

FICHA DE LEITURA

Subsídio para estudo
Dr. Sandro Luiz Bazzanella

FOLEY, Robert. **OS HUMANOS ANTES DA HUMANIDADE: UMA PERSPECTIVA EVOLUCIONISTA**. Tradução Patrícia Zimbres. São Paulo: Editora da Unesp, 2003.

Prefácio

- P. 09 – Este livro, (...), é revolucionário, ao propor que, com base em mecanismos evolucionários muito comuns, resultados monumentais podem ocorrer.
- P. 09 – O grande padrão da evolução, que podemos perceber em retrospectiva, é, na verdade, o produto de condições locais e de pequena escala.
- P. 09 – (...) a resposta (...) na vida cotidiana das populações primevas de macacos antropóides, confrontadas com problemas sociais e ecológicos muito específicos.
- P. 10 – Se Deus está nos detalhes, a evolução está no contexto.

1 – UMA QUESTÃO DE EVOLUÇÃO

A Contra-revolução científica.

- P. 15 – A mais estranha de todas as revoluções científicas é a darwiniana. (...), a publicação de *A origem das espécies* por Charles Darwin, em 1859, levou a uma tempestuosa, embora breve batalha entre religião e ciência, com a evolução rapidamente triunfando sobre o criacionismo, para vira a se transformar em ortodoxia.
- P. 15 – (...), a ciência e os cientistas passaram a representar a vanguarda de uma visão de mundo na qual os humanos eram apenas mais uma espécie, e o mundo era uma areia movediça de competição e de mudança.
- P. 16 – A Igreja estabelecida não era o único inimigo do darwinismo, nem sequer o mais importante; esses inimigos podiam ser encontrados em muitos e diversos grupos. A idéia de evolução por meio de seleção natural ameaçava diversas posturas intelectuais. Punha em questão o postulado da singularidade humana e da separação entre os humanos e o restante do mundo animal.
- P. 16 – (...), parecia reforçar as idéias existentes sobre a **natureza progressiva da história humana** e criar a possibilidade de um **mundo sem propósito nem direção**. O darwinismo trazia também uma metodologia inteiramente nova de abordar os humanos, uma **metodologia reducionista**, na qual os conceitos complexos e filosóficos eram rejeitados sem dó nem piedade, em favor da **simplificação, da observação empírica e da experimentação**.
- P. 17 – O crescimento da teoria social e do relativismo cultural produziram idéias que são igualmente contrárias à evolução. **Quase mais insultuosa que a oposição ativa dos religiosos fundamentalistas é o fato das ciências sociais descartarem as idéias darwinianas e evolucionistas como irrelevantes**.
- P. 17 – (...), em boa parte do pensamento evolucionista inicial, a centralidade do conceito de raça, no contexto de idéias muito simplistas sobre características herdadas e genéticas, significava que as **idéias evolucionistas também passavam a se vincular a propostas de cruzamento seletivo, de eugenia e da purificação da raça e das raças humanas**. (...) processos de evolução e o progresso.

P. 17 – Boa parte das idéias contemporâneas sobre os humanos, seu comportamento, sua identidade coletiva e seu lugar no mundo derivam das teorias sociais, **e pensadores como Weber, Durkheim, Lévi-Strauss e Leach foram, no século XX, muito mais importantes** para o desenvolvimento das idéias sociocientíficas sobre os humanos que os pensadores evolucionistas.

P. 18 – A explicação para esse estado de coisas:

- a) a teoria social traz, em seu cerne, uma visão do comportamento humano investido nos grupos e na identidade grupal, sendo (...) coletivista.
- b) Os indivíduos podem negociar internamente aos grupos, mas é a sua firme inserção no mundo social que moral a natureza de qualquer padrão individualista.
- c) contraste com as idéias evolucionistas:
 - ênfase acentuada no interesse individual, na competição entre indivíduos e grupos.
 - visão reducionista da organização da sociedade humana.
 - a evolução amplamente associada a idéia de progresso – há mudança direcional tanto mundo natural como nos assuntos humanos.
 - o progresso pode ser mensurado ou percebido de várias maneiras – inerente á estrutura evolucionista.
 - refutação pelos cientistas sociais e antropólogos:
 1. A flecha do tempo não era discernível nos padrões da diversidade humana.
 2. As variações poderiam ser entendidas na variedade das funções sociais ou na natureza arbitrária da cultura.
 3. Os humanos são essencialmente sociais, é por intermédio de mecanismos e processos sociais que seu comportamento deve ser avaliado.
 4. O social é visto como a antítese do biológico – rejeição maciça dos mecanismos ou fatores biológicos na explicação do comportamento, organização e diversidade humana.
 5. É impossível superestimar a amplitude desse abandono das idéias evolucionistas. Era preciso reconhecer o fato provável de a evolução ter ocorrido.

P. 19 – (...), o antropólogo americano Franz Boas assumiu a liderança, demonstrando como cultura e raça podiam ser desvinculadas e, (...), como a mudança cultural não dependia de quaisquer idéias biológicas ou evolucionistas. (...) contemporâneos seus como Malinowki já tinham, nas décadas de 1920 e 1930, erradicado a abordagem evolucionista.

P. 19 – (...) Evans Pritchard e Fortes estabeleceram a natureza intemporal e culturalmente determinada da existência humana.

P. 19 – A evolução que foi repudiada na primeira metade do século XX era uma disciplina totalmente diferente da que surgiu durante a segunda metade, mas esse fato raramente foi levado em conta. (...) possibilidade reduzida por uma nova corrente a ingressar na discussão: **o relativismo cultural e o desconstrutivismo. (...) nunca poderá haver um conhecimento objetivo (...). O mundo que vivemos, portanto, nada mais é que uma construção dos sentidos e, em particular da linguagem que usamos para descrever nossas experiências. É impossível quebra o círculo entre o humano e a experiência humana desse mundo. (...) reduzindo assim a biologia evolucionista à condição de apenas mais um modelo do mundo culturalmente determinado.**

P. 20 – Nesse mundo de completo relativismo, a evolução deveria ser reduzida a nada além de mais um entre os muitos mitos da criação, embora, ocasionalmente, possa ser-lhe conferida a condição de ser incomumente (para um mito da criação) associada a valores materialista e aos princípios do mercado, mais que aos do templo.

P. 20 – (...) há cada vez mais indicações de que a opinião de que a linguagem é inteiramente determinada pela cultura é errônea.

P. 21 – O crime do darwinismo é, essencialmente, o mesmo – ser uma idéia simples demais. As críticas iniciais centravam-se nos mecanismos de hereditariedade que, para Darwin eram em boa parte desconhecidos. Darwin não teve acesso às teorias genéticas de Gregor Mendel, e suas idéias sobre como as crias herdavam as características eram bastante confusas e incompletas.

P. 21 – (...) neodarwinismo, ou a moderna síntese evolucionista, ocorrido em 1930 e 1950.

P. 22 – (...) as críticas (...) consistem em versões técnicas das críticas vindas de fora do campo da biologia, de que a teoria evolucionista clássica é demasiadamente simplificada e reducionista, não levando suficientemente em conta a maneira pela qual as coletividades, ou as entidades maiores que o gene, influenciam o processo de evolução. **A vida é tão complexa, e a existência humana é tão improvável, que tem de haver mais que um processo simples.**

Os Dentes de Dragão Darwinianos.

P. 23 – (...) a biologia adaptativa do século XIX, bastante compenetrada e competitiva, pode ser substituída pela biologia lotérica de fins do século XX. Não há nada a explicar na evolução humana, porque se trata simplesmente, de uma questão de sorte, ou de processos operando em níveis tão altos que não se imiscuíram nas minúcias da forma humana.

P. 25 – A cada década, houve uma nova conversão:

- década de 1930 – genética populacional.
- décadas de 1940/1950 – história natural.
- décadas de 1960/1970 - ecologia e etologia.
- décadas de 1980/1990 – biologia molecular e psicologia evolucionista.

P. 25 – (...) a evolução deixou de ser vista como algo que ocorreu no passado, passando a ser encarada como um processo em andamento. (...). O desenvolvimento da biologia molecular também demonstrou que o mundo darwiniano da competição e da cooperação continua intacto.

P. 25 – (...) o darwinismo, hoje, está tão forte quanto em qualquer tempo passado. (...). A revolução darwiniana provou ser durável, uma vez que não pode ser reduzida meramente a uma questão de religião versus ciência (...).

P. 25 – Em parte alguma a importância do darwinismo é maior que no exame dos humanos e de sua herança evolucionária.

P. 28 – A razão de os humanos estarem aqui, hoje, vincula-se a uma miríade de eventos passados. (...) o passado não pode ser simplesmente inventado ou imaginado, nem reconstruído unicamente com base em observações a respeito de como o mundo é no presente.

P. 28 – (...), precisamos tanto dos fatos científicos quanto da estrutura conceitual fornecida pelas idéias evolucionistas.

Por que o Darwinismo?

Os Humanos como Problema Científico

P. 31 – (...) **na tradição judaico-cristã** (...) o Gênesis, a criação do mundo por Deus, e de Adão e Eva como o primeiro homem e a primeira mulher. Essa cosmologia específica explicava tanto a natureza humana como a relação da humanidade com a natureza.

P. 31 – (...) a cosmologia da ciência ocidental desempenha muitas das mesmas funções que a da mitologia tradicional. A teoria da evolução situa os humanos num contexto e fornece a muitos uma base para a descrição da natureza humana. Misha Landau demonstrou como diversas interpretações da evolução humana assumem a estrutura dos mitos clássicos e dos contos de fadas.

P. 33 – (...) a cosmologia evolucionista frequentemente corrobora muitos dos pontos de vista não-científicos, éticos e metafísicos da cultura ocidental de hoje. (...) crença na insignificância dos humanos, tanto como espécie quanto como indivíduos (...), até a suposição de que os humanos são inatamente sexistas, ou agressivos, ou racistas, ou monógamos. (...) **ela pode corroborar, por meio da genética, a idéia de que a humanidade possui uma essência. (...) pode-se afirmar que os humanos possuam uma natureza particular – a natureza humana, com ênfase na natureza.**

P. 33 – (...), o legado de Darwin (...) aponta para duas direções, primeiramente fazendo com que a pergunta sobre porque os seres humanos existem seja técnica e não filosófica, e, em segundo lugar, situando as origens no contexto do método científico, e não mais no da crença.

P. 34 – (...) seleção natural (...). Os humanos não foram o ato de uma criação especial, sendo, ao contrário apenas uma parte de um *continuum* de mudanças evolucionárias.

P. 34 – (...) **estrutura (...) naturalista e materialista.** Os humanos surgiram, e tomaram a forma que tomaram, não por algum plano preconcebido ou algum grande desígnio, mas em consequência da interação de linhagens e linhas específicas de evolução com novas pressões seletivas.

P. 35 – O que a teoria da evolução por meio da seleção natural faz, em essência, é transformar questões filosóficas e metafísicas muito vastas em algo que em geral são questões técnicas, diretas e, até mesmo, bastante tediosas. A pergunta “de onde vêm os humanos?” exige não uma resposta geral, mas uma resposta específica quanto a tempo e lugar.

P. 35 – (...), a evolução não necessariamente limita a imaginação, mas exige que esta imaginação seja disciplinada por fatos empíricos e por mecanismos praticáveis.

A Ciência – Fazer as Pequenas Perguntas.

P. 35 – (...) cerne do método científico – a importância de fazer perguntas que possam ser respondidas.

P. 37 – (...), a ciência funciona melhor não fazendo perguntas vastas e grandiosas, e tampouco ignorando essas perguntas, mas fragmentando-as em pedaços passíveis de serem respondidos. (...). Na ciência, o conhecimento é particularizado, construído pela a peça.

P. 37 – (...) o verdadeiro triunfo do darwinismo foi a tradução de perguntas que, quando modestamente adequadas, podem ser respondidas. **As origens da humanidade e, em última análise, a natureza humana, não são questões filosóficas, mas técnicas.**

- P. 38 – Que tipo de perguntas podem ser feitas? (...) à pergunta “por que existem seres humanos”? (...) formulação tão exorbitantemente geral do problema da natureza da espécie humana.
- P. 38 – (...) a pergunta “quando nos tornamos humanos?” (...) ela depende não apenas das técnicas da datação dos fósseis, mas dos critérios pelos quais a humanidade é definida.
- P. 38 – A capacidade de responder perguntas relativamente simples depende dos critérios usados para definir a humanidade – seriam elas a linguagem, a cultura, o bipedismo, a inteligência, a fabricação de ferramentas, ou outras características?
- P. 38 – Essa abordagem da ciência é reducionista – a tentativa de explicar os fenômenos pelas suas partes e entidades elementares, partindo de um mínimo de pressuposições sobre essas partes e entidades.

A Ciência da Evolução

- P. 39 – Este livro, (...), está limitado a fazer e responder à pergunta sobre por que os seres humanos existem dentro de uma estrutura evolucionista.
- P. 39 – A teoria da evolução tem alguma primazia quando se trata de humanos, exatamente por que ela é uma teoria que abrange não apenas os humanos, mas todo o mundo vivo.
- P. 39 – Embora seja difícil pensar na história geológica como dinâmica, ela contudo fornece as melhores provas de que, ao longo de extensos períodos de tempo, verificou-se um padrão de mudanças contínuas.
- P. 40 – A evolução oferece uma estrutura para que se possa tentar entender como um mundo do qual os humanos estavam ausentes transformou-se num mundo no qual eles conseguiram existir e ter êxito. (...), a história dos fósseis, ao mostrar a enorme diversidade da vida ao longo do tempo (...).
- P. 40 – **(...), toda a matéria viva compartilha do mesmo material químico e é construída sobre a mesma molécula replicante, o DNA. Isso indica a unidade da vida, o fato de que as diferentes formas de vida não tiveram origens separadas.**
- P. 40 - A flexibilidade dessa molécula (...) fornece provas suplementares para o fato da evolução, bem como sobre um dos mecanismos por meio dos quais ela opera – a hereditariedade. Os genes são, essencialmente, a maneira de transmissão dessa informação (...) de uma geração à outra. (...) DNA é a base sobre a qual a continuidade e a similaridade são mantidas nas formas vivas.
- P. 41 – Lamarck (...) pensava que os organismos se transformavam por trazerem, dentro de si, um impulso à mudança, uma necessidade de se auto-aperfeiçoar. (...) as coisas que um indivíduo aprendia ou adquiria durante sua vida, e que melhoravam suas chances de sobrevivência, seriam passadas à geração seguinte.
- P. 41 – A grande contribuição de Darwin (...) seleção natural. Como a teoria de Lamarck, ela usava a ideia de transmissão hereditária, sendo as modificações baseadas em algum meio pelo qual as características ampliariam as chances de sobrevivência.

- P. 42 – O fato de que a biologia evolucionista tem, necessariamente, que ser uma ciência histórica realmente representa uma limitação, mas essa é uma limitação compartilhada com a astronomia e a cosmologia.
- P. 43 – A seleção natural significa (...), sucesso reprodutivo diferenciado, ou seja, que dada uma população de organismos reprodutores, e dado que os indivíduos pertencentes àquela população têm proles de diferentes tamanhos, a seleção natural é o mecanismo que determina esse índice diferenciado de reprodução e sobrevivência.
- P. 43 – Para que a seleção natural funcione, certas condições têm que ser atendidas.
- 1ª os organismos têm que se **reproduzir**. Se não houvesse reprodução, o jogo da vida teria que começar do zero a cada geração que morresse.
 - 2ª deve haver algum modo de **hereditariedade** (...) que a prole deve parecer com seus pais mais do que se parece com a população em geral. (...). Se não houvesse modo de transmissão hereditária, o traço vantajoso de um genitor simplesmente se perderia a cada nova geração.
 - 3ª deve haver uma **variação interna** à população. (...) se todos os indivíduos de uma população forem fenotípica e geneticamente idênticos, a seleção natural não poderá operar.
- P. 44 - 4ª **competição**. Foi o demógrafo do século XVIII Malthus quem primeiro apontou o desequilíbrio entre o potencial de expansão dos recursos e o potencial reprodutivo da população. (...) Darwin (...). Dadas as condições de reprodução, da variação e da transmissão hereditária, os indivíduos mais bem adaptados à aquisição dos recursos necessários à sobrevivência e à reprodução deixarão mais filhos, e esses filhos portarão a característica do genitor que lhes conferiu essa vantagem comparativa.
- P. 44 – (...) distinção entre evolução e seleção natural (...). A **seleção natural é o mecanismo de mudança**, que depende de determinadas condições. **A evolução é o resultado dessas condições**, e os padrões evolucionários variarão na medida em que essas condições variarem.
- P. 46 – (...) outra consequência da seleção natural (...) **é a adaptação**. (...) ela se refere à qualidade do encaixe entre um organismo e seu meio ambiente. (...) são os indivíduos mais bem adaptados a seus ambientes que deixarão o maior número de filhos. A adaptação oferece (...) a base para que examinemos as características de qualquer animal e nos perguntemos porque razão elas teriam ocorrido.
- P. 46 – A seleção natural e o princípio da adaptação permitem que o ser humano seja dissecado em pedaços (...) possamos investigar o problema de por que razão os humanos foram montados da maneira como o foram.

Os Humanos antes da Humanidade

- P. 47 – A continuidade entre todas as coisas vivas é um elemento essencial do pensamento evolucionista, e permanece sendo um das consequências de maior alcance da idéia darwiniana.
- a) toda a matéria viva compartilha de determinadas características. O traço mais universal é o próprio DNA, a molécula replicante da vida (...).
 - b) Os humanos são apenas uma espécie numa família que inclui até vinte espécies, numa ordem que contém vinte ou mais famílias vivas e muitas outras já extintas.
- P. 48 – A humanidade, ela própria, é apenas parte da história.

3 – O que são os Seres Humanos?

Macacos e Anjos

- P. 52 – A sociedade humana se baseia em redes complexas de interações sociais e econômicas – cooperação, competição, dependência, altruísmo, amizade e inimizade.
- P. 55 – (...) na reprodução, na luta pelo sexo, mais do que na luta pela sobrevivência, Darwin pôde mostrar que a competição, e portanto, o potencial para os mecanismos seletivos ocorria em quaisquer circunstâncias, e se aplicava ao comportamento em seu sentido mais geral. Além disso, em razão de a reprodução ocorrer num contexto social em muitas espécies, o comportamento não pode ser considerado num contexto estreito, devendo ser estendido também às formas sociais.
- P. 55 – Darwin enfocou os mecanismos seletivos por meio dos quais o comportamento poderia ser tratado dentro dos mesmos parâmetros que as características morfológicas, tais como a forma dos ossos ou o tamanho dos músculos, sendo, portanto, um problema verdadeiramente evolucionário. (...), o comportamento dos humanos apresentava continuidade com o comportamento dos outros animais.
- P. 58 – O desenvolvimento de estudos de campo de longo prazo (...) mostrou que o comportamento animal está longe de ser uma mera atuação de rotinas instintivas estereotipadas. Os primatas, em especial, vivem vidas sociais de grande riqueza, apegando-se fortemente a determinados indivíduos, variam seu comportamento de acordo com o contexto e as intenções e operam dentro de algo a que só podemos chamar de uma estrutura social.
- P. 58 – Os macacos não são as bestas amorais da lenda vitoriana, nem os inocentes de uma utopia pré-humana sugeridos por autores mais românticos. Ao contrário, eles são complexos, variáveis, flexíveis e muitas vezes inteligentes, de maneira que tanto podem ser altruístas como perversos.
- P. 59 – (...) com maior conhecimento sobre o comportamento dos animais, veio também uma maior compreensão da diversidade da vida humana e, até certo ponto, uma certa perda de confiança na crença de que os humanos estariam num pedestal, acima do pântano da bestialidade animal.**
- P. 59 – (...) os antropólogos sociais iam revelando a riqueza e a complexidade da chamada vida primitiva, sugerindo que, de certo modo, **quanto mais simples a sociedade, maiores a harmonia e o nível de felicidade individual (...).**
- P. 59 – **(...) hoje têm-se meios de argumentar que o animal que temos de dentro de nós é nosso lado nobre, e que a humanidade ou a civilização é o lado sombrio (...).**

Definindo os Humanos

- P. 60 – (...) **o conceito de evolução torna-se presa daqueles que o vêem como sinônimo de progresso.** A idéia de progresso está a pouquíssima distância de uma escala de complexidade, de uma classificação de formas avançadas e primitivas, e de uma estrutura evolucionista que se relaciona mais **com juízos de valor** do que com a objetividade científica.
- P. 60 – Um dos problemas centrais é decidir como caracterizar a espécie e as características humanas.

- P. 63 – O homem fazedor de ferramentas, o homem caçador, a mulher coletora, o *Homo economicus*, o *Homo hierarchicus*, o *Homo politicus*, e o *Homo loquans*, são todos eles, apelidos cujo propósito era resumir numa palavra a natureza humana. (...). Eles, e tantos outros, são traços usados (...) para identificar a força propulsora subjacente à natureza humana.
- P. 64 – **O que a tecnologia faz é permitir que os humanos modifiquem e criem o mundo no qual vivem.** A tecnologia pode transformar uma espécie num componente ativo da construção do meio ambiente, ao contrário da sina da maioria das espécies, que são, em geral, vistas como recipientes passivos do mundo no qual nasceram. (...). A tecnologia é a maneira pela qual o mundo humano é criado. (...), a tecnologia, por si só não pode ser o gatilho que colocou a humanidade em seu rumo.
- P. 64 – A caça (...), qualquer que fosse o contexto específico, pode ter sido um elemento importante na evolução humana.
- P. 65 – Comer carne costuma ser visto como um privilégio de animais ou muito fortes ou muito espertos. (...), a caça parece exigir a cooperação entre indivíduos (e, portanto, organização social), bem como a linguagem para coordenar as atividades.
- P. 65 – Robert Ardrey (...). Associou o ato de matar animais para comer com o estado psicológico da agressividade. (...) gatilho psicológico – o macaco matador – (...).
- P. 66 – Apenas os humanos possuem a extraordinariamente vasta gama de sons e significados ou as estruturas gramaticais a eles associadas, permitindo que uma infinidade de significados sejam construídos. **A linguagem (...)**, está estreitamente vinculada ao comportamento social – os humanos comunicam-se tão prolificamente entre si porque vivem em grupos sociais complexos, e ligam-se uns aos outros em redes de parentesco e amizade e por níveis de interdependência que não são conhecidos fora da espécie humana.
- P. 66 – (...) o que nos torna humanos é a cultura. (...) é a idéia de um gabarito cognitivo sobre o qual é formada toda a estrutura do comportamento humano. Seu elemento crucial é que ela fornece a flexibilidade que permite que todos os tipos de comportamentos, pensamentos e ações sejam modificados, e que as ações mais díspares sejam integradas. **O homem, como animal-portador de cultura, pode substituir e abranger todos os aspectos da humanidade, da tecnologia à política e a estética.**

A Evolução Beco Sem Saída.

- P. 67 – (...) o beco sem saída de que um modelo falha ou por ser simples demais ou por se tão complexo a ponto de perder o significado. O último beco sem saída é que o conhecimento é restringido pelo que os humanos são, hoje. (...), os traços que hoje são tão importantes – linguagem, tecnologia, parentesco etc. – talvez não sejam os mesmos que aqueles que, originalmente, determinaram o êxito da espécie.
- P. 69 – As características humanas talvez não sejam adaptações a algum ambiente passado, mas *exaptações* – na terminologia de Gould e Vrba -, subprodutos acidentais da história, funcionalmente desconectados de suas origens.

4 – Quando nos tornamos humanos?

O Problema do tempo

- P. 71 – A concepção temporal humana nos permite compreender períodos de tempo que tenham significado pessoal (...) – mas, além desse tempo humano, toda a operação se torna bastante aleatória.
- P. 72 – As unidades e conceitos em escala humana não podem ser aplicados a um período de tempo que vá além dos tipos de análises e interpretações que ajudam a pôr ordem e a explicar acontecimentos recentes.

O Longo, o Curto, o Bípede.

- P. 74 – (...) os humanos divergiram dos outros animais apenas em épocas relativamente recentes, tendo, portanto, uma curta história evolucionária independente.
- P. 74 – (...), a cronologia reconhecida e aceita pela maioria das pessoas cultas da Europa era excessivamente curta – ou seja, a cronologia baseada na história bíblica. Esta sugeria que o mundo tinha apenas cerca de seis mil anos. Uma das principais controvérsias científicas do século XIX foi o ataque à Bíblia como fonte de informação geológica.
- P. 75 – De acordo com a ortodoxia da Bíblia, o tempo era extremamente curto – segundo o Gênesis, o mundo foi criado em seis dias.
- P. 75 – (...) Darwin (...) usou o princípio do uniformitarianismo de Lyell e invocou apenas os mecanismos que podia observar no mundo à sua volta. (...) reconheceu que as transformações deviam ser muitíssimo lentas e, portanto, graduais. Isso significava que (...) enormes períodos de tempo eram necessários. Isso se aplicava especialmente ao caso dos humanos.
- P. 75 – Darwin tinha que enfatizar a lentidão, a qualidade gradual e a longevidade do processo evolucionário que produziu os humanos.
- P. 77 – (...) não foram apenas as crenças herdadas de Darwin que forneceram esse apoio à perspectiva longa e geraram interesse por ela. De forma clara, as contribuições da antropologia, da psicologia e da neurobiologia, que pareciam, todas elas, enfatizar as diferenças entre os humanos e os outros animais, pareciam corroborar a idéia da radical singularidade dos humanos.
- P. 80 – (...) **exame da questão “quando nos tornamos humanos?”** Por um lado, pode-se afirmar que as diferenças entre os humanos e o restante do mundo biológico são vastas, implicando um longo período de tempo. Por outro lado, reconhecer que os chimpanzés são parentes próximos significa que procurar por um curto período de tempo desde a separação entre humanos e macacos é o bastante.

O Caminho para a Humanidade

- P. 82 – **A medida clássica da evolução é chamada de filogenia – a reconstrução das relações evolucionárias entre grupos, espécies e quantificação**, o que significa tentar descobrir a seqüência das separações ou ramificações ocorridas ao longo da evolução, uma vez que o

processo evolucionário, em si, é a divergência de populações partindo de ancestrais primevos comuns.

- P. 84 – O sistema classificatório utilizado é conhecido como taxonomia lineana, que tomou seu nome de Karl Linnaeus, o naturalista do século XVIII que o desenvolveu.
- P. 84 – Considera-se uma espécie viva nos dias de hoje qualquer população de plantas ou animais que seja reprodutivamente isolada de outras populações (...) incapaz de cruzamento que produza crias férteis com essas outras espécies. (...). **A espécie (...) é a unidade fundamental de mudança evolucionária.**
- P. 84 – (...) humanos, pertencemos a uma espécie conhecida como *Homo Sapiens*. (...), não existem outras espécies vivas pertencentes a esse gênero, embora haja várias já extintas. **O *Homo sapiens*, em geral, é posto em um grupo mais amplo (uma superfamília) conhecido como os Hominoidea, ou homínídeos**, que inclui todos os grandes macacos antropóides, bem como nós próprios, e é distinto dos macacos comuns.
- P. 86 – O estabelecimento de relações evolucionárias sempre tomou como base o princípio da anatomia comparativa. Animais e plantas que têm muitas características em comum são parentes mais próximos uns dos outros.
- P. 86 – (...) **biologia molecular** (...). À medida que as estruturas das proteínas, dos aminoácidos e, por fim, do próprio DNA foram sendo decodificadas, foi possível usar a morfologia das próprias moléculas para classificar as espécies e reconstruir suas relações evolucionárias.
- P. 89 – (...) na evolução, a separação dos organismos é um processo de **divergência genética** – e a divergência genética que leva ao isolamento reprodutivo subordinado à definição de espécie desde o início.
- P. 89 – **Chimpanzés, gorilas e humanos são mais estreitamente aparentados entre si do que qualquer deles o é em relação aos orangotangos. (...). Os humanos são apenas um outro tipo de macaco africano.**
- P. 90 – **As diferenças genéticas** entre as espécies de fato contêm a semente do conhecimento sobre o ritmo das transformações evolucionárias.
- P. 91 – A quantidade de DNA em cada organismo particular, quer seja ele uma ameba ou um humano, é vasta. No caso dos humanos, há cerca de trinta milhões de bases, ou cerca de cem mil genes.
- P. 91 – (...), a acumulação dos novos genes, ou seja, a acumulação das diferenças genéticas será um relógio preciso para medir o ritmo das transformações evolucionárias.
- P. 93 – A filogenia da genética dos grandes macacos indica que os humanos e os macacos africanos são os parentes mais próximos.

De Macacos Bípedes ao *Homo Sapiens*

- P. 101 – (...) o ritmo de mudanças tecnológicas entre os humanos modernos, que continua a ocorrer até hoje, apresenta aceleração constante.

P. 101 – (...) é apenas com os humanos anatomicamente modernos, há menos de quatrocentos mil anos, que características como a arte fazem sua aparição.

Macacos, Hominídeos e Humanos.

P. 104 – (...), o quadro da evolução implícito nessa visão contínua e ininterrupta é de um constante vir-a-ser, nunca de um ser de fato.

5 – A Evolução Humana foi Progressiva?

P. 107 – (...) a evolução dos hominídeos é demasiado complexa para ser reduzida a um acontecimento evolucionário único e a uma única tendência direcional.

P. 115 – (...) 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.

P. 117 – Os humanos modernos propriamente ditos fazem sua aparição há cerca de cem mil ano, mas sua evolução gradual pode ser traçada, em algumas regiões do mundo, desde os grandes macacos arcaicos.

P. 117 – A evolução trabalha por meio do acúmulo e da perda de traços, e as relações evolucionárias são mensuradas pela avaliação das características em comum e das características singulares.

Hominídeos Demais

P. 123 – Qual o significado da singularidade humana, quando há tamanha pletora de hominídeos?

A Escada Evolucionária e a Falácia do Progresso

P. 123 – (...), embora possa haver tendências direcionais na evolução, as quais podemos observar contando com a vantagem da perspectiva histórica, há um erro de lógica na inferência, com base nesses fatos, de que o mecanismo de transformação também seja progressivo.

P. 123 – A tendência da evolução de apagar por completo a maior parte de suas criações por meio da extinção dá sustentação a essa idéia. (...), o verdadeiro padrão da evolução, na pequena escala, é muito diferente, e o processo é bem o oposto da idéia de escala.

P. 124 – A evolução (...), não consiste numa linha única, mas numa forma que se abre em leque, como um arbusto esgalhado, contendo todas as variedades que vemos hoje e, a meio caminho, todas as que já desapareceram.

P. 126 – O que o registro dos fósseis prova, de forma direta, é que progressão é imposta por nós, em retrospectiva. (...). A evolução não é uma escada, para usar as palavras de Gould, mas um arbusto.

P. 126 – As diferentes espécies são respostas alternativas às múltiplas condições ambientais. O real interesse, no estudo da evolução humana, consiste em examinar quais seriam essas condições, e

tentar entender não por os hominídeos antigos evoluíram ou deixaram de evoluir em homens modernos, mas sim por que razão eles tomaram a forma que tomaram.

As Radiações Hominídeas

P. 131 – É apenas a reconstrução filogenética que mostra o caminho de um ancestral direto até os humanos modernos. Esse caminho de fato existe, mas a mensagem deste capítulo é que ele é apenas um entre os muitos caminhos evolucionários tomados pelos hominídeos.

P. 132 – A evolução dos hominídeos, (...) pode também, e de forma mais apropriada, ser vista, não como uma escada, nem como um arbusto de ramos filogenéticos, mas como uma série de radiações adaptativas ocorridas ao longo dos últimos cinco milhões de anos.

P. 132 – (...), o *homo* irradiou-se menos, em termos morfológicos, mas enormemente em termos ecológicos, ao se dispersar, partindo da África, para dar origem a populações geográficas distintas.

P. 133 – (...) o (...) **processo da evolução – uma incessante produção de novas maneiras de fazer as coisas, explorando alternativas, testando novas estratégias, à medida que a próprias condições mudam e se alteram, tudo isso alimentado pela seleção natural.**

Repensado a Singularidade

P. 134 – A questão do progresso na evolução foi examinada, sendo sugerido que, embora seja possível rastrear o surgimento progressivo de novas características, isso não constitui, no contexto das demais ocorrências, uma mudança progressiva simples. **O tema central da evolução não é o progresso, mas a diversificação.**

P. 134 – (...) **onde fica a singularidade humana? (...) é a singularidade dos humanos em relação aos macacos antropóides e os macacos comuns existentes hoje em dia que representa uma barreira à comparação entre os humanos e o restante do mundo biológico. Parece haver, em outras palavras, uma distância evolucionária grande demais entre nós e os grandes macacos.**

P. 134 – (...), **o registro de fósseis, por sua incrível diversidade, mostra que a singularidade dos humanos resulta não do processo evolucionário da especiação, mas daquele outro, o da extinção.**

6 – Por que a África?

P. 138 – (...) a evolução humana apresenta um padrão geográfico.

P. 139 – (...) a evolução não unidirecional e não consiste numa corrida global. Os acontecimentos evolucionários ocorrem por das condições nas quais os organismos se encontram, em termos locais. Eles não estão “indo a parte alguma”, mas apenas se adaptando (...).

Apenas um Macaco Africano

P. 142 – Não é tanto que a África seja um bom lugar para os hominídeos evoluírem, mas sim que ela é bom lugar para eles morrerem e serem então fossilizados. Há elementos de todos esses fatores na africanidade da espécie humana.

Acidentes Geológicos e “Pontos Quentes” Evolucionários

- P. 145 – O conhecimento sobre a evolução humana, portanto, é determinado não pela realidade evolucionária, mas por acidentes geológicos. Ele é distorcido pela probabilidade de sobrevivência após a morte, e não pela sobrevivência dos mais aptos em seu tempo de vida.
- P. 146 – (...), na biologia evolucionária, que é nas populações pequenas que as novas características têm maiores probabilidades de ser promovidas e preservadas. Nas grandes populações, as novidades serão afogadas e perdidas, por serem incapazes de vencer a inércia genética.

A Comunidade Africana

- P. 147 – (...) as ocorrências evolucionárias não se distribuem aleatoriamente ao longo do espaço e do tempo, mas sim que elas ocorrem como resposta a condições e contextos específicos.

As limitações do Passado

- P. 148 – No projeto evolucionário não há engenheiros e, como vimos antes, não há um resultado final a ser atingido, não há intencionalidade. (...), o projeto evolucionário só pode usar o material existente.
- P. 149 – A história de um organismo é, em si, uma limitação de grandes proporções para o futuro daquele organismo. (...) Todos os passos evolucionários têm que consistir em modificações de órgãos e comportamentos já existentes. (...), a evolução (...), é na realidade, um sistema muito imperfeito, constantemente juntando pedaços para criar uma solução (...).
- P. 149 – “Desçam das árvores” seria uma palavra de ordem bastante precisa para a evolução humana.
- P. 151 – A evolução de um organismo é plasmada não apenas por seu ambiente, mas também pelo que esse organismo já é, por seu passado evolucionário. Na realidade, a interação entre passado e presente é a verdadeira essência da evolução.
- P. 152 – O passado evolucionário restringe e molda o futuro evolucionário. A evolução é o resultado do passado e das adaptações passadas, em interação com o meio ambiente atual e com as pressões seletivas.

A História e as Leis da Evolução

- P. 154 – (...) a diversidade cria mais diversidade. As espécies reagem à disponibilidade de nichos ecológicos e, verdade, são classicamente definidas por eles. Se há muitos nichos, haverá muitas espécies, mas então, conseqüentemente, essas espécies se tornam nichos para outras espécies.
- P. 155 – No estudo da história da evolução humana, as particularidades vêm preponderando, sem dúvida em razão da natureza singular dos humanos (...).

Os Hominídeos como Forasteiros

- P. 158 – Uma adaptação de longo prazo a um determinado local, o profundo conhecimento do ambiente circundante e uma relação íntima com esse ambiente nem sempre são garantia de sucesso.

P. 158 – (...) os indícios fornecidos pelos fósseis nos fazem lembrar que a evolução, na verdade, não acontece ao longo do tempo, ela acontece no espaço, em lugares específicos, e o tempo é apenas a dimensão que escolhemos para mensurá-la.

A Eva Africana – a Insignificante Mãe.

P. 162 – (...) a disseminação das populações humanas por todo mundo, partindo da África, não foi um acontecimento único, nem foi efetuado por uma população indiferenciada.

P. 162 – A idéia de uma Eva é antiqüíssima, de origem bíblica, e, embora a Eva africana seja um conceito genético atual, a idéia básica é a mesma. Eva é a mãe original, ou, em outras palavras, a mãe de todos os humanos que vivem hoje. Num certo sentido, a busca pelas origens humanas é, por definição, a busca por figuras do tipo de Adão e Eva. (...). A Eva genética, entretanto, o é.

P. 164 – Essa característica do DNAm t torna de extrema utilidade para rastrear as relações evolucionárias. As variantes do DNA, causadas por mutações e conhecidas como linhagens, podem ser rastreadas até um ancestral único – uma Eva. Essa é a consequência simples e lógica do padrão de hereditariedade, e foi explorada pelos geneticistas evolucionários para traçar a evolução dos humanos modernos.

7 – A Evolução Humana é Adaptativa?

P. 169 – (...) o padrão da evolução humana, em termos esquemáticos, não difere em nada do padrão da evolução de qualquer outro grupo de animais. (...), os seres humanos possuem características especialíssimas, como qualquer espécie as possui.

P. 170 – Nos humanos, há muitas características estranhas que podem explicar – sua postura ereta, sua intensa sociabilidade, sua inteligência e sua capacidade para comportamentos complexos.

P. 170 – (...) **se os humanos representam algo novo e especial na evolução, porque razão eles tomaram a forma específica que eles têm hoje?**

Estratégias de Sobrevivência.

P. 170 – As espécies são a moeda corrente da evolução. São as espécies que vêm e vão, e são as espécies que evoluem. (...). As origens evolucionárias, como problema científico, são, essencialmente, um problema de origens das espécies. **Quando pensamos nos humanos, não pensamos na espécie como um todo, pensamos no indivíduo. (...), o indivíduo como símbolo da humanidade – o homem, o animal político, ou o homem, o animal dos trópicos. É o indivíduo que traz o selo da humanidade, não o conceito amorfo de espécie.**

P. 171 – (...) apesar de evolução ser um processo que se desenrola ao longo de vastas extensões de tempo, é o indivíduo que constitui a unidade dos bits evolucionários. (...) é sobre os indivíduos que a seleção natural opera.

P. 171 – O elemento-chave (...) a capacidade de se reproduzir. Uma espécie alcança sucesso evolucionário se os indivíduos que a formam obtêm altos níveis de sucesso reprodutivo, em relação tanto uns aos outros quanto às espécies concorrentes.

P. 171 – (...) a evolução não pode ser vista apenas como uma espécie respondendo de forma passiva as transformações do meio ambiente circundante. Ao contrário, elas ativamente buscam novas oportunidades e novas soluções para os problemas que encontram no meio ambiente.

P. 172 – É esse emprego de estratégias, para o qual alguns indivíduos terão mais habilidade ou mais sorte, que atuará como motor da evolução. (...), **as características “humanas”, tanto as comportamentais as anatômicas, são apenas soluções privilegiadas pela seleção natural, valendo-se das muitas estratégias possíveis no mundo dos problemas biológicos.**

Descendo das Árvores

P. 174 – Na evolução, as transformações comportamentais tendem a preceder as grandes transformações anatômicas, e pode-se esperar que o comportamento forneça as condições seletivas nas quais as novas configurações anatômicas terão probabilidade de evoluir. (...). Trata-se de saber quais vantagens reprodutivas eram conferidas por essa revolucionária forma de caminhar.

A Busca de Comida

P. 179 – As pressões seletivas que fizeram com que os homínidos adotassem a postura ereta foram de ordem ecológica – o problema de encontrar comida num ambiente onde os recursos eram escassos e dispersos. Essas pressões teriam operado por meio do comportamento.

P. 179 – Os indivíduos que conseguissem pôr em prática essas estratégias de coleta percorrendo as maiores distâncias sobreviveriam e se reproduziriam mais que os que não o conseguissem; e esses indivíduos bem-sucedidos tendiam a ser os mais eretos e mais bípedes.

Nus, Encalorados e Suarentos

P. 182 – Os humanos modernos, pelo menos, trazem em sua anatomia e em sua fisiologia as marcas de uma espécie que evoluiu no contexto de estresse térmico extremo.

Espaço e Tempo

P. 183 - Quando os recursos se localizam de forma esparsa, um animal se vê confrontado com o problema da distância e da energia.

P. 184 – Para que os indivíduos convivam bem entre si, é necessário que as relações sejam lubrificadas e postas a prova. Essa é a base da vida social. Quanto maior o grupo, mais relações haverá para serem mantidas.

P. 185 – A limitação crítica, o fator que realmente determina a organização da população é o tempo, ou talvez, de forma mais específica, a relação existente entre o tempo disponível e a distribuição dos recursos necessários para manter a população.

Um Dia de Trabalho na Evolução

P. 187 – Se os homínidos se tornaram bípedes e pelados, eles o fizeram não porque essas características resolvessem os problemas de longo prazo, mas sim os problemas da vida do dia-a-dia. Os

incontáveis indivíduos que participaram, geração após geração, do processo de evolução estavam apenas tentando fazer tudo caber num único dia, no meio das savanas.

- P. 187 – Períodos sazonais de escassez, alimentos distribuídos de forma esparsa e imprevisível, bem como a necessidade de ir mais longe e gastar mais tempo para coletar comida foram os gatilhos que levaram a novos comportamentos, e esses comportamentos, por sua vez, significavam que a anatomia e a fisiologia dos hominídeos primitivos estavam sujeitas a novas pressões seletivas.
- P. 188 – (...) duas escalas de tempo – a vida do dia-a-dia de um indivíduo com as eras ao longo das quais a evolução ocorre.
- P. 188 – As populações, em qualquer espécie, os hominídeos inclusive, não são formadas por indivíduos indiferenciados e homogêneos, mas por machos e fêmeas, jovens e velhos, grandes e pequenos.

8 – Por que os Humanos são tão Raros na Evolução?

Esquisitices Evolucionárias

- P. 189 – J. B. S Haldane observou (...) um dos aspectos (...) da ecologia e da evolução – as categorias taxonômicas variam enormemente quanto à sua abundância à sua raridade e, ao passo que alguns grupos são extremamente diversificados e variados, outros são isolados e únicos.
- P. 190 – (...) a variação na quantidade de energia presente nas diversas regiões do mundo ajuda a explicar por que algumas regiões são ricas em espécies, ao passo que outras são pobres.
- P. 190 – Seja qual for a maneira usada para caracterizar os humanos, eles são, essencialmente, uma espécie de extrema raridade – rara por não haver espécies semelhantes, e não em abundância ou número de indivíduos pertencentes a ela.
- P. 190 – Eles também são raros por seres animais sociais, e ainda mais raros por fabricarem ferramentas, usarem linguagem e terem uma cultura. (...) ao chegarmos a esse nível de especificidade, eles são únicos.
- P. 190 – (...) é possível dizer que nenhuma outra espécie produziu tamanho impacto sobre a Terra, conseguiu viver de forma tão global, possui uma população tão vasta ou levou tão longe os limites da adaptação. (...) os humanos levaram a evolução a fronteiras inteiramente inéditas. (...) uma expansão populacional maciça, que é a única medida objetiva do sucesso evolucionário.
- P. 191 – (...) a singularidade dos humanos, até certo ponto, não passa de uma ilusão, ou pelo menos, sofre a influência de uma idéia antropocêntrica de evolução.
- P. 192 – (...) Richard Dawkins (...) papel do acaso na evolução (...) ele opera em conjunção com um mecanismo altamente determinístico, o da seleção natural.
- P. 192 – Se uma mutação específica irá ou não sobreviver, vai depender de ela oferecer ou não uma vantagem de sobrevivência e de reprodução. Isso não se deve ao acaso, mas a fatores competitivos e ambientais. A seleção (...), torna o ritmo da evolução significativamente mais rápido.

O Preço do Sucesso Evolucionário

P. 195 – As vantagens ecológicas e energéticas levaram a vantagens reprodutivas e, portanto, ao sucesso evolucionário.

Os Custos e Benefícios de Ser Humano

O Cérebro e a Importância do Tamanho

P. 199 – (...) na maioria dos estudos atuais, parte-se do princípio de que os animais não possuem inteligência, ou não são conscientes, ou são incapazes de uma determinada habilidade (...).

P. 202 – Os humanos são ratos não apenas pelo seu comportamento, mas também pelas bases anatômicas e neurobiológicas desse comportamento.

Por que ser inteligente

P. 208 – Responder à complexidade ecológica e a mudança exige um cérebro maior, capaz de níveis superiores de processamento de informação.

P. 208 – A sociabilidade, assim como os cérebros grandes, é relativamente rara na evolução.

a) Esclarecer o que queremos dizer por sociabilidade e por ser social.

b) Interpretação extrema (Ciências Sociais) social como antítese do biológico.

c) Ignora o fato de que a capacidade de comportamento social baseia-se nas características físicas e bioquímicas, e portanto genéticas.

P. 210 – O mundo social, (...), se desenrola no campo do comportamento. Essa perspectiva de cognição social tem fortes vínculos com idéia geral de cultura vigente na antropologia, e os termos cultura e social, na verdade são muitas vezes utilizados de maneira praticamente intercambiável.

P. 210 – Do ponto de vista zoológico, as idéias do que o termo social significa são bem outras.

a) Para alguns biólogos, ele significa apenas vida grupal.

b) Todos os grupos podem ser vistos como grupos sociais.

c) Retira o caráter de especial da vida social.

P. 211 – Talvez seja verdade que a maioria das espécies sociais vivam em grupos, mas não é verdade que todos os grupos sejam sociais.

P. 211 – (...) Robert Hinde. A sociabilidade é vista não como um sistema dado de cima para baixo, imposto pelas características do grupo como um todo, mas sim como uma propriedade emergente, derivada da interação entre indivíduos. O termo “grupos sociais” (...), se refere aos grupos cujas associações são mantidas ao longo do tempo e através do espaço, onde os indivíduos são consistentemente interativos, onde esses indivíduos reconhecem os demais, e onde as associações são moldadas pela familiaridade e pelas relações genéticas.

P. 212 – A complexidade das relações sociais nos fornece o ela para a evolução do cérebro. **É difícil prever o comportamento se o próprio comportamento desse outro indivíduo depender do que ainda outro indivíduo possa estar prevendo. O fluxo de relações apresenta o problema constante de atualizar o comportamento e as expectativas de acordo com a experiência a motivação.**

- P. 212 – Humphrey (...) a sociabilidade que impulsiona a evolução da inteligência e, conseqüentemente, do tamanho do cérebro. (...) função do intelecto (...) é resolver problemas sociais.
- P. 212 – (...) as vantagens dos cérebros residem nas atividades sociais e que quanto maior for o grupo social, maiores serão os benefícios conferidos pela evolução do cérebro e mais fortes serão as pressões seletivas para essa evolução.

A Energética da Inteligência

- P. 213 – O cérebro humano representa apenas 3% do peso corporal, mas usa cerca de 20% da energia exigida para a manutenção metabólica de um indivíduo.
- P. 214 – Quando os custos são levados em conta, a raridade do fenômeno da evolução humana torna-se, enfim, compreensível. Não há dúvida de que os cérebros grandes trazem benefícios, tanto em termos sociais como termos ecológicos.
- P. 214 – **As pressões seletivas que favorecem o crescimento do cérebro podem estar relacionadas com a complexidade do meio ambiente ou com a complexidade social, ou com uma combinação de ambas, mas as condições que farão com que os benefícios sejam maiores que os custos serão sempre, em última análise, de natureza energética.**
- P. 214 – (...) condições ecológicas que levaram ao relaxamento das limitações operantes sobre as demais espécies, permitindo que os benefícios de uma maior inteligência superassem em muito seus custos. São essas circunstâncias ecológicas que são raras.

9 – Por que os Humanos Evoluíram?

O Problema Final

- P. 215 – A maneira pela qual nos tornamos humanos foi produto da interação entre as populações de indivíduos que vieram a ser nossos ancestrais e os ambientes nos quais eles viveram e morreram.
- P. 217 – (...) **as mudanças evolucionárias são induzidas pelos custos e benefícios de estratégias específicas e mediadas pelo mecanismo do sucesso reprodutivo diferenciado, ou seja, da seleção natural. As condições ambientais extremas (...), de fato desempenham papel importante na evolução, fornecendo a base ecológica com base na qual todas as explicações evolucionárias têm que ser desenvolvidas.**
- P. 217 – (...) **a evolução não trata apenas de transformações na anatomia e nos tecidos biológicos duros, baseando-se, ao contrário, no comportamento em si, nas vidas cotidianas dos próprios organismos. Cada criatura individual desempenha tanto um papel ativo quanto um papel passivo na evolução.**

A Evolução Social

- P. 218 – A sociabilidade é, de fato, parte do cerne da adaptação dos primatas. Ela é, no jargão da sistemática evolucionista, uma “plesimorfia” (...), um traço mantido desde os primórdios da espécie, e não uma característica singular dos hominídeos e dos humanos. **A tarefa de explicar as origens da sociabilidade e da sociedade cabe mais ao primatologistas que antropólogos (...),**

P. 221 – A evolução humana (...). Grande parte daquilo que faz com que os humanos sejam especiais está relacionada a seu comportamento social (...)

O Eterno Triângulo: a Ecologia da Vida Social

P. 223 – Os grupos sociais ocorrerão sempre que os benefícios excederem os custos, e muitos desses custos e benefícios estão relacionados à distribuição e à abundância de alimentos. É isso que esta na base daquilo que pode ser visto como a ecologia da vida social.

P. 225 – (...) a distribuição e a qualidade dos recursos influenciam a natureza dos grupos sociais e, conseqüentemente, o padrão da evolução.

P. 226 – **(...) a ligação entre a sociabilidade e a ecologia.** (...) desvendar a natureza complexa dos acontecimentos evolucionários: as condições ecológicas exigem respostas na forma de estratégias sociais, que por sua vez dependem da capacidade dos indivíduos de processar informações, capacidade essa que, por sua vez, depende de várias limitações energéticas e, que, portanto, leva de volta às condições ecológicas iniciais.

A Evolução do Comportamento Social Humano.

P. 233 – (...) modificações anatômicas foram o resultado de mudanças de comportamento, especialmente de mudanças na maneira pela qual os primeiros homínidos coletavam comida. Essas mudanças ecológicas, entretanto, estão inseparavelmente ligadas a mudanças de comportamento social.

P. 233 – Foi a necessidade de cobrir grandes áreas para encontrar comida suficiente que tornou o bipedalismo vantajoso em ambientes quentes e abertos.

Os Filhos da Evolução Humana.

P. 236 – O preço do sucesso evolucionário humano recai com maior peso sobre a mãe.

P. 238 – Esses vínculos entre cérebro, comportamento social e ecologia mostram que esse resultado tão singular representado pela evolução humana foi um acontecimento (...) raro, que só poderia ter ocorrido em condições extremamente específicas. **(...) A evolução da humanidade é o resultado da interação específica de uma espécie com uma história social complexa entrando em contato com um meio ambiente novo e gratificante.**

A História da Vida

P. 239 – O comportamento, o pensamento e até mesmo as escolhas culturais não ocorrem num vácuo, mas erguem-se sobre algumas predisposições biológicas de grande importância. (...). O comportamento e a biologia encontram-se profundamente entrelaçados.

P. 239 – O ponto principal é que toda a escala de tempo da vida de um indivíduo, do nascimento até a morte, esta conectada aos processos biológicos, e esses processos são um produto da seleção natural.

P. 240 – Quando examinamos todo o espectro do reino animal, encontramos muitas regularidades na história da vida. Vidas longas, cérebros grandes e corpos grandes andam juntos; crescimento rápido associa-se à reprodução precoce etc. (...). **os elos entre a história da vida de uma espécie e seu comportamento documentam os longos tentáculos da seleção natural.**

10 – Que Importância tem a Evolução Humana?

O Lugar da Natureza no Homem

P. 242 – A evolução em geral, e a evolução humana de forma mais específica, é muito mais localizada, cheia de lacunas e de peças faltantes (...). Os processos e os mecanismos, os elos entre as condições ambientais e os resultados ecológicos e evolucionários são mais importantes que o lugar no qual nos encaixamos nas relações evolucionárias.

P. 242 – **A perspectiva darwiniana coloca a questão do lugar da natureza no homem, e não o lugar do homem na natureza, uma vez que ele se preocupa com a maneira pela qual a natureza – ou o meio ambiente e a ecologia, a condições da evolução, como nós a chamaríamos hoje – moldou os humanos.**

P. 242 – **O lugar ocupado pela humanidade no quadro mais amplo não passa de um resultado acidental.**

A Cultura Toma o Lugar da Biologia

P. 243 – Uma das maneiras de encarar a importância de todas as coisas que foram aqui discutidas é não ver nelas importância alguma.

P. 244 – **A inteligência, tal como medida pelo Q.I., por exemplo, mostra níveis de hereditariedade que se concentram em torno de 0,7, o que significa que 70% das variações são influenciadas por fatores hereditários,** ao passo que 30% delas devem-se a fatores que podem, grosso modo, ser chamados de ambientais.

P. 245 – Os genes, afinal, não interagem com coisa alguma, eles simplesmente codificam os fenótipos. (...). Os genes são necessários para a evolução, mas eles não são a única coisa que evolui, e a relação entre evolução genética e evolução fenotípica não ocorre, necessariamente, numa proporção de um-para-um.

P. 245 – (...) **a subdeterminação genética, do ponto de vista evolucionário, é mais uma ilusão que uma realidade,** apesar de ela ser útil para descrever o que observamos nos humanos atuais. Não se trata de os genes do comportamento serem pouco importantes, mas sim de eles ocorrerem num nível de especificidade muito baixo. **Não há um “gene da agressividade”, ou um “gene do altruísmo”.**

P. 246 – (...) ao longo da evolução do comportamento humano, o que foi selecionado não foram comportamentos específicos, mas sim a capacidade de responder de forma apropriada a determinadas condições.

P. 246 – **A cultura é um desses conceitos que são frequentemente usados, mas raramente definidos. Ou, de forma mais precisa, são constatemente redefinidos.**

- P. 247 – Os humanos anteriores à humanidade aqui descritos são prova da inadequação da cultura como instrumento analítico, uma vez que está claro que os hominídeos extintos situam-se exatamente sobre o divisor de águas daquilo que, em geral, é entendido por cultura.
- P. 247 – (...) a seleção natural diz respeito à reprodução, e não à sobrevivência. Alimento, ecologia, economia, dentro de um esquema darwiniano, são um meio para um fim, e não um fim em si. E esse fim são as estratégias que garantem melhores oportunidades reprodutivas, ou uma maior sobrevivência da prole.
- P. 248 – A energia permeia todos os aspectos da vida e, portanto, mesmo o comportamento funcionalmente mais remoto tem a capacidade de retrogradar até os elementos mais básicos da vida.
- P. 248 – A linguagem tem o efeito de transferir o potencial de sucesso adaptativo e reprodutivo do indivíduo para o grupo.**
- P. 248 – A evolução da linguagem é muitas vezes citada como o passo crucial da evolução, que permitiu tanto o êxito cumulativo dos humanos como a alteração do padrão evolutivo.**
- P. 249 – (...) a capacidade de usar a linguagem e a fala tem firmes raízes em propriedades biológicas – a estrutura do cérebro e a anatomia da garganta, da boca e do sistema respiratório. (...) Pinker ressaltou (...) quando examinada de um ponto de vista evolucionário, a linguagem torna-se ainda mais notável. Parece haver fortes indícios da existência de uma estrutura gramatical universal, de modo que não apenas a capacidade física da fala seria produto da evolução, mas a capacidade mental também. (...), a linguagem é construída sobre a capacidade independente de pensar.

A Evolução da Cognição Humana

- P. 250 – **A consciência que um organismo tem de seu ambiente é derivada de seus sentidos** – sentir pressão, ou temperatura, ou luz – e **o desenvolvimento de um pensamento cada vez mais consciente pode ser visto como o surgimento de um meio de compreender esses sentimentos.** A melhor maneira de encarar o “pensamento”, portanto, seria como um sistema de estruturas cognitivas que organizam respostas a estímulos que despertam “emoções”.
- P. 250 – (...) estreitos vínculos que ocorrem entre as emoções humanas e o pensamento racional.
- P. 250 – (...) é provável que o modo de operação do cérebro esteja fortemente vinculado aos processos sociais, uma vez que estes constituem as pressões seletivas subjacentes, e a segunda é que a evolução se dará de modo cumulativo, sobre a base das capacidades já existentes.
- P. 250 – (...) os altos níveis de cognição implicam o uso do processo de pensamento para simular atividades, ações e consequências. **O pensamento é uma maneira pela qual consequências imaginadas podem ser encenadas sem que se gaste energia ou corra-se os riscos envolvidos na ação real. (...). A função da mente, portanto, é simular ações.**
- P. 251 – (...), não há fronteiras claras entre as diferentes formas de cognição, uma sendo construída tendo a outra como base. (...). **O que se situa no cerne dos processos de pensamento é a capacidade de mentalmente simular ações.**

- P. 252 – (...) não é possível tomar como certo que algo como o pensamento consciente seja, em si, vantajoso – os custos e as condições têm, necessariamente que fazer parte da explicação.
- P. 253 – Foi apenas nos últimos trezentos mil anos que a evolução do cérebro acelerou-se de tal maneira a ponto de sugerir que a própria linguagem estaria evoluindo.
- P. 253 – (...) quando ela é colocada num esquema darwiniano, fica imediatamente óbvio que não há razão para que a seleção da inteligência e da leitura da mente coincida, necessariamente, com as pressões seletivas da comunicação dos resultados desses processos de pensamento.
- P. 254 – Muitos hominídeos, inclusive os de cérebros grandes, parecem ter saído muito bem mesmo sem possuir linguagem, na plena manifestação moderna.

A Natureza do Ambiente Evolucionário Humano

- P. 254 – O crescimento da psicologia evolucionista tem sido espetacular, e ela trata, de uma perspectiva darwiniana, de tópicos como o padrão dos homicídios, as preferências de homens e mulheres ao escolher parceiros, e a natureza dessa escolha sexual.
- P. 255 – (...) não há um passado único e invariável, mas sim um padrão de constante mutação das populações hominídeas, em resposta a condições diferentes e produzindo uma diversidade de estratégias adaptativas, das quais apenas umas poucas viriam a ter importância para a evolução subsequente das populações humanas atuais.

O Cronograma Darwiniano da História Humana

- P. 258 – *A herança do humano anatomicamente moderno* (Homo sapiens) (140 mil anos) : A anatomia plenamente moderna, embora numa forma um pouco mais robusta do que a encontrada entre as populações vivas, tem uma idade superior a cem mil anos.
- P. 258 - É provável que por volta do marco dos 150 mil anos, situa-se – em termos práticos, se é que não absolutos – a última população ancestral comum a todos os humanos vivos, e que o mesmo se aplica à linguagem ancestral das línguas modernas.
- P. 258 - *Os últimos 20 mil anos*: O período que vai de cem mil a vinte mil anos atrás assistiu ao estabelecimento do repertório de comportamentos plenamente modernos. (...) foi apenas nos últimos vinte mil anos que muitas das coisas que costumamos associar aos humanos modernos fizeram sentir seu pleno impacto.
- P. 259 – Em termos sociais e cognitivos, foi durante esse período que surgiram as estruturas sociais de larga escala e que o uso socialmente extensivo de símbolos se torna amplamente estabelecido.

P.259 – O fato que o que existe não é um pacote completo, mas sim uma massa de acontecimentos que se erguem uns sobre os outros, de forma cumulativa.

- P. 260 – Em qualquer herança evolucionária, o que é fixo, portanto, é a sensibilidade do sexo feminino para a flutuação dos recursos e, no que diz respeito aos machos, a flexibilidade das estratégias de acesso às fêmeas e o envolvimento subsequente com as crias.

Uma Assimetria Assustadora: Atividades antigas e Triviais e as Grandes Conseqüências da Evolução Humana

- P.262 – Durante os últimos dez mil anos, no mínimo, os humanos, por meio da reprodução seletiva, vêm alterando o tamanho, a forma e o comportamento das plantas e dos animais, tentando de fato chegar a criar novas espécies. A engenharia genética e a biotecnologia irão acelerar esse processo, até o ponto em que haverá o potencial de transformar todas as espécies de forma permanente.
- P.262 – E, por fim, os humanos mostraram possuir a pobreza, a carnificina e a destruição ambiental parecerem um sonho mau. O fenômeno é tanto, qualquer que sejam os critérios e a escala empregados. Seja em triunfos ou em desastres, o projeto Humanidade nada tem de modesto.
- P.264 – (...) a evolução humana não representa um clarão ofuscante nem uma criação especial. O homem não criou a si próprio, nem a mulher a si própria. Ambos são produtos dos incontáveis acontecimentos ocorridos na vida cotidiana dos hominídeos.
- P. 264 – Não devemos nos deixar tapear pela singularidade de nossa espécie, acreditando que somos o produto de forças especiais.
- P. 264 – Se pudéssemos ter o privilégio de observar as origens de nossa espécie e de nossa linhagem, uma coisa chamaria a nossa atenção – a de que nada de muito especial aconteceu.

FIM