguais-formais dos seres vivos em uma relação de alteridade, sem que esses pontos de diversidade autorizem a discriminação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BEGUN, David R. Human evolution: retrodictions and predictions. Pp. 69-81. In: BURDYUZHA, V. (ed.). *The Future of Life and the Future of Our Civilization*. Springer, Dordrecht, 2006. <<https://doi.org/10.1007/978-1-4020-4968-2>>.
- BYARS, Sean G; EWBANK, Douglas; GOVINDARAJU, Diddahally R.; STEARNS, Stephen C. Natural selection in a contemporary human population. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, Washington, **107** (suppl 1), 1787-1792, 2010. <<https://doi.org/10.1073/pnas.0906199106>>.
- DARWIN, Charles. [1859] *A origem das espécies*. Trad. Eduardo Fonseca. São Paulo: Hemus, 1981.

- DAWKINS, Richard. *O maior espetáculo da Terra: as evidências da evolução*. São Paulo: Companhia das Letras, 2009.
- DUNBAR, Robin. *Grooming, Gossip, and the Evolution of Language*. Cambridge: Harvard University Press, 1998.
- FARIA, Catia; PAEZ, Eze. Anthropocentrism and speciesism: conceptual and normative issues. *Revista de Bioética y Derecho*, Barcelona, (32): 95-103, 2014.
- FELIPE, Sônia T. *Ética e experimentação animal: fundamentos abolicionistas*. Florianópolis: UFSC, 2007.
- FOLEY, Robert. *Os humanos antes da humanidade: uma perspectiva evolucionista*. Trad. Patrícia Zimbres. São Paulo: Editora UNESP, 2003.
- FOHRMANN, Ana Paula Barbosa; KIEFER, Sandra Filomena Wagner. Para além do antropocentrismo: uma proposta de reflexão. *Revista Brasileira de Direito Animal*, Salvador, **11** (22): 15-49, 2016.
- FREEMAN, Scott.; HERRON, Jon. C. *Análise evolutiva*. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- FUTUYAMA, Douglas J. *Biologia evolutiva*. 2. ed. Ribeirão Preto: FUNPEC-RP, 2002.
- GOLDMAN, Marcio. *Alguma antropologia*. Rio de Janeiro: Relume Dumará: Núcleo de Antropologia da Política, 1999.
- HARARI, Yuval Noah. *Sapiens: uma breve história da humanidade*. Porto Alegre: L&PM, 2015.
- INSTITUTE OF HUMAN ORIGINS. *Homo rudolfensis essay*, 2009. Disponível em: <<http://www.becominghuman.org/node/homo-rudolfensis-essay>>. Acesso em: 24 dez. 2019.
- KADAR, George. Parting Thoughts: The eternal conflict. *The Barnes Review Magazine*. Upper Malboro: TBR, v. XVI, n. 3, mai./jun. 2010, p. 70.
- KECK, Frédérick.; RABINOW, Paul. Invenção e representação do corpo genético. Pp. 83-105. In: CORBIN, Alain *et al* (dir.). *História corpo 3: As mutações do olhar: o século XX*. 3. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, , 2009.
- KING, Chris. The Tree of Life: Tangled Roots and Sexy Shoots: Tracing the genetic pathway from the first Eukaryotes to Homo sapiens. *DNA Decipher Journal*, **1** (1), 2011.

- KLEIN, Richard G. Darwin and the recent African origin of modern humans. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS)*. Washington, **106** (38): 16007-9, 2009a.
- KLEIN, Richard G. *The Human Career: human biological and cultural origins*. 3th. ed. Chicago and London: University of Chicago Press, 2009b.
- LEVAI, Laerte Fernando. Ética ambiental biocêntrica: pensamento compassivo e respeito à vida. In: ANDRADE, Silvana (org.). *Visão abolicionista: ética e direitos animais*. São Paulo: Libra Três, 2010.
- MAGALHÃES, Gildo. A evolução das espécies: da Natureza ao liberalismo econômico. *Revista de História Comparada*, Rio de Janeiro, **1** (2): 1-33, 2007. Disponível em: <<https://revistas.ufrj.br/index.php/RevistaHistoriaComparada/article/view/143/135>>. Acesso em 2 out 2020.
- MAYR, Ernst. *Biologia, ciência única: reflexões sobre a autenticidade de uma disciplina científica*. São Paulo: Companhia das Letras, 2005.
- MCGREW, William C. *Chimpanzee Material Culture: implications for human evolution*. Cambridge: Cambridge University Press, 1992.
- NACONECY, Carlos Michelon. *Ética & Animais: um guia de argumentação filosófica*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2006.
- NEVES, Walter A. E no princípio... era o macaco! *Estudos Avançados*, São Paulo, **20** (58): 249-85, 2006.
- OLIVEIRA, Ana Maria Soares de. Relação homem/natureza no modo de produção capitalista. *Pegada - A Revista da Geografia do Trabalho*, **3**, pp. 1-9, 2002. Disponível em: <<https://doi.org/10.33026/peg.v3i0.793>>. Acesso em: 29 set. 2020.
- POUGH, F. Harvey ; JANIS, Christine M; HEISER, John B. *A vida dos vertebrados*. 4. ed. São Paulo: Ateneu, 2008.
- RAVEN, Peter; JOHNSON, George B. *Biology*. 6th. ed. Boston: McGraw-Hill, 2002.
- RAPCHAN, Eliane Sebeika. Sobre o comportamento de chimpanzés: o que antropólogos e primatólogos podem ensinar sobre o assunto? *Horizontes Antropológicos*, Porto Alegre, **16** (33): 227-266, 2010. <<https://doi.org/10.1590/S0104-71832010000100012>>.
- REMANE, Adolf. A importância da teoria da evolução para a Antropologia geral. In: GADAMER, Hans-Georg; VOGLER,

- Paul. *Nova antropologia 2: Antropologia Biológica I*. São Paulo: EDUSP, pp. 261-85, 1997.
- SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. Algumas Notas sobre a Dimensão Ecológica da Dignidade da Pessoa Humana e sobre a Dignidade da Vida em Geral. *Revista Brasileira de Direito Animal*, Salvador, **2** (3): 69-94, 2007.
- SEED, Amanda; TOMASELLO, Michael. Primate Cognition. *Topics in Cognitive Science*, **2** (3): 407-19, 2010. <<https://doi.org/10.1111/j.1756-8765.2010.01099.x>>.
- SEYFARTH, Robert M.; CHENEY, Dorothy L.; MARLER, Peter. Vervet monkey alarm calls: semantic communication in a free-ranging primate. *Animal Behaviour*, **28** (4): 1070-1094. 1980.
- SILVA, Diego Coimbra Barcelos da; RECH, Adir Ubaldo. A superação do antropocentrismo: uma necessária reconfiguração da interface homem-natureza. *Revista da Faculdade de Direito da UFG, Goiânia*, **41** (2): 13-27, 2017.
- SMITHSONIAN INSTITUTE. *Homo rudolfensis*, 9 fev. 2016 (atual). Disponível em: <<http://humanorigins.si.edu/evidence/human-fossils/species/homo-rudolfensis>>. Acesso em: 24 dez. 2019.
- STOPPA, Tatiana; VIOTTO, Thaís Boonem. Antropocentrismo X biocentrismo: um embate importante. *Revista Brasileira de Direito Animal*, Salvador, **9** (17): 119-33, 2014.
- TAYLOR, Paul W. *Respect for Nature: a theory of environmental ethics*. 2. impress with corrections. New Jersey, Princeton: Princeton University Press, 1987.
- URRY, Lisa; CAIN, Michael; WASSERMAN, Steven; MINORSKY, Peter; REECE, Jane. *Campbell Biology*. 11th ed. New Jersey: Pearson Higher Education, 2016.
- WHITEN, Andrew; BOESCH, Christophe. The Cultures of Chimpanzees. *Scientific American*, Scientific American, **284** (1): 60-67, 2001. <[doi:10.1038/scientificamerican0101-60](https://doi.org/10.1038/scientificamerican0101-60)>.
- WILSON, Edward Osborne. *A diversidade da vida*. São Paulo: Companhia de Bolso, 2012.
- ZALLINGER, Rudolph. A Marcha do Progresso. In: HOWELL, F. Clark. *O homem pré-histórico*. Rio de Janeiro: José Olympio, 1969. 200p. Coleção LIFE Nature Library, v. 22.

ZIMMER, Carl. *À beira d'água: a macroevolução e a transformação da vida*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1999.

Data de submissão: 05/10/2020

Aprovado para publicação: 09/12/2020