

JORGE LUIZ ABRANTES PINHEIRO

A EVOLUÇÃO DO ALTRUÍSMO E DO SENSO MORAL

Uberlândia/MG

2010

JORGE LUIZ ABRANTES PINHEIRO

A EVOLUÇÃO DO ALTRUÍSMO E DO SENSO MORAL

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Filosofia da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, sob a orientação do Prof. Dr. Alcino Eduardo Bonella.

Área de concentração: Filosofia Moderna e Contemporânea

Uberlândia/MG

2010

P654e Pinheiro, Jorge Luiz Abrantes, 1957-
A evolução do altruísmo e do senso moral [manuscrito] /

Jorge Luiz Abrantes Pinheiro. - 2010.

122 f.

Orientador: Alcino Eduardo Bonella.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de
Uberlândia, Programa de Pós-graduação em Filosofia.
Inclui bibliografia.

1. Ética moderna - Teses. 2. Altruísmo - Teses. 3.
Naturalismo - Teses. 4. Darwinismo social - Teses. 5.
Evolucionismo - Filosofia - Teses. I. Bonella, Alcino
Eduardo. II. Universidade Federal de Uberlândia. Pro-grama
de Pós-graduação em Filosofia. III. Título.

CDU: 17(4/9)

JORGE LUIZ ABRANTES PINHEIRO

A EVOLUÇÃO DO ALTRUÍSMO E DO SENSO MORAL

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Filosofia da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, sob a orientação do Prof. Dr. Alcino Eduardo Bonella.

Área de concentração: Filosofia Moderna e Contemporânea

Uberlândia, 14 de agosto de 2010.

Banca Examinadora

Prof. Dr. Alcino Eduardo Bonella - UFU
(Orientador)

Prof. Dr. LEONARDO FERREIRA ALMADA - UFG

Profa. Dra. TELMA DE SOUZA BIRCHAL - UFMG

**Para Gildo e Mercedes cuja memória vela por mim e
para Rafael, Cauê e Tais, por quem o melhor de mim se revela.**

AGRADEÇO:

Ao professor e amigo Alcino Eduardo Bonella pelas aulas, pela paciência e pela orientação.

À coordenação do curso de mestrado que me possibilitou chegar até aqui e aos professores Simeão Sass e Rafael Cordeiro da Silva pelas tardes generosas durante o curso.

A todos os professores e funcionários que compõe a faculdade de filosofia da Universidade Federal de Uberlândia.

A todos que me auxiliaram de forma direta ou indireta à realização deste trabalho.

E os meus agradecimentos especiais à Iara, Rafael, Cauê e Taís que estiveram ao meu lado quando esse trabalho começou e me auxiliaram com os primeiros passos e à Gilberta que caminha comigo enquanto dou os passos derradeiros.

A vida não é apenas mais extraordinária do que imaginamos, é mais extraordinária do que somos capazes de imaginar.

Paráfrase da frase de J.B.S. Haldane. ¹

¹ A frase original de J.B.S. Haldane é: “Now, my own suspicion is that the universe is not only queerer than we suppose, but queerer than we can suppose.” (The Oxford Dictionary of Modern Quotations) Uma boa tradução para o português dessa frase foi feita por Bernardo Carvalho para a epígrafe do livro *Um antropólogo em Marte* de Oliver Sacks “O universo não é apenas mais excêntrico do que imaginamos, mas é mais excêntrico que podemos imaginar”

RESUMO

O presente trabalho trata do esforço empreendido por cientistas e filósofos naturalistas para explicar o altruísmo e o senso moral por meio de uma abordagem evolucionista. Nos últimos dois séculos essa abordagem encontrou sérias dificuldades para explicar o altruísmo, pois o núcleo impulsionador da evolução que é seleção natural, entendido como a “luta pela vida”, sempre pareceu negar a possibilidade da evolução dos comportamentos altruístas. Os biólogos, então, para explicar o comportamento altruísta, lançaram mão de algumas estratégias teóricas como a seleção de grupo, seleção de parentesco e altruísmo recíproco apoiado no dilema do prisioneiro. Embora, existam muitas evidências de que essas estratégias teóricas esclarecem muitos dos comportamentos altruístas em animais, não está tão claro que expliquem esse mesmo comportamento em seres humanos. A explicação do senso moral pela abordagem evolutiva também enfrenta dificuldades. Desde Darwin muitos biólogos, psicólogos, antropólogos e filósofos tentam encontrar uma maneira de explicar como o senso moral pode ter evoluído por meio da seleção natural.

Palavras-chave: Altruísmo, altruísmo biológico, senso moral, Naturalismo, darwinismo.

ABSTRACT

The present work treats the efforts of scientists and naturalist philosophers to explain altruism and the understanding of morality by means of an evolutionist approach. In the last two centuries this approach has encountered serious difficulties in attempting to explain altruism because the impelling force of evolution is the natural selection process, understood as "*the struggle for life*", which has always seemed to negate the possibility of evolution of altruistic behavior. Biologists therefore, in order to explain altruistic behavior, made use of certain theoretic strategies such as group selection, kin selection, and reciprocal altruism supported in the *prisoner's dilemma*. While there is much evidence that these strategies clarify many of the altruistic behaviors in animals, it is not equally clear that they substantiate the same behavior in human beings. An understanding of morality using the evolutionary approach also presents difficulties. Since Darwin, many biologists, psychologists, anthropologists and philosophers have tried to find a way to explain how an understanding of morality could evolve through the process of natural selection.

Key Words: altruism, biological altruism, moral sense, Naturalism, Darwinism.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	9
1. O “ALTRUÍSMO”	18
2. DO “ALTRUÍSMO” AO ALTRUÍSMO.....	55
3. SENSO MORAL.....	79
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	112
BIBLIOGRAFIA	117

INTRODUÇÃO

Uma das imagens preferidas por alguns filósofos e cientistas quando tratam do impacto causado por grandes descobertas ou importantes teorias ao longo do tempo é a corrosão do pedestal, onde um dia se assentou solene o trono do orgulho humano. Gostam de pensar que foi assim com a revolução iniciada por Copérnico, Galileu e Newton que retirou a Terra do centro do universo e prometia interpretar o mundo como resultado de meras forças em ação. Ou, então, com Darwin que desafiando crenças acalentadas por séculos colocava o homem como mais um fragmento no mosaico exuberante da vida, insistindo que não fazíamos mais parte de uma linhagem divina. Em vez de filhos de divindades éramos “primos” de macacos.

Segue-se nessa tradição a descoberta do tempo geológico que estendeu o passado para limites tão distantes a ponto de situar a vida humana em uma fração insignificante da idade da Terra. Gostam de pensar que foi assim também com os golpes desferidos contra a racionalidade humana pela filosofia, a psicanálise e mais recentemente pela neurociência. Ou com a mecânica quântica que estabeleceu ser impossível conhecer o estado atual do universo, senão por probabilidade, o que nos obrigava, de agora em diante, a caminhar lado a lado com a incerteza. Seria esta, sem dúvida, uma imagem encantadora, não fosse ela também o mesmo espelho, ainda deformado, onde continuamos a admirar com vaidade nossas realizações.

Mas assentada a poeira da grande agitação, o que é possível vislumbrar sobre a nova maneira dos homens pensarem sobre si mesmos e o mundo em que vivem? Não parece que o estabelecimento de nosso planeta como um grão de areia no deserto do universo cause repulsa ou indignação a grande parte dos homens. O mesmo acontece com o tempo estendido para bilhões de anos em vez de alguns milhares de anos ou eras de antigas tradições. Com respeito ao golpe desferido contra a racionalidade humana, esse parece ter afetado apenas certa tradição filosófica ocidental que acreditava na razão como o maior espetáculo da Terra. Mesmo a impossibilidade de conhecermos com precisão o estado do universo num

dado instante e, portanto não poderemos fazer projeções seguras do futuro talvez tenha sido aceita com resignação para não dizer com certa alegria.

Não se pode dizer o mesmo dos desdobramentos da teoria darwinista. Quando o jovem Charles Darwin naquela manhã de dezembro de 1831 embarcou no *Beagle* para sua aventura exploratória não fazia ideia que iniciava uma viagem sem volta. Na bagagem trouxe o germe de ideias que mais de duas décadas depois viriam à luz em seu mais importante trabalho: *A origem das espécies*. Nessa obra seminal Darwin, desafiando a antiga crença aristotélica nas espécies fixas, defendia que essas se transformavam e propunha um mecanismo responsável por essas transformações. Esse mecanismo era sustentado em dois pilares: A descendência com modificação e a seleção natural.

A ideia da “descendência com modificação” não era ao tempo de Darwin uma novidade e por isso não causava qualquer transtorno. A “seleção natural”, entretanto, entendida como a sobrevivência dos seres em um ambiente cambiante, elegia a natureza como o artífice de toda beleza e engenhosidade que se podia admirar nos seres vivos e isso causaria transtornos².

Mas se a seleção natural tinha algo a dizer sobre como eram construídos os seres vivos (incluindo aí o homem), como viviam, suas habilidades, suas necessidades etc., também teria o que dizer sobre certa particularidade de um deles em especial: a mente humana que Darwin chamou a “própria cidadela”? Embora não tenha tratado do assunto, em *A origem das espécies*, ele o fez mais tarde em *A descendência do Homem e A expressão das emoções em homens e animais*.

² Darwin também não foi pioneiro na postulação da seleção natural, pelo menos três escoceses já haviam concebido essa possibilidade antes dele. O geólogo James Hutton que publicou essas ideias em um trabalho datado de 1794, além de Patrick Matthew e William Wells, cujos trabalhos vieram à luz em 1818 e 1831 respectivamente. O geólogo Paul Person que publicou o trabalho de Hutton em um artigo recente na revista “Nature” diz que “Pode ser mais que coincidência que Wells, Matthew e Darwin foram todos educados em Edimburgo, cidade natal de James Hutton, um lugar famoso por seus clubes e sociedades científicas”. Foi precisamente em Edimburgo que Darwin recebeu suas primeiras grandes influências. Entre elas, talvez a mais importante tenha sido a de Robert Edmond Grant, que era uma espécie de tutor do jovem Charles, e cujos heróis eram os evolucionistas Lamarck e Etienne G. St. Hilaire. Grant e Darwin eram companheiros em caminhadas e passeios, o que se constituiu em fina ironia, dado que esses passeios “peripatéticos” podem ter sido os primeiros passos na direção do fim das “espécies fixas” de Aristóteles.

Estava aberta a temporada de caça. Exposto à fúria sacrossanta de autoridades e instituições religiosas, à indignação de muitos biólogos tradicionais e ao ataque de filósofos conservadores, o darwinismo resistiu. O que se assistiu, a partir daí, foi o aparecimento de interpretações, adaptações e utilizações do que se convencionou chamar de “darwinismo” para entender, explicar, justificar e dar sustentação a toda sorte de teorias que pretendiam explicar as atividades humanas.

De todos estes desdobramentos vale a pena destacar o papel desempenhado por Herbert Spencer. Spencer associava, a despeito de Darwin, a ideia de evolução com a ideia de progresso tão cara a sociedade burguesa da Europa do final do século XIX. Como para ele o progresso significava a passagem do indiferenciado para o diferenciado, do simples para o complexo poder-se-ia esperar que quanto mais complexo mais evoluído. Portanto animais seriam mais evoluídos que vegetais, mamíferos mais evoluídos que répteis e seres humanos mais evoluídos que todos.

Dentro da sociedade dos homens também era desejável que essa incrível tendência ao progresso não fosse impedida de se manifestar, e ainda mais desejável criar mecanismos para estimulá-la. Essa visão levou Spencer à fórmula: bom = evoluído, o que a situava nos domínios da ética. Nascia o darwinismo social.

Não é difícil constatar como essa crença serviu de justificativa para teses econômicas que tinham por objetivo incentivar a competição aberta entre as pessoas além de servir para desencorajar políticas públicas que visavam a sobrevivência de grande parte dos indivíduos. A explicação era que o processo seletivo que agia na natureza deveria agir também na sociedade propiciando a emergência dos mais empreendedores, ou inteligentes ou talentosos, enfim os mais aptos.

Defensores e detratores se multiplicaram por todo lado. Os aplausos e apupos foram tão apaixonados que ainda não deixaram de reverberar. De um lado empresários, políticos e pensadores que enxergaram nela uma trincheira de onde poderiam defender o laissez-faire. De outro, sociólogos, psicólogos e outros pensadores das ciências sociais protestaram contra o que consideravam racismo, eugenia ou outra forma qualquer de segregação e supematismo. Em um sermão religioso de domingo John D. Rockefeller, o grande magnata do petróleo no alvorecer

do século XX, teria dito que “O crescimento de uma grande empresa é meramente a sobrevivência do mais apto”³.

Do lado da filosofia o golpe mais duro e duradouro viria do filósofo inglês George Edward Moore. Segundo a tese de Moore, ao identificar bom com evoluído, Spencer estava incorrendo na falácia naturalista, que consiste em contrariar a tese de David Hume, de que não se pode confundir “é” com “deve” ou um enunciado factual com um enunciado normativo. Essa impossibilidade formulada por Moore continua hoje criando sérias dificuldades para autores que defendem uma base naturalista para a ética. A importância do darwinismo social, por conta das intensas críticas contrárias e circunstâncias sociais e políticas desfavoráveis, perdeu sua força nas décadas subsequentes.

Entre as décadas de 30 e 40 do século XX, vários cientistas em um esforço de unir a teoria evolucionista de Darwin às descobertas do monge Gregor Mendel sobre hereditariedade, fundaram uma nova tendência a que se denominou Nova Síntese. O neodarwinismo, como também ficou conhecido esse empreendimento, pretendia uma espécie de saneamento pelo abandono de teorias errôneas e de crenças, responsáveis por muitas confusões anteriores. E teria contribuído, em resumo, para o esclarecimento de aspectos da evolução e de seus conceitos fundamentais além da criação de uma linguagem comum entre os diferentes campos de pesquisa. Tudo isso deu às pesquisas nesse campo um impulso sem precedentes.

Com a descoberta em 1953 da estrutura helicoidal do DNA, as atenções se voltaram para o estudo da genética que acabou por se transformar em um dos campos mais importantes das investigações biológicas. Em 1959 o geneticista H. J. Muller em uma comunicação durante as comemorações do centenário de publicação de *A origem das espécies* teria lançado a famosa provocação *Cem Anos sem Darwin são suficientes*. O darwinismo havia atravessado a tormenta e parecia estar pronto para transformar-se em uma ferramenta indispensável para áreas da ciência como genética, genética de populações, ecologia, paleontologia e outras áreas de pesquisa que nos anos subsequentes experimentaram um grande avanço.

³ Citado em RICHARDS, 1986, p. 267.

Na década de 1960, pesquisadores empenhados em aplicar o modelo proposto pelos seguidores do neodarwinismo no estudo da etologia e apoiados em conhecimentos da ecologia e da genética de populações lançaram as bases do que, a partir da publicação do livro *A sociedade dos insetos* de Edward O. Wilson viria a ser conhecido como sociobiologia. Em 1975, o mesmo Wilson, um pesquisador respeitado pelos seus trabalhos no estudo de formigas, publicou *Sociobiologia: a nova síntese*, uma sistematização dessa nova tendência. A repercussão dessa obra talvez não extrapolasse os limites da biologia e não viesse a ocupar um lugar de maior evidência que qualquer outra obra fundamental de um autor de respeito, não fora pelo que trazia em seu último capítulo: “Qual o limite?”. Nele Wilson defende “Os cientistas e os humanistas devem considerar juntos a possibilidade de que chegou a hora de remover temporariamente a ética das mãos dos filósofos e ‘biologizá-la’”.

A frase atravessara o Rubicão. As trombetas soaram apocalípticas. Inaugurava-se mais um período de hostilidades. De um lado, entusiastas saudaram a nova investida contra o antropocentrismo. De outro, velhos inimigos torceram o nariz diante do que consideravam ser o ressurgimento do ultrapassado darwinismo social, trajando novas roupagens. A sociobiologia, desde então, vem gerando controvérsias crescentes entre pesquisadores em muitos ramos do conhecimento, em particular, entre aqueles que estudam o comportamento social de seres humanos e a filosofia da ética. O assunto é tão extenso e complexo quanto a discórdia que provoca. Daniel Dennett afirma, com certo sarcasmo, que a violência dos atritos entre defensores e rivais da sociobiologia sempre causou mais calor do que luz.

Mas, porque a história do darwinismo, que causou tanta turbulência encontra-se, aqui, com a turbulência originada pelos sociobiólogos e seus detratores? A questão principal está ligada ao lugar ocupado pela espécie humana entre as demais espécies que com as quais compartilha esse planeta. Em outras palavras, a controvérsia se dá a respeito do quanto somos diferentes e quais as origens de tal diferença. Darwin considerava que de todas as características que diferenciavam o homem de outros animais, o senso moral era a mais importante e como entendia que tal característica fora, como qualquer outra, criada pela seleção natural, seria

preciso encontrar uma explicação plausível de como o senso moral evoluíra. Darwin decidiu enfrentar essa dificuldade em seu livro *A descendência do homem*, como já foi dito, e assim se iniciou a longa trajetória das tentativas de explicação de como a cooperação, o altruísmo e o senso moral poderiam evoluir em um mundo dominado pela luta individual pela existência.

Darwin parece nunca ter abandonado a convicção de que o nível sobre o qual atua a seleção natural era o indivíduo, isto é, para ele era o indivíduo que lutava pela vida tanto com seus coespecíficos quanto com seres de outras espécies. De qualquer maneira, seria o indivíduo que teria que se apresentar ao tribunal da seleção natural, munido de um projeto corporal capaz de sobreviver até a idade de deixar descendentes. Entretanto, o próprio Darwin admitiu que alguns comportamentos cooperativos representavam uma ameaça à sua teoria. E no livro *A descendência do Homem*, quando procurou explicar o surgimento da cooperação e do altruísmo em seres humanos sugeriu que a seleção natural poderia ter favorecido tribos compostas por um número maior de altruístas em detrimento de outras cujo número de indivíduos egoístas fosse maior.

Darwin havia lançado mão da seleção de grupo para explicar a evolução do altruísmo. Assim, a explicação mais plausível para a cooperação e o altruísmo passou a ser que tais comportamentos evoluíram porque promoviam o bem da espécie. Qualquer comportamento cooperativo que parecesse não coincidir com os interesses individuais daquele que o adotasse, era creditado para o “bem da espécie”. Nas escolas os professores de biologia referiam-se até ao sexo como uma estratégia para a “perpetuação da espécie”.

Nas décadas de 1960 e 1970 alguns biólogos mudaram para sempre o curso dessa discussão. George Williams em 1966 publicou uma obra lendária que rejeitava veementemente a hipótese da seleção de grupo argumentando que somente em casos muito raros a seleção ocorreria nesse nível. Dois anos antes William Donald Hamilton publicara dois trabalhos nos quais formulou a teoria conhecida como *inclusive fitness*, que propunha a evolução do altruísmo por seleção natural sem lançar mão da seleção de grupo. Ambos os empreendimentos se realizaram à luz de uma hipótese que sustentava que o nível em que age a seleção natural é o nível dos

genes. Essa hipótese, que considerava a evolução sob a perspectiva do gene, ficou conhecida como a “perspectiva do olho do gene” e foi Richard Dawkins quem popularizou a expressão “Gene egoísta” que comumente se utiliza para indicar tal perspectiva.

Essa é uma dissertação sobre comportamento cooperativo, altruísmo biológico, altruísmo psicológico ou vernáculo e senso moral. Entretanto, seu maior interesse é situar a discussão desses temas no âmbito da teoria darwinista, o que significa que todos os esforços se concentram no debate sobre a possibilidade do altruísmo biológico e do senso moral terem evoluído através da seleção natural.

O primeiro capítulo, intitulado O “altruísmo”, discorre inicialmente sobre a alta frequência do comportamento cooperativo entre as espécies animais e discute a dificuldade que esse tipo de comportamento criou no passado e ainda hoje tem criado para os teóricos evolucionistas. Em seguida fala rapidamente da controvérsia a respeito da seleção de grupo para, então, apresentar as duas teorias sociobiológicas mais difundidas que pretendem explicar o surgimento dos comportamentos cooperativos ou “altruístas”, como preferem os sociobiólogos, através da seleção natural.

A primeira teoria sociobiológica a ser apresentada é a teoria de William D. Hamilton, conhecida como seleção inclusiva (*Inclusive fitness*). Tal teoria, que ficou conhecida por seleção de parentesco (*Kin selection*), expressão cunhada por Maynard Smith, apoia-se nas premissas do gene egoísta e advoga que o altruísmo evoluiu por seleção natural não para o benefício do grupo, mas para o benefício do indivíduo, ou mais estritamente, para o bem dos genes.

A segunda teoria apresentada é o altruísmo recíproco que o aluno de Hamilton, Robert Trivers introduziu através de um influente trabalho publicado em 1971. O altruísmo recíproco procura estender o raio de ação do altruísmo para além dos limites estreitos dos laços de parentesco. Tal trabalho foi o primeiro de cinco obras seminais publicadas nos primeiros anos da década de 1970, que fazem de Robert Trivers um dos mais aclamados biólogos do século XX.

O primeiro capítulo termina com a exposição de uma forma bastante popular da teoria dos jogos conhecida como o dilema do prisioneiro. O próprio Trivers afirmara que nas situações em que pode prosperar o altruísmo recíproco os indivíduos são colocados frente a frente em situação análoga ao dilema do prisioneiro, portanto a exposição dessa ferramenta heurística complementa a exposição da teoria de Trivers. São discutidos nesse tópico, os torneios de estratégias promovidos por Robert Axelrod, além de uma ligeira discussão da estratégia conhecida como “Olho por Olho” (*Tit for Tat*), que venceu os primeiros concursos de estratégias sugerindo que a cooperação pode prosperar e vencer estratégias não cooperativas.

O segundo capítulo discute a possibilidade do altruísmo humano ter evoluído a partir do altruísmo biológico. Essa é uma grande controvérsia e talvez seja a grande paliçada que separa os sociobiólogos e seus detratores. Os primeiros defendem ferozmente a continuidade da espécie humana e outros animais afirmando que o altruísmo humano nada mais é que uma estratégia utilizada pela seleção natural para alcançar o altruísmo biológico. Os adversários, respondem apontando a exclusividade da espécie humana, tornada possível pela linguagem, pela inteligência e pela cultura e acusam os *sociobiólogos de inventarem Just So Stories* que não podem ser demonstradas e, portanto, não servem aos propósitos da ciência. Esse capítulo apresenta uma descrição pormenorizada da discussão feita por Trivers a respeito da possibilidade do altruísmo recíproco ter desempenhado papel importante na solução do altruísmo humano. O capítulo continua expondo as opiniões contrárias de sociobiólogos e seus rivais a respeito do caráter inato do altruísmo humano e evidencia que essa é uma controvérsia que está longe de se esgotar.

O terceiro e último capítulo do presente trabalho discute a possibilidade do senso moral ter evoluído por seleção natural e começa com uma exposição pormenorizada do capítulo III do livro *A origem do homem* de Charles Darwin, no qual o autor procura alternativas teóricas para explicar como, e por meio de que mecanismos o senso moral poderia ter evoluído na espécie humana. Essa exposição feita por Darwin influenciou todas as gerações futuras de pensadores darwinistas que tentaram pensar a moralidade humana a partir da evolução.

Esse capítulo, ainda reserva lugar para uma discussão muito importante a respeito do mecanismo responsável pela suposta evolução do senso moral. A discórdia, aqui, é entre aqueles que consideram que o senso moral evoluiu como resultado do desenvolvimento considerável das faculdades intelectuais do homem e aqueles que defendem que o cérebro humano foi projetado através das gerações para fazer julgamentos morais. Esses últimos consideram que o senso moral evoluiu por adaptação, isto é, a necessidade de cada indivíduo de viver em sociedade com todos os direitos e deveres que tal existência determina, modelou um cérebro capaz de fazer julgamentos morais. Os primeiros, entretanto, consideram que o senso moral evoluiu por exaptação e, portanto, não foi modelado diretamente pela seleção natural.

A última parte do capítulo final discute também se o cérebro humano pode ser considerado uma espécie de caixa de ferramentas capaz de resolver problemas diversos em vez de ser uma ferramenta versátil e de uso geral capaz de modelar-se de acordo com o problema que se apresenta. Essa discussão conduz a outra de igual magnitude e importância: a crença no antagonismo entre razão e emoções, que durante séculos reservou um lugar especial para o homem entre os animais, teria, ainda, algum apoio em evidências ou, ao contrário, só pode aspirar tornar-se mais um epitáfio na lápide deslustrada da vaidade humana.

1. O “ALTRUÍSMO”⁴

“Arranhe um altruísta e verá sangrar um hipócrita”
Michael Ghiselin

“Não compita! Competição é sempre injuriosa para as espécies e
você tem todos os recursos para evitá-la!”
Peter Kropotkin

A evolução biológica, nos termos que Darwin estabeleceu, pode ser entendida como um processo tanto de integração quanto de divergência. A divergência pode ser compreendida e verificada na exuberante diversidade que a vida alcançou no planeta, produzindo, segundo algumas estimativas, em torno de trinta bilhões de espécies desde que a aventura de viver teve início. No seio dessa divergência opera um processo intenso de integração de unidades e estruturas que se associam para formar novos conjuntos ou organismos capazes de gerar toda a riqueza de possibilidades que se expressa na diversidade das espécies.

Durante alguns bilhões de anos a vida não foi além de simples e solitários procariotas vivendo a deriva e tendo por cenário desoladoras paisagens áridas e desérticas (GOULD, 1994). Eis que tais organismos unicelulares muito simples, por simbiose, juntaram-se para formar uma estrutura um pouco mais complexa, o que significou um passo importante para a vida multicelular e todas as possibilidades futuras de diversidade da vida.

Parece que os próprios constituintes celulares, como as organelas, têm origem em relações simbióticas, isto é, são o resultado da associação de células preexistentes e autônomas que se associaram para formar uma célula mais complexa. A autora dessa hipótese, a bióloga Lynn Margulis, que durante anos enfrentou a desconfiança da comunidade científica, explica:

⁴ O termo “altruísmo” (sem aspas) refere-se à tendência ou inclinação que incita alguém a se preocupar com os seus semelhantes. Pode ser usado, ainda, como o ato ou desejo de procurar o bem alheio mesmo que às custas do bem próprio. Portanto, o uso vernáculo do termo se refere à inclinação ou ato em benefício de uma causa ou de outros, sem interesse próprio. O altruísmo biológico refere-se à cooperação biológica e difere do significado vernáculo pelo fato que, neste caso, o altruísta age em favor de seus próprios interesses reprodutivos. O que quer dizer que o termo “altruísmo” é usado, em biologia, apenas metaforicamente. (cf. Ruse, 2002). Por isso, no presente texto, quando o termo altruísmo for utilizado no sentido biológico, será grafado entre aspas.

A noção de que as células de animais e plantas tiveram origem por meio de simbiose não é mais motivo de controvérsia. A biologia molecular, incluindo o sequenciamento gênico, reivindicou esse aspecto de minha teoria da simbiose celular. A incorporação permanente de bactérias dentro das células das plantas e animais na forma de plastídios e mitocôndrias é a parte da minha teoria da endossimbiose sequencial que hoje aparece nos livros didáticos do ensino médio (MARGULIS, 2001, p.14).

Margulis, entretanto, arrisca ir mais longe e se estiver certa (e pode estar) seu trabalho se transformará em uma das mais importantes contribuições para o entendimento da evolução da vida. Ela defende que o próprio núcleo das células tem origem em um simbiote. Isso significa que a magnífica revolução que transformou procariontes em eucariontes há mais de um bilhão de anos, e que pode ter sido o impulso mais poderoso para o desenvolvimento da diversidade dos seres vivos, foi obra de uma simbiose em vez de uma "*natureza, rubra em dentes e garras...*"⁵. Sobre isso Ernst Mayr escreve no prefácio do livro *Adquirindo Genomas: Uma teoria sobre a origem das espécies* de Lynn Margulis e seu filho Dorion Sagan:

Durante muitos anos Margulis liderou a interpretação de entidades evolutivas como produtos da simbiogênese. O acontecimento mais assombroso, nesse sentido, - e para muitos, ainda difícil de acreditar - consiste na origem dos eucariontes mediante a fusão de uma arqueobactéria com alguma eubactéria. Ambos os progenitores contribuiriam com importantes capacidades fisiológicas, o que garantiria o extraordinário êxito evolutivo das células eucariontes que constituem os elementos de construção da totalidade de animais, plantas e fungos (MARGULIS, Lynn & SAGAN, Dorion, 2003, p. 14).

Há pouco mais de meio bilhão de anos, em um evento conhecido como a explosão cambriana, houve um aumento súbito quantitativo e qualitativo da vida no planeta. Em um intervalo de tempo estimado em cinco milhões de anos, o que pode ser considerado um período geologicamente curto, surgiram quase todos os filos⁶ modernos. (cf. GOULD, 1989) Um dos animais que se tornou símbolo dessa fauna inovadora é o trilobite, um artrópode⁷ com tamanho médio de dez centímetros que

⁵ Esse verso do poeta laureado Alfred, Lord Tennyson foi utilizado muitas vezes para fazer referência à natureza supostamente cruel da seleção natural. A estrofe que contem o verso e vai transcrita abaixo é parte de um poema extenso chamado in memoriam A.H.H. (FLECH, 2002, 379) "Who trusted God was love indeed / And love Creation's final law / Tho' Nature, red in tooth, and claw / With ravine, shrieked against his creed" (Victorian Poetry, p. 51).

⁶ Filo (*Phylum*. Plural: *phyla*): Em taxonomia, uma categoria de alto nível logo abaixo de reino e acima de classe. Os cordados (*chordata*), por exemplo, é o filo que contém todos os vertebrados.

⁷ Artrópode: Um filo muito grande de animais invertebrados segmentados, com cabeça, apêndices articulados (antenas, peças bucais e pernas), e uma cutícula espessa de quitina formando um

era composto de cerca de um bilhão de células. De lá pra cá a diversidade da vida aumentou, o tamanho de alguns animais também aumentou alcançando proporções espetaculares como no caso da baleia azul, cujo corpo é uma congregação de mais de cem trilhões de células.

Os organismos multicelulares são associações de células que poderiam viver isoladamente como o fazem as amebas ou qualquer outro protozoário, entretanto, tais células abdicam dessa condição para exercerem funções específicas a serviço de seus hospedeiros. Um ser humano é uma congregação de trilhões de células que abdicaram de viver uma vida autônoma e independente para compor uma aliança que durará todo o tempo de suas existências. O corpo humano é formado por células cardíacas, intestinais, pulmonares etc. que formam os tecidos humanos que, por sua vez, formam órgãos e sistemas. Além disso, as células humanas não se relacionam apenas entre si, mas também com outras células não humanas que vivem em nossos intestinos, boca, pele etc. O corpo humano, portanto, é uma sociedade de células que integram um indivíduo.

Esse tipo de integração que encontramos entre as células encontra-se também entre indivíduos, que por meio de outro tipo de aglutinação formam colônias, grupos, bandos, manadas, cardumes, populações e todas as espécies de consórcio fazendo crer que a luta pela vida torna-se mais eficiente se for travada coletivamente. Entre os exemplos de comportamento cooperativo que sempre intrigou biólogos está o que existe entre insetos sociais. Peter Kropotkin escreveu em sua obra *Mutual aid*: “As formigas e os cupins renunciaram à “guerra hobbesiana” e ganharam com isso” (KROPOTKIN, 1902, p. 16). Biólogos estimam em dez trilhões o número de formigas espalhadas pelo planeta o que equivale, em peso, a toda população humana. Mais impressionante é a estimativa de que setenta e cinco por cento da biomassa de insetos ou, ainda, mais de trinta por cento da biomassa animal da Amazônia é constituída por abelhas, vespas, cupins etc. Tais dados quantitativos exprimem um grande sucesso evolutivo desses insetos e suas sociedades. Mas esse êxito também pode ser verificado na grande estabilidade dessa estratégia evolutiva ao longo do tempo. A descoberta de um fóssil de abelha

exoesqueleto. A cavidade do corpo principal é uma hemocele. O filo é geralmente dividida em vários grupos diferentes, mais comumente os Chelicerata, Atelocerata, crustáceos e o extinto Trilobita. (LAWRENCE, 2005, p. 52).

encontrado em âmbar em um sítio paleontológico nos Estados Unidos sugere que estes insetos podem ter surgido há mais de cem milhões de anos, o que significa que abelhas conviveram com dinossauros.

A cooperação se estende, ainda, por inúmeras espécies de outros reinos demonstrando ser uma estratégia que vem obtendo êxito ao longo das eras. O equivalente marinho da floresta amazônica em exuberância de formas de vida é a grande barreira de corais que se estende por mais de dois mil quilômetros ao longo da costa australiana onde vivem milhares de espécies e bilhões de organismos. Essa imensa estrutura, que pode ser vista do espaço, é formada por corais que vivem arranjados em colônias como também por milhares de outras espécies que compartilham esse ecossistema.

Corais são como os formigueiros ou colmeias, embora os organismos que formam a sociedade encontrem-se irremediavelmente presos entre si em suas colônias. Os indivíduos nascem e perecem, mas a colônia permanece como se fora ela mesma um organismo que pode existir por milhares de anos (cf. RIDLEY, 2000).

Nos níveis mais baixos, numa escala microscópica, também é possível observar a integração entre estruturas que formam outras estruturas em uma complexidade crescente. Os genes, que podem existir em quantidades bastante modestas em um vírus, formam em organismos mais complexos grandes confederações (cf. DAWKINS, 1989). Eis a boneca russa⁸ da cooperação: genes que formam cromossomos que formam células que formam tecidos que formam organismos que formam aglomerados ou colônias que formam ecossistemas.

A vida é, segundo essa visão, uma história de simbiose e associação que parece não estar de acordo com um mundo em que os seres devem lutar pela existência. Entretanto, é preciso observar que as condições em que a cooperação e o altruísmo biológico são impostos pela evolução não são universais. Há muitos comportamentos opostos à cooperação que alcançaram sucesso evolutivo garantindo sua permanência e difusão por todos os reinos da vida. Em muitas espécies algumas estratégias bem distantes do comportamento altruísta, como o

⁸ Boneca Russa: cada uma de um conjunto de bonecas pintadas em madeira oca, de tamanhos variados, projetadas para caber uma dentro da outra (cf. Concise Oxford English Dictionary).

canibalismo coespecífico e a prática de matar irmãos ou outros membros da família, parecem ser mais uma regra que uma exceção. Alguns exemplos atestam a afirmativa acima. Os filhotes de águia que eclodem primeiro atiram seus irmãos para fora do ninho. Machos que assumem a liderança em um bando de leões apressam-se em matar os filhotes deixados por outro macho o que tem por consequência a morte dos genes rivais e a entrada da fêmea em novo cio. Dennett mostra uma estatística intrigante:

...em todas as espécies mamíferas estudadas até hoje, o índice de envolvimento de seus membros na matança de coespecíficos é milhares de vezes maior do que o mais alto índice de homicídio de qualquer cidade americana (DENNETT, 1998, p.502).

O mundo onde impera a seleção natural, onde é necessário se manter vivo e encontrar uma maneira de deixar descendentes na geração seguinte impõe, muitas vezes, estratégias egoístas que coloca o interesse individual acima do interesse coletivo. A seleção natural pode ser definida como a reprodução diferencial dos organismos e isso quer dizer que uns alcançarão sucesso reprodutivo, aumentando suas chances genéticas no futuro, e outros ficarão pelo caminho sem deixar herança nenhuma para o patrimônio da vida. Essa ideia parece sepultar as esperanças de que a cooperação possa florescer o que contraria tudo o que foi exposto em parágrafos anteriores. Por isso, a emergência e o florescimento do altruísmo sempre configuraram um problema para os evolucionistas. Na fala do biólogo George Williams:

Como regra geral, ao ver um animal agir em benefício de outro, o biólogo moderno conclui que um indivíduo está manipulando o outro, ou agindo com sutil egoísmo (RIDLEY, 2000, p.27).

O biólogo Stephen Jay Gould expõe a maquinaria da evolução por meio da seleção natural, é enfático ao apontar a dificuldade que a cooperação ou o altruísmo encontram para prosperar.

Entretanto, se aceitarmos os mecanismos darwinianos da evolução, como poderemos aceitar o altruísmo como parte da biologia? A seleção natural determina que os organismos ajam em interesse próprio. Eles nada conhecem acerca de conceitos abstratos, tais como “o bem da espécie”. Eles “lutam” continuamente para aumentar a representatividade de seus genes, às custas de seus companheiros. E isso, apesar de toda a aridez, é tudo o que existe;

não descobrimos nenhum princípio superior na natureza. A vantagem individual, diz Darwin, é o único critério de sucesso na natureza. A harmonia da vida não vai além disso (GOULD, 1987, p. 260).

Nosso entendimento dessas duas realidades, a exuberante demonstração de cooperação de um lado e a flagrante disputa individual do outro, oscila como um pêndulo entre os dois extremos. Há evidências empíricas tanto de um quanto de outro lado e nosso julgamento se alterna de uma perspectiva para outra como na ilusão de ótica provocada pela observação de um cubo de Necker⁹.

Em biologia evolutiva o termo “altruísmo”¹⁰ é utilizado para designar o comportamento adotado por um indivíduo que tem por consequência o benefício de outros com algum custo para si. Benefício, aqui, deve ser entendido como a medida do incremento das chances de sobrevivência e reprodução de um organismo ou o que os biólogos chamam de aptidão reprodutiva (*reproductive fitness*)¹¹. Se um indivíduo, por exemplo, arrisca sua integridade física para salvar outro ou outros, correrá o risco de deixar um número menor de descendentes na geração seguinte. Portanto, os genes responsáveis pelo comportamento “altruísta” tendem a reduzir sua frequência no *pool* genético¹² da população enquanto que os genes “não altruístas”, ou “egoístas” tendem a se espalhar. Qualquer comportamento centrado no próprio interesse poderia aumentar a aptidão reprodutiva de quem o adotasse condenando os “genes para o altruísmo” a imergir no mar gelado de um *pool* de “genes egoístas”.

⁹ Cubo de Necker é uma figura clássica de ilusão de ótica, que provoca uma interpretação ambígua a respeito da orientação de sua perspectiva. Olhando-o atentamente tem-se a impressão que ora estamos olhando de cima para baixo e ora de baixo para cima. As duas perspectivas se alternam constantemente e sugerem que as duas perspectivas são válidas. O nome se deve ao seu inventor Louis Albert NECKER. Disponível em: <<http://www.britannica.com/EBchecked/topic/407720/Necker-cube>>.

¹⁰ Segundo Stephen Jay Gould, J.B.S. Haldane antecipou quase todas as ideias importantes em biologia evolutiva. Foi ele também que cunhou o termo “altruísmo” para designar um fenótipo que contribui para a vantagem do grupo às custas da própria desvantagem. (LLOYD, 2007, p. 55)

¹¹ *Fitness* (Aptidão): em genética de populações, uma medida de sucesso reprodutivo, o número médio de descendentes deixados por um determinado genótipo em comparação com outros genótipos diferentes. (MAI, Larry L., e outros, 2005, p.193)

¹² Aleksander S. Serebrovsky (1892–1948) cunhou o termo “gene pool” para explicar o grande de genes disponível a um organismo ou população para enfrentar qualquer situação particular durante suas vidas (cf. FRANCIS, 2007). Dawkins diz de forma pitoresca que o *pool* genético “é uma metáfora convincente porque os genes de uma população sexual são continuamente misturados e difundidos, como em um líquido. Adicione a dimensão do tempo, e a piscina se torna um rio, que flui através do tempo geológico.” (DAWKINS, 2004, p. 432).

Suponha, por ilustração, que em certa espécie haja duas formas alternativas de genes (dois alelos), entre os quais, apenas um promova o comportamento altruísta. Indivíduos portadores do alelo altruístico ariscarão suas vidas em benefício de outros, enquanto aqueles portadores de um alelo não altruístico receberão o benefício sem correr nenhum risco. Portadores do alelo altruístico estarão mais propensos a morrer e a não se reproduzir, e o alelo para o altruísmo será, portanto, eliminado mais frequentemente que o alelo não altruístico. Eventualmente, após algumas gerações, o alelo altruístico será completamente substituído pelo não altruístico (AYALA, 2010, p. 331).

A concepção de que as pressões evolutivas são contrárias à preservação de traços altruístas é o pano de fundo sobre o qual se desenrolam pesquisas e discussões que buscam explicar as origens do comportamento altruísta. Darwin, para quem o comportamento social era o fundamento do senso moral humano, já estava atento a essa dificuldade e expressou-a em um trecho que parece prever discussões contemporâneas a respeito do tema:

É extremamente duvidoso que os descendentes de pais mais solidários e benevolentes, ou daqueles que foram mais leais a seus camaradas, seriam mais numerosos que os dos pais egoístas e pérfidos dessa mesma tribo. Aqueles que, a trair seus camaradas, antes não hesitariam em sacrificar a própria vida, conforme tantas vezes já se constatou entre os selvagens, com frequência morreram antes de deixar descendentes que herdassem sua natureza nobre. Os bravos que não receiam seguir para frente de batalha ou arriscar a vida de peito aberto correm mais risco de morrer que os outros. Por conseguinte, parece pouco possível (tendo em mente que não estamos tratando aqui da vitória de uma tribo sobre outra) que o número de homens dotados de tais virtudes, ou que o padrão de excelência do caráter individual, possa ser aumentado através da seleção natural, ou seja, como resultado da sobrevivência dos mais aptos (DARWIN, 2004, p.111).

Mas, em que nível age a seleção natural? Qual a unidade dessa seleção?¹³ O que é selecionado: a espécie, a população, o organismo ou o gene? Essa não é uma dúvida retórica, pois a determinação do nível sobre o qual age a seleção natural pode esclarecer o motivo pelo qual dado organismo apresenta certas características ou exhibe certos comportamentos em detrimento de outros.

¹³ “Nos últimos 30 anos, durante os quais a filosofia da biologia surgiu como uma subdisciplina distinta dentro da filosofia da ciência, este debate tem se tornado cada vez mais sofisticado, em parte devido às interações entre os filósofos e biólogos. A questão do nível em que atua a seleção tornou-se o prato principal na dieta de qualquer filósofo da biologia saudável.” (WILSON, 2007, 143).

Esse tema atraiu o interesse de muitos estudiosos e dividiu opiniões desde que foi proposto e ganhou ares de batalha campal, pois, mostrava-se como a chave para a compreensão do comportamento cooperativo ou altruístico entre os indivíduos.

A seleção de grupo sempre pareceu propícia para o surgimento do comportamento altruísta, pois uma atitude, ainda que prejudicasse o indivíduo, poderia ter como resultado final o benefício da espécie, o que compensaria o prejuízo individual. Caso a seleção natural aja sobre o grupo ou espécie e não sobre o indivíduo, a consequência seria que um grupo constituído majoritariamente por membros altruístas se sairia melhor que um grupo de egoístas e seria favorecido pela seleção natural. Darwin chegou a aventar essa possibilidade, em uma clara oposição à citação feita anteriormente que previa a impossibilidade da evolução do altruísmo no caso da seleção agir sobre o indivíduo:

Não podemos nos esquecer de que, embora um alto padrão de moralidade forneça uma pequena ou nula vantagem a cada indivíduo e a seus filhos sobre os outros homens de uma tribo, a elevação desse padrão e o aumento do número de homens dotados de caráter nobre certamente haverão de acarretar uma enorme vantagem para a tribo em relação outra. Não há dúvida de que uma tribo que possuísse muitos indivíduos dotados em alto grau do senso de patriotismo, de fidelidade, de obediência, de coragem e de solidariedade, todos sempre prontos a se ajudarem entre si e a se sacrificarem pelo bem comum, seria vitoriosa sobre a maior parte das outras tribos, num claro exemplo do que constituiria a seleção natural (DARWIN, 2004, p.113).

Nas décadas de 1960 e 1970 a emergência e difusão do pensamento ambientalista inspiraram o florescimento da ideia da seleção natural “para o bem do grupo”. A seleção de grupo foi desenvolvida e exposta pelo respeitado ornitologista escocês Vero C. Wynne-Edwards em seu livro *Animal Dispersion in Relation to Social Behavior* de 1962, que se tornou uma das mais influentes publicações da biologia evolutiva. Os argumentos de Wynne-Edwards se insurgem contra o princípio maltusiano aplicado à ecologia. Tal princípio parte da presunção que uma determinada população, sem nenhum controle crescerá em escala geométrica enquanto o suprimento de alimentos crescerá em escala aritmética. Ironicamente, o próprio Darwin se inspirara nesse princípio para conceber a ideia da seleção natural (cf. DESMOND e MOORE, 2000).

Wynne-Edwards reinterpretou quase todos os comportamentos supostamente darwinianos tentando justificá-los como estratégias de controle populacional. Para ele, todos os comportamentos que pareciam indicar competição entre os indivíduos eram, de fato, comportamentos postos a serviço do controle do crescimento das populações e, portanto, a serviço do “bem do grupo”. O autor postulava que os animais não lutavam apenas por alimento e para incrementarem suas chances reprodutivas, mas lutavam grande parte das vezes por território. O estabelecimento de domínio territorial controlaria o crescimento desmedido de indivíduos de uma espécie. Comportamentos como hierarquia de dominância (*Dominance hierarchies*¹⁴) ou ordem de bicadas (*pecking order*¹⁵) teriam surgido para negar o direito de reprodução a uma parte considerável dos indivíduos potencialmente procriadores. Além disso, ele afirmava que muitas espécies haviam desenvolvido mecanismos de fazer algum tipo de recenseamento para impedir que a população crescesse além do que os recursos naturais pudessem suportar e caísse na armadilha maltusiana. Gould expõe assim o que Wynne-Edwards pretendia que fosse uma forma de controle do crescimento desmesurado de uma população:

O coro dos sapos, insetos e dos pássaros tornaram-se dispositivos de recenseamento, através do qual as populações poderiam julgar sua densidade e disparar o gatilho de comportamentos apropriados de regulação (GOULD, 2002, p. 549).

De acordo com Wynne-Edwards os grupos cujos membros individuais restringem suas próprias taxas de natalidade têm menor probabilidade de se extinguir do que grupos rivais cujos membros se reproduzem tão depressa que comprometem o suprimento de alimento. Ao longo do tempo, a espécie seria composta apenas por grupos que controlassem seu crescimento. (cf. SAPP, 2003, DAWKINS, 1989). Se a seleção de grupo se mostrasse verdadeira, então, a competição darwiniana, que se julgava ser o motor da evolução, poderia ser

¹⁴ *Dominance hierarchies* (Hierarquia de dominância): Sistemas sociais em que certos indivíduos dominam agressivamente os outros. No caso em que um indivíduo domina os outros sem graus intermediários é conhecido como um despotismo. Nos casos mais comuns de hierarquia de dominância ou hierarquias sociais existem graus distintos, com indivíduos de uma posição dominando aqueles abaixo deles e se submetendo àqueles acima dele (LAWRENCE, 2005, p. 183-184).

¹⁵ *Pecking orders* (ordem de bicadas): Hierarquia social, especialmente em aves, que vai desde o mais dominante e agressivo animal até o mais submisso (LAWRENCE, 2005, p. 478).

substituída pela cooperação e, portanto, o paradoxo da evolução do altruísmo já não precisaria ser explicado, pois, deixaria de existir.

O livro de Wynne-Edwards, que alcançou muita popularidade, também teve o mérito adicional de despertar o interesse de muitos biólogos que se dispuseram a negar suas teses. De todos os ataques às teses contidas no livro de Wynne-Edwards, a mais devastadora foi de George Williams, expostas em seu livro *Adaptation and Natural Selection* de 1966. Williams defendia em seu livro que a seleção de grupo era inerentemente fraca e teoricamente supérflua, e os fenômenos que Wynne-Edwards explicava através da seleção de grupo poderiam ser explicados de uma maneira muito mais “parcimoniosa”. E insistia em que os biólogos não recorressem à seleção de grupo a menos que fosse rigorosamente necessário, em um apelo claro ao conceito de economia e elegância conhecido como *navalha de Occam*. A fragilidade da seleção de grupo como mecanismo para a evolução possível do altruísmo também foi enfatizada por Maynard Smith, que considerava tal mecanismo suscetível à invasão por parte de indivíduos egoístas. São inúmeros os autores que defendem a falta de evidências que sustentem a seleção de grupo, entre eles Ayala argumenta:

Seleção de grupo baseada no comportamento altruístico, geralmente, não é uma estratégia evolutivamente estável (EEE). Isso porque mutações que favoreçam um comportamento egoísta sobre outro comportamento altruísta será favorecido pela seleção natural no interior de uma determinada população, então, tais alelos egoístas expulsarão os alelos altruístas. É claro, pode ser que populações com alelos preponderantemente altruístas sobrevivam e se espalhem melhor que populações que consistam de alelos egoístas. Isso seria seleção de grupo. Mas, tipicamente existem muito mais organismos individuais que populações; e indivíduos nascem, procriam e morrem a uma taxa muito mais alta que populações. Assim, a taxa de multiplicação dos indivíduos egoístas sobre os altruístas é, provavelmente, muito mais alta que a taxa na qual cada população altruísta se multiplica em relação às populações predominantes de egoístas (AYALA, 2010, p. 325-326).

A seleção de grupo não foi completamente sepultada, mesmo após sofrer golpes poderosos, essa visão da seleção agindo em níveis mais altos parece brotar das cinzas e ganhar força outra vez. É como se a compreensão, aqui, também oscilasse como no exemplo dado do cubo de Necker. Recentemente alguns pesquisadores retomaram esse debate sob novas perspectivas.

Stephen Jay Gould, em seu último livro, discute exaustivamente a respeito do nível em que incide a seleção natural e embora tenha defendido com tenacidade e por anos a seleção individual, acabou admitindo que a seleção natural atua em vários níveis, o que tecnicamente se conhece como seleção multinível. Isso significa que Gould, a despeito das críticas feitas por George Williams, pensa que a seleção de grupo ainda merece ser considerada.

Eu admirava a coragem de Wynne-Edwards (1962) desde o início, apesar de eu ter concordado com as violentas críticas de Williams (1966) à sua defesa especial para a seleção de grupo enraizada na capacidade das populações em regular os seus próprios números, no interesse da vantagem do grupo. Ainda assim, eu sentia, por nenhuma razão além de vaga intuição, que a seleção de grupo fazia sentido lógico e bem poderia encontrar outros domínios e formulações de maior validade, um sentimento que já foi refinado por reformulações modernas da teoria evolutiva (GOULD, 2002, p. 42).

O próprio Ayala que foi citado anteriormente como um adversário da teoria de grupo, mantém uma posição estranhamente diferente quando o animal em questão é o homem.

Existe, entretanto, uma importante diferença entre animais e humanos que é relevante a esse respeito. Isto é, a aptidão superior do comportamento egoísta sobre o altruísta não se aplica aos seres humanos, porque estes podem entender os benefícios do comportamento altruísta (para o grupo e indiretamente para eles) e assim adotar o altruísmo e protegê-lo, através das leis ou outras formas, contra o comportamento egoísta que prejudica o grupo social (AYALA, 2010, p. 325-326).

De qualquer maneira, permanece uma ideia geral contrária à possibilidade que a seleção de grupo represente uma parte importante no mecanismo da seleção natural. Se isso for confirmado será necessário abandonar a tese da seleção em grupo em favor da seleção individual, centrada no indivíduo ou centrada no gene. A seleção individual, entretanto, é contrária ao comportamento altruístico o que faz com que as dificuldades em relação à evolução do altruísmo permaneçam.

Hoje, entretanto, tornou-se matéria de consenso que a seleção de grupo seja um processo evolucionário possível, mas, ainda, muitos biólogos creem que ele possa funcionar apenas sob condições especiais e relativamente raras (por exemplo: se os grupos são pequenos, se suas taxas de extinção são altas, se migração entre os grupos for baixa etc.). Supondo a fragilidade da seleção de grupos

(Isto é, opera apenas sob circunstâncias excepcionais), nossa crença seria parcialmente justificada. Isto é, dado que não há a concorrência de todos os pré-requisitos para a seleção de grupos, permanece verdade que o altruísmo é um traço seletivamente desvantajoso (SESARDIC, 1995, p. 133).

A explicação do altruísmo tornou-se um dos grandes desafios da biologia evolutiva, a ponto de Edward Osborn Wilson afirmar que ele se constituía no "problema teórico central da sociobiologia". (WILSON apud RUSE, 1983, p. 53).

Entretanto, a expectativa de que o comportamento "altruísta" não poderia evoluir choca-se com os fatos descritos no começo desse capítulo, pois, como afirma Ruse o "altruísmo" é condição *sine qua non* para o comportamento social (cf. RUSE, 1983). Na verdade, o comportamento altruísta, que fundamenta o comportamento social, está por toda parte desafiando os biólogos evolucionistas com sua ubiquidade. Um morcego hematófago, quando bem alimentado depois de uma caçada com êxito, regurgita sangue que conseguiu com esforço para favorecer outro que nada conseguiu; castas estéreis de insetos eusociais empenham-se em uma vida "inglória" e de "sacrifícios" sem deixar seus próprios descendentes para que suas rainhas possam levar uma vida gloriosa lançando seus genes para o futuro. Certos indivíduos entre pássaros e primatas lançam gritos para alertarem seu bando da aproximação de predadores, arriscando-se a serem transformados na primeira vítima:

Tanto a teoria como a evidência empírica de que o "altruísmo" biológico é generalizado e é incrementado pela seleção natural é muito sólida e está bem documentada. O que ocorre simplesmente é que mesmo que a vitória final na luta pela vida seja o melhor dos resultados possíveis, frequentemente não é possível tal êxito – especialmente porque todos os outros organismos estão igualmente empenhados em ganhar. Conseqüentemente, será muito melhor aceitar um pastel compartilhado que preferir todo o pastel com o risco de perdê-lo por completo (RUSE, 2004, p.670).

A sociobiologia proporia, então, duas teorias alternativas: a seleção de parentesco e o altruísmo recíproco. Essas teorias pretendiam explicar as condutas em questão sob o paradigma da seleção natural centrada no indivíduo, isto é, o altruísmo não era senão o produto da conduta "egoísta" dos indivíduos e, portanto, nascera como uma estratégia utilizada pelos indivíduos para maximizar sua aptidão

(*fitness*). Essas teorias, caso passassem pelo teste do confronto com os fatos, seriam capazes de abolir o paradoxo.

1.1 A seleção de parentesco

O biólogo J.B.S. Haldane, uma vez perguntado se sacrificaria sua vida por um parente respondeu que sim caso se tratasse de três irmãos ou nove primos. Essa sentença de Haldane tornou-se lendária porque já expressava o conceito de aptidão inclusiva ou abrangente (*inclusive fitness*), um dos conceitos mais importantes da biologia evolutiva moderna. Embora essa ideia já fora introduzida, anteriormente, por R.A. Fisher e J.B.S. Haldane, foi W.D. Hamilton quem em 1964, por meio de dois artigos seminais, formulou o conceito tal como o conhecemos. Os trabalhos de Hamilton fundamentam-se em cálculos matemáticos complexos, entretanto podemos prescindir de tais cálculos para expor suas ideias principais.

A capacidade de um indivíduo de deixar descendentes é chamada *aptidão direta* ou *aptidão darwinista* (*darwinian fitness*). Entretanto, essa não é a única maneira da qual um indivíduo pode lançar mão para ter seus genes representados na próxima geração.

Os genes de um indivíduo estão presentes, em determinada proporção, em outros indivíduos de sua comunidade e a capacidade reprodutiva destes últimos deve contar no cálculo geral de aptidão. Essa capacidade reprodutiva de indivíduos relacionados dá-se o nome de aptidão indireta. Aptidão inclusiva é a soma da aptidão direta *com a* aptidão indireta.

Enquanto o cálculo de aptidão direta leva em conta apenas os recursos e habilidades de um indivíduo, o cálculo de aptidão indireta leva em consideração os recursos de muitos indivíduos geneticamente relacionados. Quanto mais estreito o grau de parentesco maior a semelhança entre dois genomas, o que faz com que no cálculo da aptidão indireta deve-se levar em conta o grau de parentesco entre os indivíduos. No mesmo ano em que Hamilton publicou seus trabalhos, Maynard Smith publicou um artigo chamado *Group Selection and Kin Selection em que* cunhou o

termo Seleção de Parentesco (*Kin Selection*) para se referir à aptidão dependente do grau de parentesco.

Embora o genoma de um indivíduo seja único no universo (exceção ilustre feita aos gêmeos univitelinos¹⁶) ele compartilha genes com outros genomas numa determinada proporção. É necessário ter cuidado quando se trata de compartilhamento genético. A semelhança genética entre os indivíduos de uma mesma espécie é muito alta, parentes e não parentes compartilham quase 100% de seus genes. Quando se trata de seleção de parentesco, a expressão semelhança genética refere-se à probabilidade de dois indivíduos compartilharem alguns genes específicos. A seleção de parentesco agiria, nesse caso, sobre uma característica específica e seria responsável pelo aumento da frequência de certos alelos no *pool* genético familiar.

É importante relacionar grau de parentesco e probabilidade de compartilhamento genético. Na reprodução sexuada as células sexuais são formadas por meiose. A meiose dá origem a uma célula portadora de metade dos pares de cromossomos e os genes que farão parte da nova célula são escolhidos por um processo aleatório. Isso garante que o genoma dos filhos seja formado exatamente por metade de cada um dos pais. Portanto, Se um dos pais tem um determinado gene, a probabilidade de um filho ser portador do mesmo gene é de 50%. Pode-se, então fazer o cálculo para qualquer grau de parentesco. Se usarmos a probabilidade de um gene ser compartilhado por dois parentes para expressar grau de parentesco, poderíamos dizer que o grau de parentesco entre dois irmãos é aproximadamente $\frac{1}{2}$. Nesse caso, o grau de parentesco entre um indivíduo e seus avós é de $\frac{1}{4}$, entre ele e um primo é de $\frac{1}{8}$ e assim por diante (cf. HAMILTON, 1964).

Mas, em que, conceitos como aptidão inclusiva ou seleção de parentesco contribuiriam para o entendimento de como o altruísmo poderia evoluir de condutas centradas no auto-interesse? Uma possibilidade seria que pudesse explicar como a perda de aptidão causada pelo comportamento altruísta pudesse ser compensada de alguma maneira. É exatamente isso a que se propõe o conceito de seleção de

¹⁶ Univitelino ou monozigóticos: Provenientes de um único óvulo fertilizado (zigoto), como gêmeos idênticos. (LAWRENCE, 2005, p. 412).

parentesco. Admitamos que em uma determinada população todos os indivíduos sejam egoístas e que não exista em nenhum dos genomas individuais um gene (ou alguns genes) que favoreçam o altruísmo. Não importa quão aparentados sejam os indivíduos, o altruísmo não florescerá entre eles. O mero compartilhamento de genes não faria emergir um comportamento “altruísta” em uma população. Porém, pode acontecer que uma mutação faça aparecer um gene (ou genes) que favoreça a conduta altruísta em relação aos parentes. O portador desse gene vai se comportar de forma a aumentar a aptidão de seus parentes, mesmo que seja em detrimento de sua própria aptidão. Como foi dito acima, a aptidão inclusiva é a soma da aptidão direta e da aptidão indireta e se o comportamento altruísta for capaz de aumentar a aptidão indireta num grau maior que faça diminuir a aptidão direta o altruísmo pode prosperar pelo aumento da frequência de genes que lhe dão suporte. Nas palavras de Hamilton:

Um gene que habilite seu possuidor a ter cuidados parentais, deixará mais réplicas de si para a próxima geração que um alelo de tendência oposta. A vantagem seletiva pode ser vista como a transferência de benefícios atribuída indiferentemente a um conjunto de parentes, cada um dos quais tendo a metade das chances de portarem o gene em questão. Sob este ponto de vista pode-se ver também, todavia, que não há nada de especial no relacionamento, pais e filhos com exceção do seu grau de proximidade e certa assimetria fundamental. O relacionamento entre irmãos com os mesmos pais é apenas uma proximidade. Se um indivíduo possui um determinado gene, a expectativa de que um irmão, escolhido aleatoriamente, levará uma réplica desse gene é, novamente, a metade (Hamilton, 1964, p. 1-2).

Podemos, então, imaginar um cenário em que um indivíduo sacrifique sua vida por, digamos, um irmão ou seis primos em primeiro grau, nesse caso o gene para o autossacrifício não aumentaria sua representação na geração futura. Entretanto, se o autossacrifício beneficiar “mais de dois irmãos ou mais de quatro meios-irmãos, ou mais que oito primos em primeiro grau” (Hamilton, 1964) o gene para o autossacrifício manter-se-á na próxima geração por intermédio dos parentes beneficiários a despeito da morte do altruísta. Assim, o gene para o altruísmo tenderá a aumentar sua frequência no *pool* genético.

Consideremos a classe de insetos sociais *Hymenoptera*¹⁷ de que fazem parte formigas, abelhas, vespas e cupins. Esses insetos vivem em colônias e constituem exemplo de vida em sociedade. Um formigueiro ou uma colmeia parecem ser superorganismos nos quais cada um dos membros age como uma parte que beneficia o todo. Assim, muitos desses membros estão sempre dispostos a desencadearem ataques “suicidas” contra intrusos, o que desde muito tempo é considerado um dos mais genuínos exemplos de comportamento altruísta. WILSON (1981, p.151-152) faz um vívido relato de como abelhas operárias desencadeiam esses ataques:

“As abelhas operárias têm ferrões revestidos com pontas invertidas semelhantes a anzóis. Quando uma abelha ataca um invasor da colmeia, o ferrão penetra e engancha na pele deste; e quando a abelha se afasta o ferrão permanece firmemente introduzido, arrancando toda glândula de veneno e boa parte das vísceras com ela. A abelha logo morre, mas seu ataque foi mais eficiente do que se retirasse o ferrão intacto. A razão disso é que a glândula de veneno continua a introduzir veneno na ferida, ao mesmo tempo que um odor semelhante ao de banana, que se desprende da base do ferrão, incita os outros membros da colmeia a dirigirem seus próprios ataques camicases ao mesmo lugar.”

Os trabalhos de Hamilton foram importantes para o entendimento de comportamentos intrigantes como a prática de “suicídio” entre alguns insetos, ou a existência de castas estéreis em insetos eusociais. Entretanto, o alcance dos achados de Hamilton, foi muito além desses limites e despertou profundo interesse pelo estudo do comportamento social. Segundo Ruse:

Esta teoria de "seleção de parentesco" e os modelos relacionados despertaram enorme interesse na evolução do comportamento social, tanto no nível teórico e como no nível da observação. E com esse interesse veio uma conclusão impressionante: embora os insetos sociais possam ser um extremo, a cooperação é praticamente a regra no mundo dos animais e não a exceção. Tão logo se entra no estudo detalhado de praticamente qualquer espécie - répteis, mamíferos, aves, invertebrados - encontram-se indivíduos que trabalham juntos. (RUSE, 1995, p. 232)

¹⁷ Hymenoptera: Ordem de insetos, incluindo espécies solitárias e sociais, compreendendo as formigas, abelhas e vespas. Esses insetos têm dois pares de asas, e muitos têm uma cintura acentuada entre o segundo e o terceiro segmentos abdominais. Machos são haplóides e as fêmeas diplóides, os machos se desenvolveram a partir de óvulos não fertilizados. Nas formas coloniais, uma colônia geralmente contém um reprodutor feminino (a rainha), operárias estéreis do sexo feminino, poucos machos reprodutores, e (entre as formigas) soldados estéreis (LAWRENCE, 2005, p 308).

Os críticos da seleção de parentesco apontam, entre outras coisas, a dificuldade de se calcular com segurança o grau de parentesco de outros indivíduos, principalmente quando se está empenhado em seguir lutando pela vida. O próprio Haldane, em um artigo de 1955, admitiu essa dificuldade afirmando “(...) nas duas vezes que tentei tirar da água duas pessoas que se afogavam, não tive tempo de fazer tais cálculos”. Evidentemente, embora seres humanos possam fazer, conscientemente, cálculos de parentesco, outros animais não podem. Entretanto isso não parece um empecilho intransponível. Dawkins se pergunta se poderiam existir maneiras através das quais os genes possam "reconhecer" suas cópias em outros indivíduos, e responde que sim, através de efeitos fenotípicos 'especiais' como, por exemplo: uma barba verde. Essa hipótese, evidentemente anedótica tornou-se conhecida como a “seleção pela barba verde” e não parece que tenha sido apoiada em qualquer evidência empírica. Dawkins explica:

Um rótulo arbitrário como barba verde é apenas uma maneira pela qual um gene pode "reconhecer" cópias de si próprio em outros indivíduos. Haverá outras maneiras? Uma maneira possível, particularmente direta, é a seguinte. O possuidor de um gene altruísta poderá ser reconhecido simplesmente pelo fato de realizar atos altruístas. Um gene poderia prosperar no "fundo" se "dissesse" o equivalente a: "Corpo, se A estiver afogando-se por tentar salvar outra pessoa de afogamento, pule e salve A." O motivo pelo qual um gene deste tipo poderia ser bem sucedido é que há uma possibilidade maior do que a média de que A contenha o mesmo gene altruísta para salvamento de vidas. O fato de A ser visto tentando salvar outra pessoa é um rótulo, equivalente à barba verde (Dawkins, 1989, p. 145).

Dawkins admite que essa seja uma hipótese que, além de não ser apoiada em evidências, é também bastante improvável. Mas existem outras possibilidades, os organismos são capazes de conhecer, distinguir e categorizar coisas no mundo a sua volta por vias indiretas e nem por isso menos eficiente. Um filhote de pássaro pode trazer impresso em seus genes um condicionador de comportamento que induza seu portador a baixar a cabeça sempre que um vulto ou uma sombra projetar-se sobre o ninho. Isso nada diz a respeito de águias que dão voos rasantes sobre ninhos com filhotes indefesos em busca de uma refeição ligeira, mas pode salvar o filhote, que de outro modo não viveria para conhecer o mundo onde a presença de águias é sempre um sinal de perigo. Um pintinho pode ser programado para identificar o primeiro objeto que vir ao nascer como sua mãe, seja o objeto, um

ser humano ou uma bola de tênis. Esse é um mecanismo que funciona bem em um cenário natural já que, na natureza, o primeiro objeto que um pintinho avista é, não por acaso, sua mãe. (cf. JOYCE, 2006).¹⁸

É possível encontrar evidências desses mecanismos de ação genética indireta no comportamento humano. Estudos antropológicos afirmam que o tabu do incesto é quase universal entre as culturas humanas. É considerado pequeno o número de homens que fazem sexo com suas irmãs ou suas mães e, embora o abuso sexual de filhas pelo próprio pai seja mais comum, a incidência desse tipo de incesto também é muito pequena se comparada à prática heterossexual entre pessoas não aparentadas. Freud sugeriu que as pessoas têm desejos incestuosos inerentes e que tal prática não é normalmente consumada devido à repressão imposta pela cultura que, no caso, toma a forma de um tabu. Uma teoria diferente fora proposta pelo antropólogo finlandês Edward Westermarck em 1981. Ele sugeriu que homens não mantinham relações sexuais com suas irmãs e mães porque não a consideravam, sexualmente, atraentes. Westermarck postulava que para evitar os intercursos sexuais entre parentes bastaria que um ser humano não desenvolvesse desejo sexual por outro com o qual tivesse compartilhado o mesmo ambiente durante a infância. A convivência durante a infância desestimularia o florescimento do desejo sexual. Como entre aqueles com quem se convive durante os primeiros anos de vida estão, quase sempre, os parentes, as relações incestuosas não seriam tão comuns. Tal hipótese é conhecida como hipótese de Westermarck (cf. CARTWRIGHT, 2000).

Evidências em favor da hipótese de Westermarck surgiram a partir dos estudos com crianças sem nenhum grau de parentesco que são criadas juntas em creches comunitárias. Estudando pessoas criadas em kibbutzim, em Israel, o antropólogo José Shepher constatou que estas não desenvolviam interesse sexual umas pelas outras a ponto de não ter encontrado nenhum caso de casamento entre elas. Shepher concluiu que o fato dessas pessoas terem crescido no mesmo ambiente inibiu o desejo sexual que pudessem nutrir umas pelas outras, independentemente de serem ou não geneticamente relacionados. Isso parece

¹⁸ Konrad Lorenz cunhou o termo “imprinting” para se referir a característica que apresentam os filhotes de gansos de seguir qualquer ser ou objeto que se movimenta, seja o objeto a própria mãe ou as botas de Lorenz.(cf. DAWKINS, 2004, p. 342. Também em LORENZ, 1996, p. 68).

demonstrar que, para evitar o incesto, a natureza não dotou os seres humanos de uma habilidade especial para detectar parentes, mas desenvolveu uma estratégia simples de afastar, por desinteresse, aqueles que crescem juntos desde crianças. (cf. CARTWRIGHT, 2000; JOYCE, 2006)

No caso da cooperação entre parentes, o mecanismo de reconhecimento pode funcionar de forma semelhante e a regra: “ajude seus parceiros com empenho correspondente ao grau de parentesco que guardam em relação a você” pode não ser do que se necessita. Basta que um indivíduo seja induzido a agir de acordo com uma regra mais genérica e simples como: “ajude os parceiros com quem você convive a um tempo consideravelmente grande”. Há uma probabilidade alta que aqueles com quem se convive há muito tempo seja um parente, principalmente em populações relativamente pequenas. Essa regra teria, ainda, o benefício adicional de estender o comportamento altruísta para além da camisa de força do parentesco. Entretanto, se os graus de parentesco mais distantes são difíceis de identificar, os mais próximos não apresentam tal dificuldade. Talvez seja por isso que o cuidado com a prole seja a forma de cooperação mais presente no mundo animal. E aqui o benefício também pode se estender surpreendentemente. Em muitas espécies, a amamentação é de alguma forma regulada pelos odores do recém-nascido que disparam respostas hormonais na mãe.

Em um documentário da *National Geographics*, uma fêmea de leopardo após caçar uma fêmea de babuíno tenta carregá-la para o alto de uma árvore. No trajeto, percebe algo que cai do corpo da presa e descobre logo um filhote recém-nascido que estava agarrado às costas da mãe. A fêmea de leopardo estava faminta, ou não teria se arriscado caçando um babuíno que está entre os animais capazes de se juntarem em grupo e caçarem leopardos. O esperado é que o felino, então devorasse a minúscula presa ou a abandonasse para voltar à presa maior. Mas, o que faz é surpreendente, prende o filhote de babuíno pelo dorso e o carrega para o topo da árvore, onde passa a cuidar dele como se fosse sua própria cria. A natureza havia dotado a mãe de um equipamento que poderia ir além do estrito interesse em sua prole genética. Isso nos faz lembrar-se das fêmeas de outra espécie muito familiar

1.3 O Altruísmo recíproco

*Coce minhas costas e eu coço as suas
Amor com amor se paga.
Ditados populares*

Os modelos que tentam explicar o comportamento altruísta em termos de seleção natural são modelos projetados para despir o altruísmo do altruísmo.
Robert Trivers

Embora a seleção de parentesco forneça suporte teórico para a evolução do altruísmo, o círculo da luta pela existência no qual está inserido tal comportamento expande-se para além dos limites estreitos das relações familiares. A cooperação e o altruísmo observados na natureza não cabem sob o guarda-chuva do nepotismo genético e envolvem relações entre indivíduos não aparentados no interior da mesma espécie além de relações entre seres de espécies diferentes. Alguns autores, entre eles o próprio Darwin, se debruçaram sobre o esse assunto, mas foi Robert Trivers, que propôs um mecanismo que tratava desse tipo de cooperação a que deu o nome de altruísmo recíproco.

O que Trivers propõe, em seu artigo de 1971, para explicação de seu modelo de altruísmo recíproco? Suponha que um homem em vias de se afogar, tem 50% de chance de morrer caso não seja socorrido. Entretanto, se receber ajuda a probabilidade de que se afogue cai dez vezes. Suponha, então, que ambos encontrem o mesmo destino, ou ambos se afogam, ou ambos sobrevivem. Suponha, por fim, que os custos energéticos despendidos no resgate sejam muito pequenos se comparados com as probabilidades de sobrevivência. Se esse for um evento isolado, não haveria motivo para que um deles agisse como salva-vidas, arriscando sua vida. Por outro lado, se aquele que se afogava tem, no futuro, a oportunidade de retribuir e as chances de sobrevivência se repitam, então, ambos terão diminuído dez vezes suas chances de morrer por afogamento. Ambos ganham. Se toda a população, mais cedo ou mais tarde, será exposta ao risco de afogamento, os dois que se ajudaram terão mais chances seletivas que aqueles que tentarem se salvar pelos próprios esforços.

Se a unidade sobre a qual age a seleção natural for o grupo ou a espécie, então a explicação termina aqui, pois todos os esforços cooperativos seriam destinados a “sobrevivência da espécie” como se costuma dizer popularmente. O sacrifício se justifica em função do bem comum. Todavia, se a unidade de seleção não for a espécie, mas o indivíduo, como a maioria dos biólogos acredita, é preciso, ainda, uma boa dose de explicação adicional.

Se o indivíduo age em seu próprio benefício e não o contrário, porque não trapacear? Essa seria uma estratégia promissora, pois, um indivíduo receberia o benefício sem ter que retribuir, não arriscando, assim, sua própria integridade. Deveria existir uma forte pressão seletiva em favor daqueles que recebessem ajuda de todos e não retribuíssem. Os egoístas aumentariam sua aptidão a expensas dos altruístas e a população seria, logo, dominada por indivíduos egoístas. Voltamos ao lugar de partida.

Nem tanto, pois se, como Trivers pensou, a população for pequena, a vida durar suficientemente, houver uma pequena taxa de dispersão (alta viscosidade nas palavras de Dawkins) e dependência mútua esteja envolvida, o convívio duradouro possibilitará o policiamento de uns pelos outros. Aquele que se recusa a retribuir uma ajuda pode ser identificado e punido de tal forma que não poderá mais contar com a ajuda futura dos outros e terá que viver por seus próprios meios. Se os benefícios colhidos pela ação altruísta forem maiores que os custos de agir com reciprocidade, então, aqueles que cooperam estarão em vantagem se comparados com os que trapaceiam. Neste caso haverá pressão seletiva para eliminar o comportamento egoísta.

Trivers tenta aplicar sua hipótese a dois comportamentos intrigantes da vida animal. O primeiro deles são os peixes limpadores que infestam os recifes de corais. O que ele chama de “simbiose de limpeza” (*cleaning symbiosis*) constitui-se em um bom exemplo de reciprocidade, pois, não pode ser explicado pela seleção de parentesco, já que os indivíduos envolvidos são de espécies diferentes. Existem cerca de 50 espécies entre peixes e Camarões que sobrevivem se alimentando de ectoparasitas que removem do corpo de peixes de outras espécies. Alguns aspectos dessa simbiose entre peixes limpadores e seus “clientes” são notáveis. Por exemplo,

os peixes limpadores, enquanto fazem seu trabalho, nadam no interior da boca ou por entre as brânquias do peixe beneficiário sem serem molestados. Os peixes grandes poderiam simplesmente abocanhar seus “faxineiros” e obter uma refeição rápida e segura, já que estes são do mesmo tamanho de suas presas, mas não o fazem.

Os peixes limpadores apresentam certo padrão de cores e executam uma dança que os identifica como limpadores. Os peixes clientes ao detectar as cores e/ou a dança aguarda calmamente pelo atendimento, como se entrassem em um transe. É claro que a seleção natural, nesse caso favoreceria a trapaça. Algumas espécies de peixes se passam por limpadores desenvolvendo os mesmos padrões de cores e danças que iludem o peixe cliente, que então tem parte de seu corpo devorado pelos oportunistas. Mas, a despeito disso, “a simbiose da limpeza” funciona muito bem, pois favorece ambos os protagonistas. Os clientes que se veem limpos de ectoparasitas capazes de lhes causar grandes danos e os limpadores para os quais, muitas vezes, os ectoparasitas representam dieta exclusiva. Essa simbiose é tão estreita que os peixes que são limpos protegem os limpadores mesmo que para isso coloquem em risco a própria segurança. Se enquanto estão sendo limpos avistam um predador não engolem o limpador e fogem, como seria de se esperar, mas fecham a boca e abrem logo em seguida sinalizando para o limpador se afastar. Só, então, é que fogem (*cf.* TRIVERS, 2002).

Existem fortes evidências de que esse é um comportamento estritamente genético. Experimentos com peixes clientes, criados em isolamento e que apresentam comportamento agressivo, tornam-se cuidadosos e protetores na presença de limpadores. Para verificar se esse era um instinto forte o bastante para manifestar-se em qualquer circunstância foi feito um experimento interessante. Trivers relata um experimento, desenvolvido por Hediger, no qual uma garoupa foi criada por seis anos em um tanque até alcançar mais de um metro de comprimento. Embora estivesse acostumada a abocanhar qualquer coisa que caísse no tanque, quando o pesquisador colocou no tanque um peixe limpador, a garoupa não só não o atacou como abriu a boca para permitir a entrada do limpador (*cf.* TRIVERS, 1971). Os corais de recife fornecem um cenário onde o encontro dos interessados se de frequentemente. Existem peixes que procuram os recifes mais de uma vez por

dia em busca dos serviços de limpeza. Essa frequência garante o desenvolvimento da reciprocidade. “Encontros casuais encorajam a deserção; a repetição frequente encoraja a cooperação. Não existem postos de limpeza na vida nômade do alto-mar” (cf. RIDLEY, 2000).

A profissão de limpador desempenha um papel importante na vida diária da comunidade do recife de coral. Cada limpador tem seu próprio território e tem-se observado peixes grandes fazerem fila para serem atendidos, como fregueses num salão de barbeiro. Provavelmente é este apego ao lugar que torna possível a evolução, neste caso, do altruísmo recíproco retardado. O benefício para um peixe grande de poder retornar constantemente ao mesmo "salão de barbeiro", em vez de sempre procurar um novo, deve compensar o custo de evitar comer o limpador (DAWKINS, 1976, p. 267).

O segundo exemplo com o qual Trivers se ocupou foram os gritos de alerta em grupos de pássaros. Muitas espécies de aves que vivem em bandos exibem um comportamento que, *prima facie*, representa um problema para teoria clássica da seleção natural. Uma ave que avista um predador emite um som que serve de alarme de perigo para os outros componentes do grupo. Mas, a ave que emite o aviso não estaria chamando a atenção do predador para si e colocando sua vida em risco? Não seria mais seguro ficar em silêncio e abrigar-se em um local seguro? Existem evidências físicas que as aves emitem gritos com frequências diferentes conforme o objetivo em questão. Um grito territorial é constituído por uma ampla variação de frequência enquanto um grito de alerta é composto de frequência pura. No primeiro caso a fonte emissora é facilmente percebida, o que não ocorre no segundo. Um tom puro dificulta a localização da ave que emitiu o alerta, como se fosse emitido da garganta de um ventríloquo. Mas, como Trivers ressalta:

Bem, é bom para a ave que seu grito de alerta não revele sua localização enquanto seu grito de afirmação territorial revele. Mas, de uma perspectiva evolucionária, os tons puros evoluíram. Originalmente, eram gritos com variação de frequência. Assim, as belas imagens de tons puros que Marler publicou significam para mim muitas aves mortas para consegui-lo. E isso é uma evidência indireta de custos (TRIVERS, 2002, p. 8-9).

Evidentemente, esse comportamento poderia ser explicado apelando-se para a teoria da seleção de parentesco. Sempre existe a chance de que haja algum grau de parentesco entre os membros do bando. Mas, Trivers pensou que sua teoria do altruísmo recíproco poderia lançar alguma luz sobre o problema. Um pássaro avisa o

outro quando avista um predador, e o outro retribui quando primeiro perceber o perigo. Ao final, todos os membros do grupo se beneficiarão. Mas havia um problema, esse era um sistema que dificultava a identificação e punição de um trapaceiro que poderia prosperar no bando. Ele, então tenta explicar como esse comportamento pode ter evoluído afirmando que grito de alerta:

(...) estabelece uma cadeia causal através do sistema ecológico (o predador não consegue aprender informações úteis), o que redundará após um intervalo de tempo em benefício do chamador. O intervalo de tempo é o fator crucial, pois significa que só em circunstâncias altamente especializadas pode ser um altruísta razoavelmente garantido que a cadeia causal que se inicia com seu ato altruísta irá eventualmente retornar a ele e conferir, direta ou indiretamente, o seu benefício. Somente em estas condições a seleção agiria contra o trapaceiro e este tipo de comportamento altruísta poderia evoluir (TRIVERS, 1971, p. 39).

Trivers percebeu a fragilidade de sua defesa, mas, como disse posteriormente, “meu pensamento, pelo menos, teve a virtude de gerar explicações alternativas à lógica do parentesco.” (cf. TRIVERS, 2002, p.9).

O altruísmo recíproco ao colocar indivíduos frente a frente e diante de situações que exigem decisões que afetem uns aos outros guarda uma semelhança muito grande com uma forma popular da teoria do jogo conhecida como Dilema do prisioneiro. Trivers assinala essa analogia, prenunciando um longo desenvolvimento dessa ferramenta no estudo das relações entre animais humanos e não humanos.

O relacionamento entre dois indivíduos repetidamente expostos às situações de reciprocidade simétrica é exatamente análogo ao que os teóricos do jogo chamam de dilema do prisioneiro (TRIVERS, 1971, p. 38),

1.4 O dilema do Prisioneiro

O dilema do prisioneiro é uma circunstância em que exista um conflito de interesses entre dois indivíduos ou entre um indivíduo e o bem comum. Existem muitas variantes dessa história, mas essencialmente pode ser contada como se segue.

Dois indivíduos são detidos sob acusação de terem cometido um crime leve e outro grave. Como só existem provas suficientes para condená-los pelo crime menor, a autoridade policial decide proceder a um interrogatório no intuito de conseguir provas que os condenem, também, pelo crime mais grave. Ambos são interrogados separadamente para que cada um possa testemunhar a favor de si e contra o outro, caso queiram, sem constrangimento.

A cada um dos cúmplices é dada a chance de confessar ou negar a autoria do crime. Se ambos negam são condenados pelo crime menor e sentenciados a dois anos de prisão, se confessam enfrentam uma pena de dez anos e se um confessar e o outro negar, o primeiro é posto em liberdade e o segundo é sentenciado a quinze anos de prisão.

Os dois prisioneiros poderiam fazer entre si um pacto para negar o crime e serem condenados à pena mínima, todavia, o acordo poderia ainda ser violado. Assim, um prisioneiro não pode ter certeza do que o outro decidirá, logo, terá que calcular as possibilidades. Se o outro confessa, então, é imperativo que também confesse ou amargará, sozinho, a pior pena enquanto o outro ganha a liberdade. Se o outro nega, confessar é ainda melhor, pois, nesse caso, ele é quem ganha a liberdade às custas do cúmplice. Se um compreendeu a lógica por traz da escolha o outro também compreenderá, o que faz com que os dois confessem e recebam uma pena considerável. Ambos perdem quando poderiam ganhar. O dilema do prisioneiro parece encerrar uma verdade sombria, a deserção é a escolha mais racional.

O dilema do prisioneiro, desde muito tempo, tem inspirado cientistas políticos, economistas, filósofos, militares, matemáticos e psicólogos. No formato de jogo, que pode ser jogado entre duas pessoas, tem sido explorado em inúmeras pesquisas que investigam o comportamento de agentes livres e racionais interativos. O jogo, nesse formato, compõe-se de uma banca que conduz as ações e efetua o pagamento devido aos jogadores. As regras reproduzem as circunstâncias presentes no caso concreto dos prisioneiros, só que, em vez de penas, o que são disputados são pontos como em um jogo comum. Cada um dos jogadores joga com duas cartas, uma para cooperar e outra para desertar e faz seu lance de tal maneira que o outro não saiba se quer cooperar ou desertar. A banca, então, revela a

escolha de cada um dos jogadores e atribui a cada um a devida pontuação. Os pontos são, no jargão do jogo, chamados de pagamento, como se o jogador estivesse recebendo dinheiro. Como as cartas são duas, existem apenas quatro resultados possíveis. Supondo que dois jogadores, Immanuel e David joguem:

- a - Os dois cooperam e recebem 300 reais cada um. É a recompensa pela cooperação.
- b - Os dois desertam e são multados em 100 reais. É a punição pela deserção.
- c - Immanuel deserta e David coopera. Immanuel recebe 500 reais que é a maior soma e representa a tentação para desertar. E David é multado em 100 reais. É o pagamento do tolo.
- d - O quarto resultado é o mesmo do item 3, invertendo os papeis.

Todos esses resultados podem ser colocados em um quadro de pagamentos.

Quadro 1. Quadro de pagamentos.

		David	
		Cooperar	Desertar
Immanuel	Cooperar	Immanuel = R\$300 David = R\$300	Immanuel =R\$ -100 David = R\$500
	Desertar	Immanuel = R\$500 David = R\$-100	Immanuel = R\$-100 David= R\$-100

Se Immanuel examina esse quadro antes de fazer seu jogo, em busca da jogada racionalmente mais vantajosa, o que ele visualiza?

Se David deserta, a melhor jogada seria também desertar, pois, o jogo terminará empatado. Por outro lado, se David coopera, então, ele deve desertar e ganhar o jogo. Como o jogo é simétrico, David procede da mesma maneira. Os dois desertam, pois, essa é a postura mais lógica a ser adotada. Para cada jogador, não importa a jogada do outro, desertar é sempre a melhor jogada. O resultado é que ambos perdem 100 reais, mesmo sabendo que se cooperassem ganhariam 300 reais. Essa é a conclusão a que se chegou acima no relato da história dos dois

prisioneiros, em que ambos são condenados a dez anos por confessarem em vez de dois anos por cooperarem. É isso que transforma esse jogo simples em um dilema e revela o paradoxo de como um indivíduo, seguindo racionalmente seus interesses pessoais, pode arruinar a si e aos outros.

Quando o dilema do prisioneiro é jogado uma só vez, não há nenhuma chance dos jogadores colaborarem, a não ser que um deles seja ingênuo demais e não esteja preocupado com o próprio destino. Isso, durante muito tempo, incomodou muitos teóricos não por contrariar os mais nobres sentimentos morais, mas porque está em flagrante desacordo com o mundo real. A cooperação é o fundamento de toda sociedade humana além de estar presente em todas as formas de vida social entre animais. Se o jogo é eficiente em representar situações reais e prescreve o egoísmo racional como a melhor alternativa diante de escolhas conflituosas, a cooperação parece não poder emergir de uma sociedade de indivíduos guiados pelo auto-interesse sem um poder central.

Entretanto, o jogo simples do dilema do prisioneiro disputado só uma vez não pode representar situações reais, pois na vida as interações não ocorrem dessa forma. Tais situações ocorrem em todo momento tanto na vida cotidiana de seres humanos como de animais ou até mesmo entre seres do reino vegetal.

Talvez o jogo se prolongue de tal maneira que uma partida, como a narrada anteriormente, se constitua em apenas um lance de uma partida mais longa que pode estender-se continuamente. Foi com esse intuito que se criou o dilema do prisioneiro “repetido” ou “iterativo” (*Iterative Prisoner’s Dilemma ou IPD*). Nessa modalidade, os jogadores enfrentam-se repetidas vezes e podem estabelecer um relacionamento que lhes permita conhecer o perfil um do outro. Podem estabelecer entre si confiança, desconfiança, indulgência, retaliação, etc.

O jogo é constituído de uma série de partidas cujo número de rodadas só é conhecido pela banca. Caso a partida final seja conhecida antecipadamente pelos jogadores, toda série de jogadas é transformada em um jogo comum de uma rodada simples (*one-shot*), o que, como vimos, estimula a deserção. Se não se sabe qual a duração das partidas, o futuro passa a ser mais importante que o presente. A “sombra do futuro”, como disse Axelrod, corrói as expectativas de ganhos fáceis,

abrindo espaço para a construção da reciprocidade. Com o desenrolar das partidas, pode-se desenvolver estratégias sofisticadas, cujo sucesso dependerá das outras estratégias presentes, o que torna os resultados imprevisíveis:

Em um jogo interativo, um jogador pode usar uma estratégia que se baseia nas informações disponíveis até o momento para decidir, em cada movimento que escolha fazer. Desde que os jogadores não saibam quando o jogo vai terminar ambos têm um incentivo e uma oportunidade para desenvolver a cooperação com base na reciprocidade. A sombra do futuro fornece a base para a cooperação, mesmo entre egoístas (AXELROD, 2000, p.3).

Em que consiste uma estratégia? Um jogador pode montar, por exemplo, uma estratégia chamada “indeciso”. “Indeciso” coopera na primeira rodada e depois alterna cooperação e deserção independentemente do que seu opositor faça. Pode ainda inventar outra estratégia chamada “Beato”¹⁹ que coopera todo o tempo. Essas estratégias podem ser comparadas com outras quando postas em ação em um torneio.

Estratégias chamadas generosas, vingativas, tolerantes podem ser colocadas frente a frente para se descobrir quais delas conseguem se sair melhor ao longo de muitas partidas. Foi isso que Robert Axelrod tinha em mente quando realizou um torneio entre estratégias desenvolvidas por especialistas em teoria dos jogos. Cada especialista enviou sua estratégia escrita em forma de programa de computador. O torneio contou com quinze estratégias, sendo que uma delas funcionaria como controle, dado que suas decisões eram todas aleatórias. Dessa última era esperado o pior desempenho. Todas as estratégias foram traduzidas para uma linguagem computacional comum e inseridas em um computador. Cada uma delas foi posta frente a frente com cada uma das demais, incluindo um clone de si mesma, para jogar o dilema do prisioneiro iterativo. Quando cada par totalizou um total de 200 partidas, o torneio foi encerrado e foi declarado o vencedor. Embora, muitas estratégias em disputa fossem sofisticadas, a estratégia vencedora foi “olho por olho” (*Tit for Tat*), considerada a mais simples por Axelrod (Axelrod, 1984). “Olho por olho”, idealizada por Anatol Rapoport, um psicólogo canadense, consiste, simplesmente, em cooperar na primeira jogada e a partir daí repetir a jogada anterior do oponente.

¹⁹ “Indeciso” e “Beato” são estratégias inventadas por mim para servirem como exemplo.

Robert Axelrod organizou um segundo torneio para o qual foram enviadas sessenta e duas estratégias formuladas por amadores e professores das mais distintas disciplinas. Para este segundo torneio, os idealizadores de estratégias puderam examinar os resultados do primeiro torneio e as análises de Axelrod a respeito do desempenho de “olho por olho” e de outras estratégias “amáveis”²⁰. Muitos dos concorrentes arquitetaram fórmulas para explorar as fraquezas de “olho por olho” que, a despeito disso, venceu novamente.

“Olho por olho” foi o programa mais simples apresentado na primeira rodada, e venceu. Foi a apresentação mais simples na segunda rodada, também venceu. Apesar de todos os candidatos para a segunda rodada saberem que “Olho por olho” vencera o primeiro turno, ninguém foi capaz de projetar uma estratégia que fizesse melhor (AXELROD, 1984, p. 42).

1. 5 A robustez de “Olho por olho”

Nos dois torneios, o método adotado foi o que colocava todas as estratégias contra todas. Uma estratégia para ser boa tem que se sair bem contra a maioria das estratégias rivais. Uma estratégia capaz de ter sucesso diante de muitas outras diferentes é chamada de “robusta” por Axelrod. “Olho por olho” é, segundo tal critério, uma estratégia robusta.

O que torna “olho por olho” uma estratégia robusta é uma combinação de simpatia, indulgência, revide e clareza. A simpatia evita provocações desnecessárias que podem iniciar um ciclo de hostilidades, a indulgência ajuda a restabelecer a postura cooperativa quebrando possíveis ciclos de hostilidades, o revide desestimula as atitudes egoístas e a clareza deixa transparecer ao oponente suas boas intenções.

Uma estratégia só pode ser avaliada como boa ou não, no contexto de disputa com outras estratégias. Será que “olho por olho” se sairia bem em qualquer cenário?

²⁰ A definição de uma estratégia “amável” mudou ligeiramente ao logo dos torneios, mas genericamente eram estratégias cooperativas. “Vamos definir uma estratégia como ‘amável’ (como ‘Olho por olho’), quando ela nunca é a primeira a desertar.”

No primeiro torneio, entre as todas as estratégias, a maioria era “amável” e “Olho por olho” prosperou em um ambiente dominado pela cooperação. Se o ambiente fosse invertido, isto é, se quase todas as estratégias enfrentadas por “olho por olho” fossem maldosas, ela não ganharia. Isso fez Axelrod pensar de maneira evolutiva, pois, para um darwinista:

(...) uma estratégia de sucesso é aquela que se tornou numerosa numa população de estratégias. Para que uma estratégia continue a ser bem sucedida, tem que vingar especificamente quando é numerosa, isto é, num clima dominado por cópias de si mesma (DAWKINS, 1979, p.300).

Axelrod estava pensando em termos de uma Estratégia Evolutivamente Estável (EEE), um conceito que já havia sido criado pelo biólogo John Maynard Smith que no início da década de 1970, aplicara a teoria dos jogos para estudar a agressão animal. Uma EEE segundo a definição do próprio criador é:

Uma "estratégia" é um fenótipo comportamental, isto é, uma especificação do que um indivíduo fará em uma situação em que se encontre. Uma estratégia evolutivamente estável (EEE) é uma estratégia que, quando adotada por todos os membros de uma população, não poderá ser invadida por nenhuma estratégia mutante sob influência da seleção natural (MAYNARD SMITH, 1982, p.10).

E, então, Axelrod realizou o terceiro torneio em busca de uma estratégia evolutivamente estável. Não utilizou novas estratégias, mas as mesmas do segundo torneio. Agora, entretanto, como estava perseguindo um modo de saber como se comportariam em termos evolutivos, os pagamentos ou pontuações deixaram de ser em valores numéricos e passaram a serem expressos em descendência. Queria saber se, com o passar das gerações, algumas estratégias se tornariam mais aptas que outras. A primeira geração teria a representação igual de todas as estratégias participantes e constituiriam a população inicial.

O que aconteceu foi que com o passar das gerações, algumas foram se tornando mais numerosas e outras mais escassas, sendo que algumas se extinguiram com rapidez. A proporção de estratégias atuantes ia se alterando com o passar das gerações produzindo “ambientes” ora mais amáveis, ora mais maldosos.

Por volta da milésima geração as oscilações nas proporções das estratégias se estabilizaram. Algumas estratégias maldosas sobreviveram até perto desse

número de gerações, mas acabaram todas se extinguindo o que deixou o caminho livre para “olho por olho”.

“Olho por olho” venceu todos os torneios entre estratégias, mas nesse último demonstrou ser uma estratégia estável, o que significa que pode ser melhor em outras estratégias cooperadoras e ainda se fixar na população:

Uma análise dos três milhões de escolhas que foram feitas na segunda rodada identificou a robustez impressionante de “olho por olho” como dependente de três características: nunca foi a primeira a desertar, revidou em resposta a uma deserção do outro, foi indulgente após ter revidado uma vez. A robustez do “olho por olho” também se manifestou em uma análise ecológica de toda uma série de torneios futuros. A abordagem ecológica considera como dada a diversidade presente e investiga como os agentes interagem entre si ao longo do tempo. Esta análise baseou-se no que aconteceria se cada uma das estratégias, presentes no segundo turno, fossem submetidos uma próxima rodada hipotética em proporção ao seu sucesso na rodada anterior. O processo foi então repetido para gerar a linha do tempo da distribuição de estratégias. Os resultados mostraram que, como as estratégias de menor sucesso foram desalojadas, “olho por olho” continuou se comportar bem com as estratégias inicialmente classificadas perto do topo. No longo prazo, “olho por olho” desalojou todas as outras regras e fixou-se. Isto fornece evidência adicional de que a cooperação de “olho por olho” baseada na reciprocidade é uma estratégia robusta que pode prosperar num ambiente diversificado (AXELROD, 1981, p.1393).

1.6 A estabilidade de “olho por olho”

“Olho por olho” não é tecnicamente uma EEE porque, embora não possa ser invadida por qualquer estratégia mutante rara maldosa, pode ser invadida por alguma que coopere sempre. Esta última, embora não seja evolutivamente superior a “olho por olho”, pode se disseminar sem ser percebida porque não haverá diferença entre ambas.

Se, então, cooperar sempre domina a população, abre caminho para a invasão daquelas que desertam sempre. “Desertar sempre” pode progredir em ambientes dominados por estratégias que cooperam sempre porque “abocanham” o pagamento da tentação sempre que se defrontam. Embora, “olho por olho” não seja

tecnicamente uma EEE sua capacidade de ser amável e ao mesmo tempo maldosa se aproxima muito de uma ²¹.

Podem existir, simultaneamente, mais de uma estratégia coletivamente estável em uma população de estratégias, mas não se pode saber, *a priori*, qual delas será dominante. Desertar sempre tem a capacidade de tornar-se estável porque se uma população for dominada por ela nenhuma estratégia poderá se sair melhor²².

Uma população pode surgir sem abrigar uma estratégia dominante. Para que uma estratégia torne-se dominante, deve disseminar-se pela população a ponto de tornar-se tão numerosa que, ultrapassando certa massa crítica, seja selecionada como dominante.

Pode ser que em uma população incipiente existam tanto “olho por olho” quanto “desertar sempre”. Assim, por exemplo, se “olho por olho” ultrapassa a frequência crítica, a seleção favorecerá o aumento de sua frequência, o que poderá levá-la a ser dominante. O mesmo pode ocorrer com a estratégia “dominar sempre”. Neste caso, uma delas se tornará a estratégia dominante e evolutivamente estável.

“Desertar sempre” é capaz de prosperar em qualquer ambiente. “Olho por olho”, por outro lado, para prosperar tem que encontrar outras estratégias cooperativas. Se a frequência de “desertar sempre” cresce, “olho por olho” não pode encontrar outras “olho por olho” com quem cooperar e, portanto, é condenada pela seleção. A questão importante é se “olho por olho” pode prosperar até tornar-se dominante a partir de uma população pobre em estratégias iguais a ela. Como poderá transpor a massa crítica a ponto de apresentar-se à seleção como favorita?

Isso faria com que os indivíduos fossem todos cooperadores e poderiam viver às expensas da banca em vez de explorarem uns aos outros. Poderiam alcançar o pagamento pela cooperação que seria o melhor resultado para a coletividade embora não fosse o melhor para um indivíduo.

²¹ Olho por olho” não é tecnicamente uma EEE, pois, embora não possa ser invadida por uma estratégia ‘maldosa’, poderá ser invadida por uma estratégia tipo cooperar sempre. Se essa invasão resultar em uma disseminação das estratégias que cooperam sempre, as estratégias ‘maldosas’ poderão prosperar. (Dawkins, 1979, p. 302).

²² Dawkins, 1979, p. 302.

1.7 A viabilidade inicial de “olho por olho”

Estratégias egoístas tipo “desertar sempre” são evolutivamente estáveis independentemente da continuidade de interação entre os indivíduos. Isso levanta o difícil problema de como estratégias cooperadoras podem surgir pela primeira vez em uma população e, ainda, como podem prosperar.

Embora o surgimento de um indivíduo cooperador possa depender do acaso, a proliferação de indivíduos cooperadores não pode. Se a proliferação de indivíduos cooperadores depende da existência de outros cooperadores, parece impossível que um dia a estratégia de cooperar seja dominante.

Indivíduos “olho por olho” podem surgir e se agrupar em pequenas populações locais e a partir daí podem, através da cooperação, prosperar em populações maiores para, só então, formando grandes aglomerados, avançarem sobre populações de outras estratégias.

“Olho por olho” tem a propriedade de prosperar em pequenos grupos e, portanto, crescer e dominar populações inteiras. Embora, “desertar sempre” seja uma estratégia que, quando dominante, resista bastante bem à invasão de outras estratégias, não se sai tão bem em grupos menores, pois, indivíduos que adotam a deserção todo o tempo não prosperam uns sobre os outros. Isso significa que “olho por olho” pode se disseminar e transpor o limite da massa crítica tornando-se estável onde era minoria enquanto “desertar sempre” não pode. Portanto, “olho por olho” tem a capacidade de produzir uma estabilidade de ordem mais elevada.

Se em vez de estratégias de computadores o cenário for a natureza e as populações forem organismos do mundo real, seria natural pensar que indivíduos “olho por olho” pudessem se agrupar e cooperar caso guardassem entre si um grau considerável de parentesco.

Em uma população pequena e de baixa dispersão²³, por exemplo, é de se esperar que os indivíduos convivam grande parte do tempo com seus parentes. Se nessa população surgirem alguns indivíduos que se comportem como “olho por olho” a possibilidade de cooperarem entre si e de prosperarem é grande. Se, ainda, um indivíduo cooperador deixar descendentes também cooperadores, então, está aberto o caminho para que essa população seja povoada por indivíduos cooperadores.

Uma população dominada por cooperadores, como a descrita acima, pode crescer e estender-se a ponto de comunicar-se com outras populações não dominadas por cooperadores. Pode ocorrer que na fronteira entre tais populações indivíduos cooperadores e não cooperadores podem jogar o dilema do prisioneiro constantemente. Então, estratégias como “olho por olho” (capazes de cooperar e punir à deserção) podem levar à evolução da reciprocidade entre não parentes. Como afirma Axelrod:

Uma vez que os genes para cooperação existem, a seleção vai promover estratégias de comportamento cooperativo baseada em pistas no ambiente. Fatores como paternidade promíscua e eventos em margens mal definidas de grupos sempre levarão a um parentesco incerto entre os interagentes em potencial. O reconhecimento de qualquer melhora na combinação de parentesco e usos dessas pistas que determinem um comportamento cooperativo permitirá sempre um avanço na aptidão inclusiva. Quando uma escolha cooperativa é feita, uma pista para o parentesco é simplesmente a cooperação recíproca. Assim, modificadores para um comportamento egoísta, após uma resposta não cooperativa, são vantajosos sempre que o grau de parentesco for baixo ou duvidoso. Como tal, a condicionalidade é adquirida a cooperação pode espalhar-se em circunstâncias de graus de parentesco cada vez menores. Finalmente, quando a probabilidade de dois indivíduos se encontrarem outra vez é suficientemente alta, a cooperação baseada na reciprocidade pode prosperar e ser evolutivamente estável em uma população sem parentesco algum (Axelrod, 1981, p.1394).

“Olho por olho” é considerada, por Axelrod, uma estratégia “não invejosa”. Uma estratégia invejosa é aquela que almeja angariar a maior pontuação ou vantagens em detrimento das rivais. Seu sucesso depende do fracasso da outra.

13. Dispersão da população: É a distribuição dos membros de uma população ao longo do seu habitat (LAWRENCE, 2005, p.519).

Mas, é possível obter uma soma considerável de pontos sem que seja às expensas de outro, um resultado que em vez de premiar vencedores de um lado e punir derrotados de outro possa premiar ou punir a ambos.

Em jogos como pôquer e o xadrez a vitória de um jogador depende da derrota do rival. Na teoria dos jogos esses são chamados de “jogos de soma zero”. O dilema do prisioneiro é um “jogo de soma não zero”, pois ambos os jogadores poderão colaborar e obterem os benefícios auferidos pela banca.

“Olho por olho” venceu todos os torneios de estratégias, não por pontuar às expensas dos adversários, mas por empatar sempre e, comparada com outras que ora empatavam ora ganhavam ou perdiam, conseguiu somar maior número de pontos. Embora, a maioria dos jogos conhecidos sejam jogos de soma zero devemos pensar que quando o que está em jogo são recursos da natureza os indivíduos podem desenvolver estratégias que correspondam a um jogo de soma não zero.

Por tudo o que foi dito poder-se-ia perguntar se o dilema do prisioneiro teria, de fato, essa importância heurística que lhe é atribuída. Além disso, pode-se indagar se estratégias como “olho por olho”, tão bem sucedida em ambientes virtuais, pode também ter sido descoberta pela evolução. Não seria muito reducionismo examinar toda a complexidade da natureza com a lente míope de um jogo tão desconcertantemente simples? A cooperação pode emergir de agentes inconscientes empacotados em bytes cegos de um programa de computador e tornar-se estável, mas será justo acreditar que nos palcos da natureza a cooperação pode trilhar os mesmos caminhos?

Em 1983, o biólogo G.S. Wilkinson publicou seus estudos sobre morcegos hematófagos que parece se ajustar perfeitamente ao que se esperaria dos modelos desenvolvidos por Axelrod. Tais animais gastam seus dias em ociosidade e à noite voam a procura de comida. Eles se alimentam de sangue que sugam de grandes animais e essa é uma maneira relativamente incerta de viver. Quando chega a madrugada e todos voltam para casa, uns terão saciado a fome, mas outros terão fracassado. Entre os morcegos mais experientes a chance de fracassar é de uma em dez, mas entre os mais jovens essa probabilidade pode ser de uma em três.

Pode ser que se passem duas noites consecutivas sem que um morcego consiga se alimentar o que é um limite perigoso, pois, mais de sessenta horas sem comida pode levá-lo a morte. Quando um morcego encontra uma presa pode, entretanto, sugar mais sangue do que o necessário e o excedente pode ser regurgitado na boca de outro indivíduo que não teve tanta sorte. Foi observado que grande parte da partilha é realizada por mães que alimentam seus filhos ou entre indivíduos com algum grau de parentesco. Quando, todavia, não existe entre os indivíduos qualquer grau de parentesco parece que estão praticando o altruísmo recíproco tal como formalizado no dilema do prisioneiro.

Os morcegos vivem em poleiros, para onde vão depois de uma caçada noturna. Aqueles que costumam ocupar lugares próximos como vizinhos podem estabelecer entre si uma relação de amizade e como podem viver dezoito anos é provável que se conheçam uns aos outros de tal maneira que possam interagir por muito tempo. A probabilidade de que um não tenha sucesso em uma noite pode ser alta, mas será compensada pela probabilidade dos outros terem sucesso. Mas, se doar sangue para o vizinho de poleiro apresente alguma vantagem, não doar pode ser muito melhor. Aquele que receber doações e não doar levará vantagem e logo dominará a população de morcegos. Para evitar esse desfecho será preciso que se comportem segundo alguma variação de “olho por olho”. Para jogar “olho por olho” é necessário um mecanismo de policiamento que identifique os desertores e os cooperadores para punir os primeiros e recompensar os últimos. Para isso é preciso que os morcegos possam identificar-se uns aos outros, pois em uma população de indivíduos que não se reconheçam não é possível o altruísmo recíproco.

Wilkinson quis testar se os morcegos podiam se reconhecer. Em seus experimentos o pesquisador separava um morcego do grupo e o deixava passar fome enquanto os outros eram alimentados. Quando o morcego faminto era colocado junto aos outros o pesquisador anotava se algum dos morcegos saciados o alimentava e identificava qual deles. O experimento foi repetido inúmeras vezes e em cada um deles os morcegos a serem privados de sangue se alterava de tal maneira que todos ficassem alternadamente sem comer. O detalhe é que os morcegos utilizados nesses experimentos pertenciam a grupos de morcegos que viviam a quilômetros de distâncias. O experimento mostrou-se consistente em

demonstrar que os morcegos são eficientes em identificar aqueles que vivem em seus próprios grupos. De todos os casos observados, a maioria em que os famintos foram alimentados, tratava-se de morcegos “amigos” oriundos do mesmo grupo. Além disso, os morcegos empoleirados vivem limpando uns aos outros no grupo. A limpeza consiste em lambe a barriga um do outro principalmente na região do estômago. É difícil trapacear, fingindo que não se alimentou, pois o estômago cheio denunciará o trapaceiro. Se os morcegos podem identificar aqueles com quem convivem, se podem saber quem coopera e quem não, podem jogar “olho por olho”. Parece que os morcegos de Wilkinson descobriram que em vez do velho egoísmo fantasiado em histórias de vampiros o altruísmo recíproco era melhor estratégia.

2. DO “ALTRUÍSMO” AO ALTRUÍSMO

The history of man is a real part of the history of nature. . . . The sciences of nature will integrate the sciences of man, just as the sciences of man will integrate the sciences of nature, and there will be only one science.

Karl Marx

Tudo que foi exposto na seção anterior faz parte de um esforço admirável de estudiosos do comportamento animal para explicar a cooperação, ou o que chamamos até agora de “altruísmo”, como um fenômeno produzido pela seleção natural. Esses esforços se transformaram em teorias que merecem figurar entre as grandes contribuições recentes ao pensamento darwinista.

Entretanto, aqui, cabe perguntar, em que níveis a seleção de parentesco, altruísmo recíproco e toda a ferramentaria heurística da teoria dos jogos podem contribuir para a explicação das origens e desenvolvimento do altruísmo humano?

Os biólogos, apoiados firmemente em evidências organizadas e interpretadas pela teoria darwinista, afirmam que o *Homo Sapiens* evoluiu de outras espécies e, portanto, não seria surpresa se os princípios gerais evolutivos que se aplicam a outras espécies animais pudessem se aplicar também aos seres humanos.

A seleção de parentesco foi fundamental para o entendimento em biologia da cooperação entre animais e esclarecer as razões de certos comportamentos aparentemente paradoxais, como o suicídio e a existência de castas estéreis entre insetos eusociais. Mas, o que o comportamento de insetos pode dizer sobre o comportamento cooperativo entre seres humanos? O cuidado que seres humanos têm com seus filhos e parentes pode ser, como no caso dos insetos, um traço produzido pela seleção natural? Os estudiosos ligados à tradição da sociobiologia se apressaram em aplicar seleção de parentesco aos seres humanos. Eles argumentam que, embora nas sociedades ocidentais as pessoas não vivam em contato íntimo e permanente com seus parentes houve um tempo que isso

provavelmente era muito comum. Nossas culturas foram, como disse Edward Wilson, “construídas precariamente no pleistoceno²⁴”.

Em sociedades humanas há milhares de anos ou em sociedades proto-humanas ainda mais antigas seria comum que os parentes vivessem grande parte de suas vidas reunidos, pois, provavelmente as populações se constituíam de pequenas tribos com baixo grau de dispersão. Há registros de sociedades pré-alfabetizadas nas quais as relações de parentesco eram consideradas de forma quase obsessiva e os quadros de relacionamentos eram montados nos mínimos detalhes. A fonte frequentemente citada a respeito das bases evolucionárias do altruísmo ligado a seleção de parentesco é o biólogo Richard Alexander, que falando a respeito de sociedades pré-alfabetizadas, diz: “Cada um sabe extraordinariamente bem os graus de relacionamento que há com o outros com quem vive” (apud Ruse 1983). E a respeito da seleção de parentesco ter agido sobre tais populações propõe que:

...em alguns relacionamentos haja conflito por causa das diferenças genéticas e levanta a questão sobre a base e o valor seletivos da assistência dada aos parentes mais próximos às expensas de pessoas não aparentadas ou de parentes distantes. (...) Em alguns povos da atualidade que caçam e coletam, que ainda vivem em pequenos grupos e ainda prevalecem a agressão intertribal, a extensão e a natureza desse conhecimento de parentesco têm admirado os antropologistas mais do que qualquer outra de suas características” (ALEXANDER apud RUSE, 1983, p.77).

Os críticos, por sua vez, afirmam que o sistema de parentesco não funciona como afirmam os sociobiólogos e recorrem frequentemente a um comportamento muito conhecido entre os antropólogos. Em algumas sociedades a responsabilidade pelas crianças em vez de ser assumida pelo pai recai sobre o irmão da mãe. A seleção de parentesco não poderia ter moldado tal comportamento, pois nesse caso seria de se esperar que o pai fosse o responsável já que compartilha metade dos genes do filho enquanto o tio tivesse menos interesse, pois seu nível de parentesco se reduz a metade quando comparado com o pai. Entretanto, os sociobiólogos respondem que esse dado conta a favor da teoria da seleção de parentesco já que

²⁴ Pleistoceno: Uma das épocas do Quaternário da era Cenozóica, compreendida entre 1,8 milhões de anos e 8 mil anos atrás. A era glacial, durante o qual o gênero Homo se dividiu em várias espécies e se adaptou cultural e fisicamente a vários novos habitats. (The Cambridge Dictionary of Human Biology and Evolution, 2005, p. 418).

esse comportamento pode ser comum em sociedades cuja determinação de paternidade seja incerta. O tio, então, teria mais “interesse” genético no sobrinho com quem compartilha um quarto dos genes (ou um pouco menos, caso o pai da irmã seja outro) do que no próprio filho com quem possa não ter nenhum parentesco genético.

Sempre que as condições de vida ou outras circunstâncias de âmbito social levem a alguma dúvida quanto à paternidade, unicamente os filhos da irmã de um indivíduo, entre todos os seus possíveis sobrinhos de ambos os sexos, podem vir a ser seus parentes mais próximos na geração seguinte (ALEXANDER apud RUSE, 1983, p.77).

Outro comportamento social que parece, segundo a antropologia, criar dificuldades para a teoria da seleção de parentes é a existência de muitas sociedades cujos membros fazem distinção entre “primos paralelos” e “primos cruzados”. Os primeiros são filhos de irmãos do mesmo sexo e o segundo, filhos de irmão de sexos opostos. Nessas sociedades, os paralelos são considerados parentes muito mais próximos que os cruzados, o que cria também dificuldades para a teoria da seleção de parentesco. Alexander insiste que também aqui a teoria sai fortalecida, pois esse comportamento aparece em sociedades em que é muito comum a poliginia, na qual um homem se casa com muitas mulheres que são irmãs entre si. Nesse caso os filhos de irmãos do mesmo sexo são também meio irmãos.

O tratamento assimétrico em relação aos primos se concentra precisamente nos tipos de sociedades em que há poliginia e onde era previsto que isso ocorresse com base num padrão de aptidão inclusiva, sendo menos frequente no tipo de sociedade monogâmica onde isso é esperado (ALEXANDER apud RUSE, 1983, p.77).

Stephen Jay Gould passa por ser um dos mais acalorados adversários das teses sociobiológicas aplicadas aos seres humanos, todavia até ele parece concordar que a seleção de parentesco deve ter jogado um papel importante para o surgimento do altruísmo humano, embora acabe discordando aqui e ali de alguns exageros cometidos por sociobiólogos.

Se o comportamento social entre esses indivíduos dessas sociedades, como acabo de relatar, sofresse influência muito marcada das relações de parentesco pode ser que as formas mais cotidianas de cooperação e altruísmo pudessem

evoluir através da aptidão inclusiva. A rede de proteção gerada pelas relações de parentesco tenderia a melhorar as condições de sobrevivência e reprodução de pessoas aparentadas que legariam para as gerações futuras a disposição genética para a cooperação. A fronteira que separa indivíduos aparentados de não aparentados pode ter sido tênue. O comportamento cooperativo poderia se estender além do círculo da proximidade gênica e alcançar o segundo tipo de altruísmo biológico proposto por Trivers.

TRIVERS (1971) se interessou, particularmente, pela possibilidade do altruísmo recíproco ter evoluído em seres humanos. O altruísmo humano supera a estreiteza da cooperação entre parentes e realiza-se, como em nenhuma outra espécie, para longe do nepotismo genético. O autor admite não existir evidências diretas sobre o grau de altruísmo praticado durante a evolução humana ou mesmo evidências de que o altruísmo praticado hoje tenha qualquer fundo genético. Entretanto, ele considera que a prática cotidiana e universal do altruísmo recíproco entre seres humanos torna possível supor que tenha sido um componente importante na evolução recente da espécie e que o aparato emocional que afeta o comportamento altruísta tem fundo genético. Com isso em mente ele tira algumas conclusões a respeito do que chama de sistema psicológico subjacente ao altruísmo recíproco humano.

Em primeiro lugar, TRIVERS (1971) assinala que o altruísmo em seres humanos é muito mais complexo que em outros animais e, portanto é mais sensível além de mais instável. As relações de reciprocidade podem ser assimétricas, pois alguém pode sempre desertar, propositadamente ou não. Como formas sutis de deserção podem gerar ganhos para o desertor haverá sempre pressão adaptativa em favor de alguma trapaça. Por outro lado as pressões adaptativas também tenderão a favorecer habilidades que aumentem as chances de detecção de trapaceiras. Portanto, poder-se-á esperar que seres humanos tenham desenvolvido um forte senso para encontrar situações em que podem desertar e por outro, tenham desenvolvido um senso não menos eficiente para detecção de trapaceiras das quais possam ser vítimas.

A segunda conclusão é que seres humanos fazem amizades para longe das malhas de parentesco e que há uma recompensa emocional em se ajudar pessoas de quem se gosta o que possibilita a formação de parcerias altruístas. O esperado, então, é que as pessoas sejam mais generosas com os amigos que com desconhecidos. Aqui Trivers cita trabalhos que mostram que a relação entre altruísmo e simpatia é uma rua de mão dupla de tal forma que uma pessoa é mais altruísta com quem gosta e gosta mais de quem tem comportamento altruísta. Enquanto outros autores, como Charles Darwin, acreditam que a inteligência e amizade sejam pré-requisitos para a evolução do altruísmo, Trivers acredita que o altruísmo tenha concorrido para o surgimento da inteligência e os sentimentos de amizade.

A terceira conclusão é sobre a capacidade de punição dos desertores. Se um forte aparato emocional se desenvolveu para a ação altruísta, a condição daquele que age dessa maneira fica exposta à ação dos desertores que farão de tudo para explorar as emoções daquele que prefere ajudar. O que ocorre, então, é uma forte pressão seletiva em favor de mecanismos de proteção contra os exploradores e esses mecanismos se expressam na forma do que o autor chama de agressão moralista. A agressão moralista, segundo ele, tem os seguintes sentidos.

a) Fazer com que os altruístas continuem agindo com altruísmo mesmo na ausência de reciprocidade.

b) Punir alguém que não tenha agido com reciprocidade ou ameaçando punições futuras.

c) E em casos extremos punir os que não retribuíram uma ajuda com penas maiores que poderia chegar à pena de morte ou ao exílio.

Trivers comenta que grande parte da agressão humana tem conotação moral e se volta contra injustiças, deslealdade e falta de reciprocidade e afirma:

Uma grande quantidade de agressão em caçadores-coletores gira em torno de injustiças reais ou imaginárias, desigualdades, por exemplo, na partilha de alimentos. (...) Uma característica comum dessa agressão é que muitas vezes parece fora de qualquer proporção com as infrações cometidas. Amigos são mortos em

disputas aparentemente triviais. Mas, desde que pequenas injustiças cometidas muitas vezes ao longo da vida podem cobrar um pesado tributo á aptidão reprodutiva, a seleção pode favorecer uma forte demonstração de agressão quando a tendência à trapaça é descoberta. Recentes discussões sobre a agressividade humana e animal não conseguiram fazer a distinção entre a agressão moral e outras formas de agressão (TRIVERS, 1971, p. 49)

A quarta conclusão é que seres humanos podem ter sido selecionados para valorizarem os custos do altruísmo. Quanto mais uma pessoa dá em relação ao que possui maior o valor de sua ação altruísta e, ao mesmo tempo, quanto mais uma pessoa necessite de ajuda maior a urgência de que outros respondam com cooperação. Trivers citando pesquisas em sociologia afirma que:

quanto maior for a necessidade de quem recebe a ação altruísta, maior sua tendência à reciprocidade e quanto mais escassos os recursos do doador altruísta, maior a tendência de retribuição por parte do beneficiário (TRIVERS, 1971, p. 49).

A quinta conclusão a que chega Trivers é que deve ter havido seleção em favor do surgimento da culpa e do desejo de reparação do mal causado pela não cooperação ou reciprocidade. Se alguém que tenha cometido uma trapaça e tenha sido desmascarado, ou ainda, tenha alguma chance de sê-lo, pode sentir-se compelido a reparar o mal causado. Esse sentimento pode ter evoluído pela necessidade de restabelecer as relações de cooperação que interessam tanto ao trapaceiro quanto ao ludibriado.

O trapaceiro deve ser selecionado para compensar sua falta e mostrar evidências convincentes de que ele não pretende continuar a trapacear em algum momento no futuro. Em suma, ele deve ser selecionado para fazer um gesto reparador. Parece plausível, ainda, que a emoção da culpa foi selecionada, nos seres humanos, em parte, com a finalidade de motivar o trapaceiro a compensar sua falta e comportar-se cooperativamente no futuro e, assim, evitar a ruptura das relações de reciprocidade (TRIVERS, 1971, p. 50).

Trivers, apoiado em outros autores, pensa que o sentimento de culpa estaria, então, ligado a uma ação reprovável que se tornasse pública ou que pudesse se tornar pública expondo o trapaceiro, o que o faz deduzir a vantagem do desenvolvimento da sinceridade como caminho para a confissão.

A conclusão seguinte é uma suposição ousada de Trivers, pois, supõe que após a evolução de um conjunto de emoções ligadas à prática do altruísmo

recíproco como amizade, agressão moral, culpa, solidariedade, gratidão, etc., ocorreria forte pressão seletiva em favor da simulação dessas emoções o que significa a emergência da hipocrisia. A hipocrisia serviria como um artifício para um agente egoísta tirar vantagens das relações de cooperação.

Atos de aparente generosidade e amizade podem induzir à amizade verdadeira e ao altruísmo em troca. Agressão moralista simulada, quando nenhuma trapaça real ocorreu, pode induzir o altruísmo reparativo. Simulação de culpa pode convencer um amigo ofendido que o trapaceiro quer mudar mesmo quando a fraude está prestes a ser retomada. Da mesma forma, a seleção favorecerá a prática de fingir que se está em condições terríveis, de modo a induzir o comportamento altruísta por simpatia. Finalmente, a falsa simpatia sugere a cooperação para induzir a reciprocidade e gratidão fingida pode induzir aquele que coopera acreditar e esperar a reciprocidade (TRIVERS, 1971, p. 50).

A sétima conclusão de Trivers é sobre a confiabilidade, a confiança e a suspeita. Como na conclusão anterior haveria a chance da evolução da hipocrisia, também haveria a pressão seletiva para que evoluísse a capacidade de detecção dos dissimulados. A seleção favoreceria a desconfiança nos indivíduos capazes de praticar o altruísmo sem que fossem movidos por genuínos sentimentos de generosidade ou culpa, pois a tendência à cooperação nesses indivíduos no futuro não seria confiável. Alguém pode demonstrar que deseja compensar uma falta por puro interesse, sem que seja motivado por sentimentos genuínos e estar simplesmente aguardando para trapacear no futuro quando as circunstâncias forem mais favoráveis.

Há ampla evidência para apoiar a noção de que os seres humanos respondem aos atos altruístas de acordo com sua percepção sobre os motivos do altruísta. Eles tendem a responder de forma mais altruísta quando percebem que o outro age de forma genuinamente altruística, isto é, voluntariamente fazendo com que seu ato altruísta tenha um fim em si mesmo, sem ser ter como intenção um ganho (TRIVERS, 1971, p. 51).

A oitava conclusão de Trivers é que a seleção favorecerá mecanismos que criem relações de reciprocidade. Se um indivíduo responde a um ato de cooperação com sentimentos de amizade, então muitas vezes pode-se agir com altruísmo com estranhos mais que com um conhecido, para ampliar o círculo de cooperação. Para iniciar um relacionamento é bom se iniciar com a estratégia “olho por olho”, sempre cooperando. Tal mecanismo leva:

a resultados inconsistentes com a hipótese de que os seres humanos sempre agem de forma mais altruísta com os amigos do que com os outros. Particularmente em relação a estranhos, os seres humanos podem agir de forma mais altruísta inicialmente que em relação a amigos (TRIVERS, 1971, p. 52).

A nona tese é sobre as relações altruístas em grupo que podem se desenvolver em grupos sociais coesos e que as relações podem se estabelecer de uma forma mais ampla do que entre dois indivíduos com o foi tratado até agora.

a) Aprendendo com os outros. A seleção pode ter favorecido a evolução do aprendizado de tal maneira que se possa aprender sobre o comportamento cooperador ou trapaceador com a experiência dos outros. Alguém pode observar o comportamento de outros e, ainda, tomar conhecimento da reputação construída por cada um ao longo do tempo. As habilidades linguísticas que evoluíram em conjunto poderiam expor de forma clara o comportamento dos indivíduos através de caracterizações como “hipócrita”, “desonesto”, “traidor”, “fraudulento” etc.. O resultado é que os indivíduos dariam tanta importância aos que interagem particularmente quanto aos que pudessem estar presentes. O que significa que todos acabavam se preocupando com sua reputação.

b) Cooperação na coerção de trapaceiros. A seleção pode ter favorecido a cooperação de indivíduos, sejam parentes ou não, para coagir os trapaceiros ou para lhes negar cooperação. Isso pode evoluir para a formação de uma rede de cooperação, de tal forma que um indivíduo possa ser recompensado pelos seus atos altruístas pela ajuda que os outros oferecerão aos seus parentes. Alguém que morra para salvar um amigo pode fazer com que os demais beneficiem seus filhos mais que ele próprio pudesse fazer. Se o amigo não retribui, favorecendo a família do mártir, pode ser punido tanto pelos parentes envolvidos quanto pelos demais indivíduos da população.

c) Altruísmo generalizado. Levando em consideração o aprendizado e a reputação, a ação conjunta contra trapaceiros, a seleção pode favorecer um altruísmo que se espalhe livremente por todo o grupo. O trapaceiro que visa tomar partido de alguma relação de cooperação pode ser desmascarado e punido não por uma única pessoa, mas por muitas sendo ele mesmo prejudicado.

d) Sistemas multilaterais, por serem mais complexos, dificultam a determinação se um desequilíbrio nas relações de cooperação são frutos de trapaças ou se são acidentais. A seleção pode ter, aqui, favorecido o surgimento de normas de reciprocidade que assegurassem a estabilidade do sistema de cooperação e reciprocidade. Esse mesmo autor, apoiando-se em outros pesquisadores, afirma que existem fartas evidências do altruísmo de interações multilaterais nas quais os débitos de reciprocidade não desaparecem mesmo depois da morte do credor. As evidências também mostrariam que existem muitos exemplos de altruísmo generalizado na literatura dedicada à psicologia. Alguns autores citados por Trivers teriam apontado evidências de que algumas pessoas retribuem a cooperação em favor de alguém que não participou da interação original e quando precisam reparar alguma falta dirigem a reparação em favor de outro que não seja a vítima de sua falta.

Em um sistema de fortes interações multilaterais é possível que em algumas situações os indivíduos sejam selecionados para demonstrar tendências altruístas generalizadas e que sua principal preocupação quando prejudicaram um outro seria mostrar que eles são genuinamente altruístas e que agiram de forma altruísta sem qualquer ulterior motivo aparente (TRIVERS, 1971, p. 53).

A última conclusão de Trivers diz respeito à plasticidade das interações cooperativas. As circunstâncias que foram expostas pelo autor até agora deveriam diferir ecológica e socialmente de uma população para outra e através do tempo em uma mesma população.

Nestas condições, seria de esperar que a seleção favorecesse a plasticidade de desenvolvimento dessas características, regulando as tendências altruístas e de trapaça e as respostas a essas tendências em outros. Por exemplo, a plasticidade de desenvolvimento pode permitir que o crescente sentimento de culpa no indivíduo fosse educado, talvez em parte por parentes, de forma a permitir as formas de trapaça que as condições locais tornassem adaptável e desencorajar aqueles com consequências mais perigosas. Não se poderia esperar de qualquer sistema simples pudesse regular o desenvolvimento do comportamento altruísta (TRIVERS, 1971, p. 53).

Trivers acredita que todas essas conclusões sejam fundamentadas em trabalhos de psicólogos, antropólogos, sociólogos e outros pesquisadores. Richard

Dawkins, um entusiasta das teses defendidas por Robert Trivers, especula sobre as possibilidades de o altruísmo recíproco ter evoluído em seres humanos:

Uma memória durável e a capacidade para o reconhecimento individual são bem desenvolvidas no homem. Poderíamos esperar, portanto, que o altruísmo recíproco tivesse desempenhado um papel importante na evolução humana. Trivers chega a sugerir que muitas de nossas características psicológicas - inveja, culpa, gratidão, simpatia, etc. - foram moldadas pela seleção natural para melhorar a habilidade de trapacear, para detectar trapaceiros e para evitar que os outros indivíduos pensem que somos um embusteiro. De interesse particular são os "trapaceiros sutis", os quais parecem retribuir, mas que consistentemente devolvem um pouco menos do que recebem. É até mesmo possível que o cérebro aumentado do homem e sua predisposição a raciocinar matematicamente tenham evoluído como um mecanismo para trapacear cada vez mais maliciosamente e para a detecção cada vez mais aguçada da trapaça em outros (Dawkins, 1998, p.267-268).

Um provérbio árabe diz: "Eu contra meu irmão; eu e meu irmão contra meu primo; eu, meu irmão e meu primo contra o estranho". Parece que, aqui, a cooperação parte do indivíduo para fora em círculos concêntricos.

Em primeiro lugar, está o indivíduo, que é o centro do próprio interesse. Depois o círculo se expande para o núcleo familiar até abandonar a família e alcançar os não parentes. A luta pela existência se inicia pelo indivíduo, onde parece incide a seleção natural, depois passa pela seleção de parentesco e finalmente alcança as raias externas do altruísmo recíproco.

Richard Alexander, outro sociobiólogo, tentou reunir dados explanatórios sobre o altruísmo humano baseado em estudos do antropólogo Marshall Sahlins. Ele pensou que poderia sintetizar os dados encontrados pelo antropólogo em um sistema bastante radical e dar-lhes uma interpretação á luz do paradigma sociobiológico. Sahlins em seu trabalho mostra-se interessado em estabelecer um modelo que exprima a maneira na qual os indivíduos atuam uns em relação aos outros em sociedades Pré-escrita. O antropólogo sintetiza as relações de reciprocidade entre os membros de uma população em reciprocidade generalizada, equilibrada e negativa.

Em primeiro lugar está a reciprocidade generalizada que se restringe aos laços mais estreitos de parentesco. Esse tipo de reciprocidade não faz com o

indivíduo empenhado em retribuir deixe de fazê-lo caso não tenha por parte dos outros a mesma boa vontade. A exigência de simetria nas relações não é encarada com rigidez, pelo contrário essas exigências são frouxas.

Uma boa e pragmática indicação de reciprocidade generalizada é a ocorrência de um fluxo permanente sempre correndo no mesmo sentido. A ausência de reciprocidade não faz com que o indivíduo doador deixe de atuar: os bens continuam a fluir num só sentido em favor dos carentes, por longo tempo (ALEXANDER apud RUSE, 1983, p.85).

A segunda caracterização feita por Sahlins é a reciprocidade equilibrada que se estende para mais longe do núcleo familiar em direção aos amigos e pessoas próximas alcançando os limites externos da tribo. Essas relações, mesmo as mais próximas, excluem qualquer grau de parentesco. Sahlins chamou esse tipo de reciprocidade de equilibrada, pois os indivíduos contam sempre com recompensas.

Quando ocorre um equilíbrio perfeito, a reciprocidade equivale geralmente à coisa recebida e ocorre sem demora. (SAHLINS apud RUSE, 1983, p.85).

Alexander, evidentemente, associa o primeiro tipo de reciprocidade proposto por Sahlins como seleção de parentesco e o segundo com o altruísmo recíproco.

Por último, temos a reciprocidade negativa. Essa é dirigida para fora dos limites da tribo e envolvem justamente as relações entre as tribos ou nações. Nesse caso, a reciprocidade é invertida. Cada um se empenhará por tirar todas as vantagens possíveis nas relações. A reciprocidade, aqui, encontra-se na fronteira com a hostilidade, circunstância na qual tudo é permitido. Alexander ficou também entusiasmado com esse tipo de reciprocidade proposto por Sahlins, pois, previa o limite tênue entre a cooperação e a agressão.

Os sociobiólogos concordam entre si sobre as duas vias pelas quais o altruísmo pode ter evoluído tanto em animais quanto em seres humanos. Edward ilson dedica um capítulo inteiro de seu livro *A natureza humana* à discussão sobre o altruísmo. Para ele existiriam dois tipos de altruísmo: o absoluto e o relativo.

O impulso altruístico pode ser irracional e dirigido unilateralmente a outros; aquele que o experimenta não expressa nenhum desejo de retribuição equivalente e não desempenha nenhuma ação

inconsciente que conduza a esse objetivo. Chamei esta forma de comportamento de altruísmo “absoluto”, um conjunto de reações relativamente não afetadas após a infância por recompensa ou castigos sociais (...). O altruísmo “relativo”, ao contrário, é basicamente egoísta. O “altruísta” conta com a reciprocidade por parte da sociedade para consigo mesmo ou para com seus parentes mais próximos (WILSON, 1981, p.155).

Wilson, como se deveria esperar, associa o altruísmo absoluto com a seleção de parentesco e acredita que o altruísmo relativo tenha evoluído através da seleção individual além de ter sido profundamente modelado pelas influências culturais. Acredita, ainda, que certas disposições psicológicas que estão intimamente ligadas à evolução do altruísmo relativo são a mentira, o fingimento, a fraude e o auto-engano, pois, acredita que o fraudador mais eficiente é aquele que acredita que não esteja fraudando. Para o biólogo, a questão chave para a teoria social é estabelecer, de alguma maneira, a proporção dos dois tipos de altruísmo em uma dada sociedade. Entre os insetos sociais existe apenas o altruísmo absoluto. Não existem hipócritas entre abelhas ou formigas. Mas, entre primatas o altruísmo relativo é esperado mesmo que em pouca proporção.

Entre os seres humano o altruísmo relativo seria, segundo Wilson, a chave para a constituição da sociedade humana, pois, não estaria ligado aos laços de parentesco que em última instância se constituiriam em entrave para as relações sociais. O altruísmo de parentesco sob essa perspectiva seria inimigo da civilização.

O aperfeiçoamento do contrato social rompeu as antigas restrições próprias dos vertebrados impostas pela rígida seleção de parentesco. Através da convenção da reciprocidade, combinada com a linguagem flexível e infinitamente produtiva, e uma vocação para a classificação verbal, os seres humanos elaboram acordos estáveis sobre os quais culturas e civilizações podem ser construídas (WILSON, 1981, p.156).

O autor parece ser otimista em relação às proporções de ambas as formas de altruísmo que ele considera existir entre seres humanos que parecem ser egoístas o bastante para construírem relações que alcançam uma homeostase capaz de garantir a vida em sociedade. O egoísmo, tal como se apresenta ligado às restrições da biologia, seria a chave para o contrato social mais perfeito. Como o impulso altruístico é tão poderoso em seres humanos é alentador que não se manifeste com mais frequência na forma absoluta ou a história humana seria uma saga de

nepotismo e racismo matizada por exigências de auto-sacrifício e pelo compromisso de sangue como se pode assistir entre o himenópteros.

Ao invés disso, possuímos predisposição imperfeita para o contrato social, típica dos mamíferos em suas limitações, combinada com um cinismo otimista perpetuamente renovado, através do que as pessoas racionais podem realizar muito (WILSON, 1981, p.164).

É claro que não existe uma unidade precisa que se possa apontar nas teses sociobiológicas. Não há essa unidade em nenhuma tendência científica ou filosófica, por mais específica que seja. Durante a longa história da etologia e da sociobiologia muitas descobertas vieram à tona e as divergências abriram novos caminhos que se afastaram dos antigos consensos. Entre as mudanças mais importantes está o conhecimento crescente das complexas interações genéticas que levou ao que hoje se costuma chamar de “crise do conceito de gene”. Ao longo dos anos o debate acirrado que se estabeleceu montou o cenário para batalha e forçou o alinhamento dos combatentes em lados opostos.

Talvez tudo tenha começado com a genética mendeliana que levava a crer em uma correspondência estrita entre gene e traço. Há muito tempo, porém, a controvérsia já não gira em torno dessa correspondência que um dia, diante de modelos matematizados para estudos sobre genética de populações, fez Ernst Mayr cunhar a expressão “Genética em saco de feijão” (bean bag genetics).

O foco de interesse da sociobiologia é o comportamento animal e todos os biólogos, entre eles os sociobiólogos, sabem que o comportamento é produto de uma organização muito complexa, o que impossibilita uma correspondência estrita entre gene e comportamento. Nenhum biólogo, seja lá de que tendência for, acredita em um gene para altruísmo ou egoísmo, por exemplo. Porém, permanece uma controvérsia quantitativa entre sociobiólogos e seus opositores que é muito bem expressa por Gould:

Em certo sentido, o debate entre os sociobiólogos e seus críticos é uma polêmica sobre a amplitude da gama de variação possível. Para os sociobiólogos a gama é suficientemente restrita para que se possa prever a manifestação de um comportamento específico a partir da presença de certos genes. Os críticos respondem que a gama de variação desses fatores genéticos é suficientemente ampla para incluir todos os comportamentos que os sociobiólogos atomizam

em diferentes características codificadas por genes separados (GOULD, 1999, p.351-352).

Essa declaração, entretanto, leva-nos a concluir que a controvérsia sobre quantidade é de fato sobre qualidade. Uma gama de variação restrita é capaz de determinar um comportamento restrito ou específico, e o contrário determinaria normas de comportamento mais profundas que possibilitam o surgimento dos comportamentos mais específicos como epifenômenos. No primeiro caso o comportamento seria estritamente determinado pelos genes e no segundo haveria maior plasticidade na conformação dos perfis de comportamento. Essa é a oposição entre “potencialidade” e “condicionamento” comportamental. Gould defende intransigentemente que nossa constituição genética determina apenas as potencialidades humanas. O Homo sapiens é potencialmente altruísta, mas é também potencialmente egoísta.

Os sociobiólogos atuam como se Galileu houvesse subido ao alto da torre inclinada (aparentemente não o fez), para lançar um conjunto de objetos diferentes em busca de uma explicação em separado para cada comportamento: a violenta queda da bala de canhão como resultado da “baladecanhonidade”; a suave descida de uma pluma como algo intrínseco à “plumidade”. Mas sabemos que a ampla gama de comportamentos dos corpos que caem é explicada pela interação de duas leis físicas: a gravidade e o atrito. Se nos concentramos em cada objeto, e procuramos uma explicação específica estamos perdidos (GOULD, 1999, p.353).

A visão da sociobiologia a respeito da evolução do altruísmo humano está inserida no debate descrito acima. Stephen Jay Gould, o mais empenhado e reconhecido adversário das teses sociobiológicas, sugere que o altruísmo humano pode não ter surgido da forma como relata a sociobiologia. Primeiro, ele concorda com as bases biológicas da seleção de parentesco, afirmando que a seleção natural pode através dela ter preservado genes altruístas.

Os atos altruístas são o alicerce das sociedades estáveis e, entretanto, parecem desafiar qualquer explicação darwinista. De acordo com os princípios darwinianos, todos os indivíduos são selecionados para maximizar sua própria contribuição genética às futuras gerações. Como poderiam eles, estão, sacrificar-se voluntariamente ou colocar-se em perigo, executando atos altruístas que beneficiam os outros? A solução é encantadoramente simples no seu conceito, embora, complexa nos detalhes técnicos. Ao beneficiar seus parentes, os atos altruístas preservam seus genes altruístas,

ainda que o altruísta não seja aquele que vai perpetuá-lo (GOULD, 1987, p. 253).

Todavia, logo se percebe que não está disposto a crer que essa é toda a história a ser contada. Gould admite que as práticas sociais humanas sejam adaptativas e não há nenhum motivo sério para se crer que o altruísmo contrarie essa característica. Se o altruísmo é adaptativo, indaga o autor, não deveríamos concluir que é determinado pelos genes? A resposta que dá é “não”, o que significa que Gould nega que um comportamento por ser nitidamente adaptativo tenha que ser, por isso, também geneticamente controlado. Ocorre que no caso dos seres humanos o controle genético não é a única via de explicação possível. Quando uma adaptação não for uma característica anatômica ou fisiológica, mas um padrão de comportamento, haverá sempre a chance concorrente de ser explicada pelo aprendizado.

Gould considera que na tentativa de responder a uma indagação fundamental: qual o papel e o posicionamento do *Homo sapiens* na natureza e no universo, a ciência e a filosofia criam sistemas abrangentes que seguem estratégias completamente opostas. Uma que presume que os seres humanos são seres especiais que surgiram ou foram desenvolvidos a partir ou por meio de processos diferentes a que foram submetidos os demais seres vivos sobre o planeta. Gould cunhou a expressão “estratégia da paliçada” para se referir a essa vertente de pensamento, pois é como se erguesse uma barreira ao redor do homem para garantir não só sua exclusividade, mas também sua superioridade. A outra estratégia é oposta a essa e afirma a continuidade do homem com a natureza destacando que o *homo sapiens* é uma espécie como outra qualquer e o que vale para outra espécie também vale para ela. A primeira estratégia coincide com uma visão antropocêntrica do mundo, para a qual não podemos recorrer a processos naturais que operam em outros seres vivos para entender a natureza humana. A segunda estratégia coincide com a visão oposta de mundo a que se pode chamar de zoocêntrica.

O zoocentrismo, alimentado pela sociobiologia, seria frequentemente a expressão disfarçada de antropocentrismo que é a forma oposta de pensamento. Ironicamente, os sistemas que reivindicam “objetividade” podem simplesmente estar

projetando na natureza desejos e preconceitos. A sociobiologia, segundo Gould, firma-se, muitas vezes, na ideia de que certos comportamentos humanos podem ser encontrados, mesmo que de forma rudimentar, em outros animais, o que seria evidência de que tais comportamentos seriam naturais. Já que são naturais, dado que estão presentes em outros animais, esses comportamentos seriam naturais também em seres humanos e, portanto fruto da seleção natural. A crítica se estende dizendo que muitos sociobiólogos se enganam, não raramente, com similaridades externas e superficiais entre comportamentos humanos e não humanos.

Eles pespegam rótulos humanos no que outras criaturas fazem e falam da escravidão das formigas, do estupro das marrecas selvagens e do adultério dos azulões da montanha. Como esses “traços” presentemente existem entre animais inferiores, eles podem ser inferidos como naturais, genéticos e adaptativos nos humanos. (GOULD, 1992, p. 243).

O filósofo Daniel Dennett, que em grande parte das vezes se alinha com as teses sociobiológicas, concorda com Gould no caso das acusações acima. Ele afirma que no caso dos seres humanos, e só seres humanos, existirá sempre uma causa alternativa para a explicação de um traço adaptativo, a cultura. Mas, crê ainda, que mesmo entre animais a inferência do fundamento genético de uma adaptação (que não seja um traço anatômico, mas comportamental) é arriscada pois haverá sempre a possibilidade de uma explicação baseada na “não-burrice geral da espécie”. Dennett defende que se um comportamento for bom o bastante, haverá uma boa chance de que seja aprendido pelos outros membros da espécie. É o que costuma chamar de “um bom truque”. Um bom truque pode explicar satisfatoriamente a existência de uma determinada prática e, ainda, justificar sua ubiquidade. Membros de uma espécie podem reinventar um comportamento útil em muitos locais diferentes, e para isso não precisam de uma inteligência muito especial. É notória a história de uma fêmea de chimpanzé chamada Imo que descobriu uma técnica de separar grãos de trigo da areia atirando-os na água. O trigo boiava e podia ser recolhido com facilidade, em vez de ser escolhido um a um como era feito antes pelos companheiros de Imo. Logo, todo o bando aprendeu a nova técnica, pois, era um “bom truque”. Dennett, que não se mostra tão cético em relação às explicações sociobiológicas, comenta:

Isso ilustra o obstáculo fundamental – não insuperável, porém muito maior do que se costuma reconhecer – à inferência na sociobiologia humana: mostrar que um tipo particular de comportamento humano é ubíquo ou quase ubíquo, em culturas humanas muito distantes não *adianta nada* para mostrar que existe uma predisposição genética para tal comportamento. Segundo o que sei, em todas as culturas conhecidas por antropólogos, os caçadores atiram as lanças com a ponta para frente, mas isso não estabelece que exista um gene para ponta para frente que se aproxime da fixação em nossa espécie (...) Os polvos são notavelmente inteligentes e, embora não revelem sinais de transmissão cultural, são expertos o bastante para não nos surpreendermos ao descobri-los encontrando individualmente Bons Truques que nunca foram apresentados como problemas específicos para seus ancestrais. Qualquer dessas uniformidades poderia ser erroneamente interpretada pelos biólogos como o início de um “instinto” especial, quando na verdade foi apenas sua inteligência geral que os levou repetidas vezes a ter a mesma ideia brilhante. O problema da interpretação para o *Homo sapiens* multiplica-se muitas vezes pelo fato da transmissão cultural (DENNETT, 1998, p.511).

A inteligência geral que descobriria o “bom truque” de Dennett é de alguma forma a mesma afirmação de Gould a respeito do crescimento do cérebro que trouxe como resultado nos seres humanos o aumento da flexibilidade do comportamento. A flexibilidade seria a alternativa chave em contraste com a programação genética rígida que regula o comportamento instintivo presente na maioria das espécies animais. Ele afirma “A flexibilidade pode bem ter sido o determinante mais importante da consciência humana; a programação direta do comportamento provavelmente tornou-se não adaptativa.” (Gould, 1987, p.255). Ou, ainda, em relação à suposta semelhança da origem do comportamento de animais e seres humanos e a exclusividade da inteligência desses últimos:

Os humanos são animais, não são? Sim, só que com uma diferença. E essa diferença é, em parte, resultante de uma enorme flexibilidade baseada na complexidade de um cérebro de tamanho superior e existe em virtude do embasamento não genético e cultural dos comportamentos adaptativos – aspectos da constituição humana que desautorizam qualquer extrapolação zoocêntrica da razão de os insetos devorarem seus parceiros sexuais para o assassinato em famílias humanas (GOULD, 1992, p. 243).

Outra acusação de Dennett às tentativas de extrapolações diretas a partir de comportamentos de animais feitas por alguns sociobiólogos é que estão cometendo um outro tipo de falácia, a “falácia da genética” que consiste em deduzir equivocadamente uma função ou significado atual de uma função ou significado do passado. Darwin já teria se preocupado com esse tema e é citado por Dennett:

“Assim em toda a natureza quase todas as partes de cada coisa viva têm provavelmente servido, em uma condição ligeiramente modificada, a diversos propósitos, e têm atuado no mecanismo vivo de muitas formas específicas antigas e distintas.”²⁵ Mas, a exposição mais esclarecedora a respeito da evolução e alteração de propósitos que algo pode ter ao longo do tempo foi feita por Nietzsche:

a causa da origem de uma coisa e a sua utilidade final, o seu verdadeiro emprego e lugar em um sistema de propósitos, estão a mundos de distâncias um do outro; o que existe, tendo de alguma forma começado a existir, é repetidas vezes reinterpretado para novos fins... (Nietzsche apud DENNETT, 1998, p.488)

Gould reconhece que seres humanos são parte inextricável da natureza, o que não quer dizer que não sejam únicos, afinal todas as espécies são únicas. Todas as espécies que se desenvolveram por milhares ou milhões de anos são especiais. Mas, o que seria superior, a inteligência humana ou o nado dos golfinhos, ou o canto dos pássaros? Todas as espécies estão adaptadas a um determinado modo de vida em um determinado meio ambiente e todas, por isso mesmo, são únicas e incomparáveis. A derrubada do pedestal que insistia em manter o homem acima de qualquer outra espécie foi muito importante na história do conhecimento, entretanto não se pode cair na armadilha oposta de afirmar que o homem “não passa de um animal”. Os argumentos sociobiológicos a respeito dos comportamentos humanos cometeriam, segundo Gould, a falácia do “nada além de” ou a falácia do zoocentrismo, pois insistem em explicar cada um dos traços do comportamento humano como fruto da seleção natural e, portanto como se estivessem ligados a alguma vantagem reprodutiva. Se buscar explicações na seleção natural de forma indiscriminada pode ser uma estratégia mental falaciosa o que Gould propõe como estratégia não falaciosa? Vejamos o que ele tem a dizer:

O caráter único do homem teve como consequência fundamental a introdução de um novo tipo de evolução que permite transmitir o conhecimento e o comportamento adquiridos pela aprendizagem através de gerações. O caráter único do homem reside essencialmente em nosso cérebro e encontra expressão na cultura constituída a partir de nossa inteligência e no poder que ela nos conferiu, o poder de manipular o mundo. As sociedades humanas mudam por evolução cultural, e não como resultado de alterações biológicas. Não temos provas de mudanças biológicas referentes ao tamanho ou às estruturas do cérebro desde que o Homo sapiens

²⁵ Darwin, 1862, p.284

apareceu nos registros fósseis há uns cinquenta mil anos. (...) A evolução biológica (darwiniana) continua em nossa espécie; mas seu ritmo, comparado com o da evolução cultural, é tão desmesuradamente lento que sua influência sobre a história do Homo sapiens foi muito pequena. Enquanto o gene da anemia falciforme diminuía de frequência entre negros norte-americanos, inventamos a ferrovia, o automóvel, o rádio, a televisão, a bomba atômica, o computador, o avião e a nave espacial (GOULD, 1999, p. 346-347).

No caso da seleção de parentesco ser, ou não, responsável pelo surgimento de uma prática altruística em uma determinada sociedade, Gould relata uma polêmica que travou com um colega antropólogo a respeito de uma clássica história sobre esquimós na qual o auto-sacrifício poderia ser entendido como uma programação genética.

Em algumas sociedades de esquimós, os grupos se organizam em núcleos familiares. Quando os recursos alimentares escasseiam e o grupo tem que migrar em busca de melhor sorte, os mais idosos ficam voluntariamente para trás para não dificultarem a sobrevivência de todo o grupo. Os velhos escolhem a morte, pois sem eles como fardo os mais jovens terão melhores chances de sobreviverem durante uma viagem árdua e incerta. Como tal atitude altruista pode ter surgido e se fixado nessas sociedades de esquimós? O antropólogo, com o qual Gould discute, lançando mão da seleção de parentesco sugere que os grupos nos quais não existissem genes altruístas não teriam muitas chances, pois a incumbência de carregar pessoas velhas e doentes minaria a capacidade de sobrevivência de todos os membros, de tal maneira que todo o grupo sucumbiria rapidamente. Por outro lado, aqueles grupos nos quais os velhos estivessem geneticamente dispostos ao auto-sacrifício não desapareceriam, pois os genes altruístas se disseminariam pela população através da aptidão inclusiva.

Gould, então, propõe uma história alternativa para explicar a prática do auto-sacrifício sem ter que recorrer à herança genética:

A explicação de meu colega é plausível, é certo, mas dificilmente conclusiva, já que também existe uma explicação eminentemente simples e não genética: não existem genes altruístas, nem quaisquer diferenças genéticas importantes entre as famílias de esquimós. O sacrifício dos avós é um traço cultural, adaptativo, mas não genético. As famílias desprovidas da tradição do sacrifício não sobreviveram além de algumas gerações. Em outras, o sacrifício é celebrado em

prosa e verso, velhos parentes que ficam para trás tornam-se heróis do clã. As crianças convivem desde muito pequenas com a glória e a honra de tal sacrifício. Não posso provar minha interpretação, assim como meu colega não pode demonstrar a dele. Mas, dentro do contexto atual de falta de provas, as duas são pelo menos plausíveis. (GOULD, 1987, p. 253).

A respeito do altruísmo recíproco, Gould guarda a mesma posição. Admite que nenhuma sociedade pode prescindir do altruísmo recíproco e, portanto ele estará sempre presente como suporte funcional. Entretanto, argumenta que não precisa ser produto de um programa inconsciente arquitetado pelos genes, mas pode também ser inculcado pela cultura. A sociedade que depende do altruísmo recíproco incentivaria tal prática como condição básica da própria existência, o que pode ser ilustrado na frase de Benjamim Franklin citada por Gould. “Precisamos todos permanecer juntos, ou com certeza morreremos separados”²⁶.

O que Gould quer dizer com toda a sua militância é que muitas características ou traços presentes nos organismos podem ter se desenvolvido não por ação direta da seleção natural, mas como efeitos secundários que acompanharam as modificações principais, essas sim, selecionadas diretamente. É uma negação do que ele chamou de hiperselecionismo ou panadaptacionismo.

Robert Foley, também considera que animais de grande porte que vivam em sociedades complexas e que tenham que enfrentar uma infinidade de desafios colocados por situações diversas, como mamíferos, não podem ter seu comportamento inteiramente sob controle dos genes. Será sempre, segundo ele, necessário uma interação entre controle genético e aprendizado, o que pode ser melhor apreendido utilizando-se o modelo do jogo. Foley argumenta:

Mesmo o mais simples dos jogos envolve um grande número de situações potenciais e ações ou movimentos. Seria muito enfadonho dizer a um indivíduo como jogar qualquer jogo, especificando cada movimento possível. Por outro lado, deixar o indivíduo descobrir como jogar inteiramente por meio da experimentação seria bastante vagaroso. A melhor forma de aprender um novo jogo é resumir o objetivo básico e as relações, em termos de poucas regras. Com essas regras, qualquer jogador é capaz de desenvolver a melhor possibilidade para cada situação. A relação entre o aprendizado e os genes nos organismos superiores, e nos seres humanos, talvez seja

²⁶ A frase de Franklin original é “We must all *hang* together, or assuredly we shall *hang* separately”, em que há um jogo de palavras entre *hang* together (depende, estar junto) e *to hang* (enforca, morrer).

de natureza semelhante. Sem dúvida, a genética fornece um conjunto básico de regras, por meio das quais podem ser seguidas as estratégias comportamentais. Essas regras, no entanto, não são esquemas precisos para o comportamento, mas critérios para a tomada de decisões. Com elas, o indivíduo está apto a começar a "jogar o jogo", mas pode também aprender através das experiências obtidas durante a vida (FOLEY, 1993, p. 101-102).

A ideia que o cérebro humano tenha se desenvolvido de tal maneira que tenha se especializado em não se especializar²⁷, ou que tenha alcançado um grau de flexibilidade capaz de imunizá-lo de qualquer programação parece exagerada. Parece que Gould também erigiu sua própria paliçada. Não que ele estivesse recorrendo à hipótese desgastada da *tabula rasa* defendendo que nossa constituição ao nascer se aproxima de um papel em branco. Nenhum biólogo, filósofo, ou qualquer pessoa minimamente bem informada defenderia tal absurdo.

Por outro lado, a ideia que a mente humana não é nada senão uma flexibilidade para todos os propósitos é, obviamente, errada. Na realidade, a tese da *tabula rasa* humana (papel em branco) não foi considerada em sua forma pura por qualquer pensador sério. A palavra "tabula" tem de ser uma metáfora para algo que, no mínimo, tem habilidades inatas referentes à aquisição, manipulação e armazenamento de crenças, pois não se pode obter a capacidade de aprender através da aprendizagem, desse modo a própria capacidade de aquisição de crenças do meio ambiente exige um conjunto complexo e intrínseco de mecanismos mentais (JOYCE, 2006, p. 7).

Por outro lado, a dicotomia cultura versus natureza também não parece menos desgastada que a possibilidade de que seres humanos sejam, ao nascer, uma folha em branco. Richard Joyce, comentando um trecho de Gould defende:

Não existe uma relação geral entre genótipo e expressão fenotípica. Então, eu acho que Stephen Jay Gould estava errado quando escreveu: "Se nós somos programados para sermos o que somos, então, esses traços são inelutáveis. Nós podemos, na melhor das hipóteses, canalizá-las, mas não podemos mudá-las, quer pela vontade, pela educação, ou cultura". A menos que por "programado" Gould esteja se referindo apenas a algo que não pode ser mudado pela vontade, educação ou cultura (e nesse caso sua afirmação seria trivial), não há razão para pensar que é uma afirmação geralmente correta. (JOYCE, 2006, p. 8-9).

²⁷ Konrad Lorenz, segundo GOULD (1992, p.45) teria dito que nós humanos somos "especialistas em não-especialização".

Edward Wilson, que já havia lançado uma provocação aos filósofos no último capítulo de *Sociobiology: The New Synthesis* termina um capítulo sobre o altruísmo com uma afirmação atrevida.

O cérebro é um produto da evolução. O comportamento humano – como as mais profundas predisposições e reações emocionais que o impulsionam e guiam – é a técnica indireta pela qual o material genético humano foi e será mantido intacto. A moralidade não tem nenhuma outra função última demonstrável (WILSON, 1981, p.167).

Aqui, os caminhos se cruzam de tal maneira que não poderíamos fugir à indagação seguinte. Não será o altruísmo psicológico (sem aspas) uma estratégia evolutiva para alcançar, mais eficientemente o “altruísmo” de fundo biológico, aquele que está ligado ao aumento da aptidão reprodutiva? Colocando a questão de maneira menos metafórica, os seres humanos que desenvolveram, ao longo das gerações, sentimentos e práticas genuinamente altruístas não lograram maior sucesso reprodutivo? Caso a resposta a essa indagação seja afirmativa, o altruísmo desinteressado teria surgido como um epifenômeno das vantagens evolutivas promovidas pelo altruísmo biológico. Pessoas realmente altruístas otimizaram suas heranças genéticas ou, retornando à metáfora, a seleção natural nos fez altruístas para que no fundo fôssemos “altruístas”. O primatologista Franz de Wall também acredita que a cooperação interessada deu origem à cooperação desinteressada:

Todas as espécies que dependem da cooperação, de elefantes a lobos e pessoas, mostram lealdade de grupo e tendências a cooperação. Essas tendências evoluíram no contexto de uma vida social de interesses comuns em que foram beneficiados parentes e companheiros em condições de retribuir o favor. O impulso para a ajuda, portanto, nunca foi totalmente sem valor para a sobrevivência daqueles que apresentaram tal impulso. Mas, como tantas vezes, o impulso tornou-se divorciado das consequências que moldaram a sua evolução. Isto permitiu sua expressão mesmo quando o pagamento era improvável como quando estranhos foram os beneficiários. Isto traz o altruísmo animal mais próximo ao dos seres humanos do que usualmente se pensa.(De Waal, Frans, 2006, p. 15).

Michael Ruse afirma que não havia, em princípio, nenhuma necessidade darwiniana de que fôssemos, realmente, altruístas, a natureza poderia ter construído seres humanos para que se comportassem de forma “altruísta” através de uma rígida programação genética, tal qual ocorre com insetos sociais. Entre as vantagens biológicas conseguidas por uma estratégia rigidamente programada estão, por

exemplo, a eliminação da necessidade de aprendizado e a diminuição de erros, pois um organismo programado rigidamente reage prontamente a estímulos e raramente erra. Porém, isso é conseguido à custa da perda de flexibilidade, pois, uma formiga que se encontre em uma circunstância diferente daquelas para as quais foi programada para enfrentar estará em apuros. Basta que a água da chuva apague o rastro químico deixado por formigas em uma trilha para que uma grande quantidade delas pereça por não encontrar o caminho de volta. A falta de flexibilidade, todavia, não é um problema para as formigas, dado que, biologicamente falando, os custos envolvidos na produção de formigas são baixos. Para seres complexos, como são os seres humanos, dá-se exatamente o contrário, os custos biológicos são altíssimos e, portanto, o altruísmo rigidamente programado representaria um alto risco²⁸. Diante dessas dificuldades, a seleção natural poderia ter adotado a estratégia situada no extremo oposto que seria dotar os seres humanos com super cérebros capazes de cálculos precisos e rápidos a respeito do que fazer em circunstâncias especiais. Aqui também haveria problemas, pois os custos de um super cérebro seriam impeditivos, além de não poderem responder às exigências de ação de maneira rápida e eficaz. Um super cérebro pode se perder em cálculos infundáveis e não corresponder às necessidades de sobrevivência. Se alguém ficar pensando se deve ou não salvar o velhinho que está prestes a ser atropelado, transformar-se-á em mera testemunha do atropelamento.

Assim sendo, a seleção adotou o meio-termo, colocando dentro de nós leis epigenéticas que nos levam a ações que são (ainda que ignoremos isso) “altruísticas” no sentido biológico (RUSE, 2000, p.284).

A posição de Ruse, entretanto, é mais ambiciosa. Ele não quer apenas advogar que o altruísmo humano genuíno evoluiu da cooperação, ele vai mais longe e defende que seres humanos desenvolveram, pela seleção natural, a propensão de julgarem certas ações como boas e outras como ruins. Seria o mesmo que dizer que, independente do que consideram certo ou errado, seres humanos sempre, em qualquer cultura, levam consigo o conceito de certo e errado no mais profundo de suas entranhas biológicas.

²⁸ Os biólogos se referem, tecnicamente, a estratégia de produzir uma prole numerosa que não exija cuidados parentais como seleção *r*, e à estratégia oposta, que consiste em produzir uma pequena quantidade de descendentes mas, que exige cuidados intensivos, como seleção *k*. Formigas utilizam a primeira e seres humanos a segunda.

Parece, portanto, que a evolução humana orientou-se pelo caminho do meio. A fim de alcançar "altruísmo", nós somos altruístas! Para fazer-nos colaborar com nossos fins biológicos, a evolução insuflou em nós reflexões sobre o certo e o errado, a necessidade de ajudar os nossos companheiros, e assim por diante. Somos, obviamente, não totalmente altruístas. Na verdade, graças à luta pela reprodução, a nossa disposição é normal para cuidar de nós mesmos. No entanto, cooperar é do nosso interesse biológico. Assim, temos evoluído disposições mentais inatas, inclinando-nos a cooperar, em nome dessa coisa que chamamos de moralidade. Nós não temos escolha sobre a moralidade que recebemos. Mas, ao contrário das formigas, nós certamente podemos escolher se queremos ou não obedecer aos ditames de nossa consciência. Nós não somos cegamente determinados em nossos cursos de ação como robôs. Estamos inclinados a nos comportar moralmente, mas não predestinado a tal prática (RUSE, 1986, p.99).

E aqui, ergue-se mais uma corda sobre o abismo. Do "altruísmo" passamos ao altruísmo e daí ao senso moral.

3. SENSO MORAL

Concordo plenamente com a opinião daqueles que sustentam ser o senso moral, entre todas as características que distinguem o homem dos animais inferiores, a efetivamente mais importante.

Charles Darwin

Cremos, simplesmente, que tem de importar que sejamos macacos com modificações, em vez de uma criatura especial de um Deus bondoso criados no sexto dia à sua imagem e semelhança.

Michael Ruse

Alguns anos após retorno da viagem no Beagle, Darwin entrou em contato com obras que tratavam do comportamento moral humano. Entre estas obras estava *Os princípios da moral e filosofia política* de William Paley com a qual já tinha tido contato antes em Cambridge e *Ilustrações de economia política* de Harriet Martineau. Tais autores e outros filósofos consideravam que a moralidade era um atributo humano convencional em vez de um atributo humano determinado pela natureza. Os argumentos giravam em torno da diversidade dos códigos morais. Esses eram tempos em que as viagens ao redor do mundo trouxeram à luz muitos relatos a respeito de diversas culturas e povos que exibiam diferentes tradições e regras morais. O próprio Darwin teve oportunidade de testemunhar essas diferenças quando de sua viagem no Beagle. Entretanto, tanta diversidade em relação ao comportamento moral dos diferentes povos não o arrastou para uma espécie de relativismo, em vez disso, o levou a formular uma teoria mais complexa e mais sutil que muitos pensadores de seu tempo. Darwin reconheceu que o comportamento moral tinha um fundo biológico comum para toda a espécie humana e evoluíra de forma diversa em diferentes culturas, tendo se desenvolvido como adaptações às condições históricas e ambientais. Se as regras e condutas morais eram únicas em cada lugar, não significava que eram adquiridas, mas seriam respostas adaptativas a partir de um substrato comum inato. O senso moral se manifestaria universalmente em seres humanos não pelos seus atributos sobrenaturais, mas justamente por ser parte intrínseca da natureza humana.

Esse reconhecimento da origem natural do senso de moralidade presente nos homens colocava, porém, a necessidade de explicar os mecanismos através dos quais esse traço, tão particularmente humano, poderia ter evoluído pela seleção natural. Darwin dedicou-se a esse problema nos capítulos II e III de seu livro *A origem do homem* e o fundamento de sua explicação é a continuidade biológica entre os homens e outros animais, que de resto é o fio condutor de toda a obra.

Creio ter conseguido demonstrar que o homem e os animais superiores, especialmente os primatas, possuem alguns instintos em comum. Todos têm os mesmos sentidos, intuições e sensações semelhantes, as mesmas paixões, afeições e emoções, mesmo as mais complexas; são tomados por espanto e pela curiosidade; possuem idênticas capacidades de imitação, atenção, memória, imaginação e razão, embora em graus bem diferentes. Não obstante, muitos autores insistem em afirmar que o homem está separado dos outros animais por uma barreira intransponível, representada pela diferença de suas faculdades mentais (DARWIN, 2004, p.39).

A tese que os seres humanos eram seres sociais por obra da seleção natural e não por qualquer desígnio ou desenvolvimento cultural teve que abrir espaço entre teorias que propunham origens diversas. Um exemplo é a referência que Darwin faz à obra “Utilitarismo” de John Stuart Mill.

J.S. Mill em sua célebre obra “Utilitarismo” define os sentimentos sociais como sendo “sentimentos naturais poderosos”, e como constituindo “a base natural do sentimento para a moralidade utilitária”. Numa página anterior, porém ele afirma: “Se, como creio, os sentimentos não são inatos, mas sim adquiridos isso não os tornaria menos naturais”. É com hesitação que me arrisco a divergir de tão profundo pensador, mas dificilmente se pode aceitar que os sentimentos sociais não sejam instintivos ou inatos nos animais inferiores, sendo assim, porque também não o seriam no homem? Bain (veja-se, por exemplo, “Emoção e desejo”, 1865. P481) e outros acreditam que o senso moral é adquirido por cada indivíduo durante sua existência. Na forma geral da evolução, isto é, no mínimo, extremamente improvável (DARWIN, 2004, p.53).

Se por um lado Darwin se arriscava em contrariar os filósofos, tinha que se preocupar com outro flanco de onde partiam os ataques municiados pelas crenças religiosas. Sua defesa da origem natural dos instintos sociais bem como do senso moral (o segundo ainda mais que o primeiro) chocava-se frontalmente com a opinião reinante de que os seres humanos eram uma espécie de cereja colocada sobre o bolo da natureza. Todos conhecem o episódio que colocou frente a frente Thomas Henry Huxley, o buldogue de Darwin, e o bispo Samuel Wilberforce no qual esse

teria perguntado àquele “se ele descendia de um macaco por parte de avô ou avó”²⁹. Em uma carta enviada a Darwin em 1860 a respeito de “A origem das espécies” (um ano depois da publicação) o reverendo Leonard Jenyns expressa seu descontentamento.

Uma grande dificuldade em minha mente no caminho de sua teoria é o fato da existência do homem. Eu estava começando a pensar que você tinha passado totalmente sobre esta questão, até quase na última página, quando eu o encontro dizendo que a "luz será lançada sobre a origem do homem e sua história". Por isso, eu suponho que significa que ele deve ser considerado, sem dúvida, um orangotango modificado e muito melhorado... Nem posso facilmente me convencer de que as faculdades de raciocínio do homem e, sobretudo, seu senso moral poderia ter sido obtido a partir de ancestrais irracionais, por meio de simples seleção natural - agindo, porém, gradualmente e por qualquer período de tempo que pode ser exigido. Isto me parece acabar totalmente com a imagem divina que faz a diferença intransponível entre o homem e os animais³⁰.

Tendo como ponto de partida que a diferença entre homens e outros animais não era intransponível, Darwin introduz sua hipótese a respeito dos caminhos que levariam ao aparecimento do senso moral em seres humanos. A hipótese de Darwin é a de que o senso moral poderia evoluir naquelas espécies que aliassem um comportamento social bastante desenvolvido e um alto grau de inteligência.

Parece-me bastante racional a premissa de que qualquer animal dotado de bem marcados instintos sociais irá, inevitavelmente, adquirir um senso moral ou uma consciência, tão logo seus poderes intelectuais se tornem bem desenvolvidos, levando-o a alcançar um grau de desenvolvimento próximo daquele que o homem possui (DARWIN, 2004, p.53).

É necessário seguir com Darwin para entender como ele pensa ter se desenvolvido o senso moral na espécie humana.

²⁹ Michael Ruse, se referindo a esse episódio, escreve: “Um confronto maravilhoso. Este foi o encontro da Associação Britânica para o Avanço da Ciência, realizada em Oxford em 1860, um ano após a publicação de *A Origem das espécies*”. Sobre o debate, Ruse relata que Wilberforce teria dito: “Gostaria de perguntar ao professor Huxley, que está sentado perto de mim e está prestes a me fazer em pedaços quando eu me sentar, sobre sua crença em ser descendente de um macaco. Por parte de avô ou avó que ele descende de um macaco?”. Ao que Huxley teria respondido: “Eu não deveria sentir vergonha de ter surgido de tal origem, mas deveria sentir vergonha de ter nascido de alguém que prostitui os dons da cultura e eloquência a serviço do preconceito e da falsidade.”(RUSE, 2008)

³⁰ Carta para Darwin, Jan.4, 1860. Disponível em <<http://www.darwinproject.ac.uk/home>>.

O instinto social

Darwin começa sua análise, em primeiro lugar, tratando do instinto social que considera a “essência” do comportamento dos animais sociais. Ele acredita que tal instinto levaria um animal a sentir prazer na simples companhia de seus companheiros e a desenvolver uma espécie de solidariedade para com esses. Além disso, esse instinto social poderia ser de uma natureza instintiva restrita e definida como em alguns animais, cujo comportamento é rigidamente programado, como poderia se manifestar como um desejo apenas de auxiliar os companheiros, como ocorre com animais sociais mais evoluídos.

A sensação de prazer provocada pela vida em sociedade é provavelmente uma extensão do sentimento de afeição filial ou paterna, devendo ser atribuída principalmente à seleção natural, e talvez em parte ao mero hábito. No caso dos animais que se beneficiam da vida em associação interna, os que sentem maior prazer em assim viver escapam melhor de vários perigos, enquanto que aqueles que cuidam menos de seus camaradas e preferem permanecer solitários perecem em maior número (DARWIN, 2004, p.55-56).

Em apoio a sua exposição sobre o instinto social, Darwin relata muitos casos em que esse instinto se manifesta. A convivência que entre animais que formam um grupo produziria entre os seus membros uma espécie de satisfação. Essa satisfação poderia ser encontrada entre animais de espécies diferentes e que, no entanto, vivessem em proximidade, como macacos e alguns pássaros, seres humanos e seus cães. Animais que vivem em grupo e desenvolveram um alto senso de cooperação como pássaros e primatas que, agindo como sentinelas, avisam o resto do grupo de algum perigo iminente. Cavalos que se mordiscam, vacas que se lambem, macacos que se reúnem para catar piolhos ou espinhos uns dos outros. Além disso, Darwin ressalta as atividades cooperativas que favorecem diretamente a sobrevivência de todos como lobos e outros predadores que caçam em bandos, pelicanos que pescam em conjunto, babuínos que erguem pedras para encontrar insetos, além de certos ruminantes que se postam frente ao seu bando utilizando seus chifres pra defendê-lo de predadores. Os relatos prosseguem sobre bandos de macacos que salvam um de seus membros das garras de uma águia, sobre pelicanos e corvos que alimentam aqueles do bando que perderam a visão e

morreriam de fome por essa causa, cães que defendem seus donos e macacos que arriscam suas vidas para protegerem seus tratadores em zoológicos.

Brehm presenciou na Abissínia um grande bando de babuínos que estavam cruzando um vale. Alguns já haviam alcançado a encosta adjacente, enquanto que outros ainda se achavam na várzea. Súbito, estes últimos foram atacados por cães, mas os machos adultos imediatamente desceram da encosta e, arreganhando os dentes, começaram a rugir tão ferozmente, que os cães acharam mais prudente retirar-se. Pouco depois, porém decidiram reiniciar o ataque, mas então praticamente todos os babuínos já haviam deixado a várzea, exceção feita a um mais novinho, de cerca de seis meses de idade. Vendo-se em perigo, ele gritou por ajuda, enquanto se refugiava no tipo de um bloco de pedras. Logo foi rodeado pelos cães. Foi, então, que um dos machos maiores, numa atitude verdadeiramente heroica, desceu do morro, aproximou-se lentamente do pequeno babuíno, acariciou-o e triunfalmente levou-o embora dali, sob o olhar atônito dos cães, tão espantados com tamanho atrevimento que nem se decidiram em atacá-lo (DARWIN, 2004, p.55-56).

Até aqui, Darwin se refere apenas ao instinto social sem se referir ao surgimento do senso moral que seria um sentimento instintivo muito mais complexo e que exigiria a concorrência do desenvolvimento de um estado consciente de inteligência, de memória e de uma linguagem sofisticada. Entretanto, ele se refere na citação anterior a uma “atitude verdadeiramente heroica” e heroísmo é uma palavra que designa uma atitude moral. Pode ser que Darwin esteja falando de heroísmo de forma metafórica assim como os sociobiologistas se referem ao altruísmo biológico usando o termo “altruísmo”. Mas, Darwin também fala de cães que conseguem refrear o desejo de roubar comida mesmo na ausência do dono e afirma que isso não parece ser apenas por medo. Além disso, cita um relato do mesmo Brehm sobre babuínos que quando saqueiam jardins sempre seguem seu chefe em absoluto silêncio e se algum jovem imprudente faz algum barulho recebe um tapa para que não incorra no erro novamente (*cf.* DARWIN, 2004). Isso parece mostrar que Darwin acredita que já exista nesses animais um senso moral insipiente.

Em se tratando do homem, é evidente que não há nenhuma dúvida a respeito do caráter social de sua existência. E Darwin admite que seja difícil decidir se certos instintos sociais são adquiridos através da seleção natural ou se seriam resultado indireto de outros instintos e faculdades como a solidariedade, a razão, a experiência e a capacidade humana para a imitação.

A solidariedade ocupa papel central na hipótese darwinista da evolução do senso moral. Muitos filósofos também enfatizaram a importância da solidariedade, mas entendiam seus fundamentos de maneira diferente de Darwin. Adam Smith teria afirmado que "a base da solidariedade reside em nossa forte retenção de estados anteriores de dor e prazer" (DARWIN, 2004, p.59), o que significa que os homens, baseados em suas experiências passadas de dor e prazer, seriam capazes de avaliar o sofrimento de seus semelhantes sendo impelidos a ajudá-los na tentativa de aplacar o próprio sentimento. Darwin não concorda com essa hipótese, pois, ela é insuficiente para explicar a incomensurável diferença de intensidade com que um homem se solidariza com aqueles a quem ama em comparação com sua solidariedade dirigida aos demais. Somente se a solidariedade tivesse se desenvolvido como um instinto biológico por meio da seleção natural, essa diferença faria sentido. E à medida que a solidariedade vai ganhando reforço, ela se estende, a partir do estreito círculo das pessoas unidas pelos laços do amor, aos demais membros da comunidade. Essa hipótese é muito parecida com a seleção de parentesco defendida pelos sociobiólogos e descrita anteriormente nesse trabalho.

Entre os homens, o egoísmo, a experiência e a imitação vieram se juntar ao sentimento de solidariedade, o que suscitaria o desejo de que a ajuda que foi dada a alguém seja retribuída. Aqui, Darwin parece presumir a hipótese de Trivers do altruísmo recíproco.

Seja lá como tal sentimento de solidariedade tenha surgido desde que ele adquiriu a extrema importância que possui para os animais que se defendem mutuamente, deverá ter-se ampliado por força da seleção natural, pois as comunidades compostas por um número maior de membros solidários floresceriam mais e produziriam o maior número de rebentos (DARWIN, 2004, p.60).

O conflito entre o instinto social e outros instintos

Até aqui Darwin não argumentou como o senso moral poderia emergir tendo como ponto de partida os instintos sociais. De início Darwin considera que existam inúmeros hábitos e instintos diferentes e que uns são mais fortes que os outros, o que equivaleria dizer que uns proporcionam maior prazer ao serem satisfeitos e, na mesma proporção, maior insatisfação ao serem frustrados. Alguns desses instintos

se manifestam de forma crônica sendo mais duradouros ou permanentes e outros se manifestam de forma aguda sendo menos duradouros ou passageiros. Muitas vezes os instintos podem estar em conflito uns com os outros e o indivíduo acabará por satisfazer um deles em detrimento do outro. Darwin cita como um exemplo curioso o instinto migratório quando é confrontado com o instinto materno. O instinto migratório manifesta-se com tanta dramaticidade que uma ave migratória cativa, quando o fim do outono se aproxima, atira-se com tanta violência contra as grades do cativeiro a ponto de ferir-se severamente. O instinto materno, por sua vez, também é um dos instintos mais poderosos da natureza e faz as mães enfrentarem valentemente inimigos muito mais fortes, desprezando a própria auto-preservação.

Andorinhas durante o outono podem se defrontar com a necessidade de escolher entre cuidar dos filhotes e emigrar e o que fazem é abandonar os filhotes para morrerem a míngua enquanto elas seguem suas companheiras em busca de outras paragens que as livrem do inverno. Um animal que fosse dotado de uma memória mais abrangente e que tivesse consciência de seus atos passados não poderia seguir o instinto de migrar, deixando seus filhotes a própria sorte, sem amargar um sentimento de profunda angústia. Chegando ao seu destino, longe do inverno, não conseguiria se livrar da imagem torturante de seus filhotes padecendo de frio e fome perdidos nas terras geladas que deixara para trás.

Segundo Darwin, o instinto social não pode ser considerado mais forte, no homem, que outros instintos como a auto-preservação como a fome, o desejo de vingança, a luxúria, nem é plausível que tenha se tornado mais forte que estes pelo reforço contínuo do hábito. Porque, então, um homem se arrependeria de ter obedecido ao instinto mais premente e forte, em vez de obedecer a outro de menor intensidade? A resposta a essa indagação é a pista que Darwin segue para rastrear as origens do senso moral.

O instinto social, embora seja menos intenso que outros instintos egoísticos, não é passageiro como estes últimos que podem ser saciados rapidamente. A fome, uma paixão urgente, o desejo sexual, são temporários e quando satisfeitos aplacam-se completamente. Mesmo o instinto de preservação só se manifesta em circunstâncias de perigo iminente e desaparece logo que o perigo se vai.

Contrariamente a esses instintos mais intensos e temporários, o instinto social é de menor intensidade, menos urgente, todavia é de maior persistência estando sempre presente.

Na medida em que as faculdades mentais alcançaram nos homens um alto grau de desenvolvimento, as imagens das ações passadas desfilam constantemente em sua memória obrigando-o a avaliar se valeu a pena em alguns casos obedecer aos instintos mais urgentes ou egoístas em detrimento daqueles menos poderosos que dirigiriam suas ações no sentido do bem comum. Nesse caso, o indivíduo pode considerar que cedeu ao instinto errado, pois o instinto social de menor apelo, mas de maior duração e importância poderia causar mais satisfação. Por exemplo, movido pela fome, que é um desejo instintivo premente, um indivíduo pode não querer compartilhar alimento com seus companheiros, que seria um desejo gerado pelo instinto social de menor força. Como suas faculdades mentais o capacitam a avaliar o significado dessas escolhas, esse procedimento pode levar a um sentimento de insatisfação. É o caso do arrependimento que pode acometer alguém que, cedendo ao instinto de auto-preservação não arriscou sua vida para salvar a vida de seu semelhante.

No momento de agir, o homem não hesitará em se deixar levar pelo instinto mais forte, e, embora isso possa, ocasionalmente, impeli-lo a realizar nobres feitos, mais comumente irá levá-lo a satisfazer seus próprios desejos em detrimento de outros homens. No entanto, após sentir-se satisfeito quando as impressões passadas e mais fracas se contrapuserem aos instintos sociais mais duradouros, o arrependimento seguramente sobrevirá, e o homem provavelmente irá sentir-se insatisfeito consigo mesmo, prometendo-se, com maior ou menor empenho, agir de maneira diferente no futuro. Eis aí a consciência, que olha para trás e julga as ações passadas, produzindo aquele sentimento de insatisfação que, quando brando, chamamos de arrependimento; quando profundo, de remorso (DARWIN, 2004, p.60).

Cada um dos instintos provocariam algumas sensações ou sentimentos desagradáveis quando não são satisfeitos. Entretanto, os homens, através de um longo processo de adaptação, acabariam por desenvolver o autocontrole capaz de fazer com que os instintos de ordem individual ou egoístas como as paixões, a fome, o instinto de autopreservação se submetam aos instintos sociais a ponto de não mais haver tanta tensão e disputa entre eles. E desta forma o homem, por meio do

autocontrole que poderia se tornar hereditário, passou a obedecer prioritariamente os instintos mais persistentes.

Dos instintos às normas e aos hábitos

Por fim, Darwin considera que com a aquisição da linguagem, os membros de uma comunidade podem expressar seus desejos e manifestar sua aprovação ou desaprovação das ações de cada um quando cotejadas com os interesses comuns da comunidade. Cada indivíduo será impelido a agir de acordo com o bem comum, quanto mais esse impulso for reforçado e dirigido pela opinião geral, cujo poder repousaria no instinto de solidariedade que Darwin assinalou anteriormente.

A solidariedade, então, com auxílio da experiência e da razão, poderia dar aos seres humanos a orientação de como ajudar seus semelhantes, o que despertaria nos outros a aprovação e a admiração. Os homens tornar-se-iam muito sensíveis à aprovação e censura de seus iguais. Em torno da solidariedade erige-se o elogio, a glória, a honra e, inversamente, em torno da falta de solidariedade cresce o desdém e a infâmia.

É claro, que esse é um cenário onde pode florescer a ideia da norma que, segundo o autor delineou, seria assentada sobre a opinião pública interessada no benefício superior da comunidade. Embora a norma ou a opinião pública sejam originariamente convencionais, elas dependem da aprovação e desaprovação de certas ações, e como esse julgamento está ligado estreitamente à exigência de que cada um aja guiado pela solidariedade, conclui-se que Darwin atribui às normas um caráter evolutivo dado que é dessa forma que entende a solidariedade. Então, mesmo que as normas sejam determinadas por fatores artificiais ou culturais sua força obrigatória ou motivacional seria determinada pela capacidade solidária dos homens que é biologicamente determinada, e esse parece ser um ponto de Darwin.

Assim, os instintos sociais que devem ter sido uma aquisição muito remota do homem, podendo mesmo remontar ao seu passado simiesco, permaneceria nos homens modernos conferindo-lhes suas melhores ações reforçadas pela aprovação da comunidade. E quando os sentimentos de amor e solidariedade, além da capacidade de autocontrole são reforçados pela educação, possibilitada e

aprimorada pela linguagem; quando a inteligência e a memória tornarem claro e previsível o julgamento público, então, cada um será impelido a seguir certas linhas de conduta independentemente de suas preferências ou de seus sentimentos. Eis, então, que o mundo estaria pronto para o surgimento da “imperiosa palavra deve”.

Note-se que a afirmação acima não é inconsistente com a lei de Hume ou com a falácia naturalista. A palavra “deve”, que está ligada mais a um mundo possível do que necessariamente a mundo existente, torna-se possível pela evolução de um conjunto de traços humanos produzidos evolutivamente, mas ela mesma extrapola esse mundo factual projetando-se para o mundo da norma. O senso moral, como parece acreditar Darwin, foi uma aquisição da biologia humana, mas a possibilidade das normas e a prescritividade da palavra “deve” estariam ligadas à cultura e a um mundo que a evolução biológica não, pode alcançar.

É interessante observar que Darwin insiste em esclarecer que não acredita na possibilidade de que tal animal dotado de bem marcados instintos sociais e de faculdades intelectuais tão desenvolvidas quanto as do homem, viesse a desenvolver o mesmo senso moral que se desenvolveu nos seres humanos. Cada espécie dotada de tais características poderia desenvolver um senso moral particular e, conseqüentemente, seu próprio senso de certo e errado, o que levaria cada uma delas a seguir linhas de conduta inteiramente distintas umas das outras. Se a seleção natural é responsável pela evolução do senso moral e se a seleção natural é um processo não teleológico e não determinístico haveria, então, muitos sentidos morais possíveis. O senso moral, sob esse ponto de vista, seria espécie-dependente e aquele que se desenvolveu nos seres humanos seria apenas um dentre muitos possíveis. Darwin, aqui expressa sua crença que o senso moral é uma contingência no processo evolutivo. Michael Ruse acompanha Darwin neste particular:

O evolucionista conclui, contra o construtivismo, que nossa moralidade é a função de nossa natureza humana real e que não pode estar divorciada das contingências de nossa evolução (RUSE, 1986, p. 110).

Outro ponto a ser discutido sobre a hipótese de Darwin a respeito da evolução do senso moral por seleção natural é se tal traço evoluiu diretamente ou se acabou

por desenvolver-se, indiretamente, a partir de algum outro traço mais estreitamente dependente do processo seletivo.

Francisco Ayala considera que, para Darwin, o senso moral, dado certo desenvolvimento do instinto social, é uma consequência necessária do advento da inteligência. Portanto, segundo Ayala, Darwin considera que o senso moral não é produto direto da seleção natural, mas foi desenvolvido indiretamente, o que é uma postura contrária aos sociobiólogos que acreditam que o senso moral, de alguma maneira, evoluiu junto ou em consequência do sentido de cooperação e do altruísmo biológico como já foi demonstrado. O autor sustenta que para Darwin

... o senso moral, ou consciência, é uma consequência necessária de uma alta capacidade intelectual, tal como existe nos humanos modernos. Portanto, se nossa inteligência é resultado da seleção natural, o senso moral também seria. A afirmação de Darwin implica ainda que o senso moral não é por si diretamente recrutado pela seleção natural, mas apenas indiretamente, como consequência da elevada capacidade intelectual (AYALA, 2010, p. 319).

É evidente que a leitura que Ayala faz de Darwin contempla sua própria postura em relação à emergência do comportamento moral em seres humanos. Para ele o comportamento moral é uma consequência necessária da constituição biológica dos seres humanos ou um produto de sua evolução, mas seres humanos, além disso, são necessariamente inclinados a avaliar certas ações como certa ou erradas, isto é, são equipados pela seleção natural para fazer julgamentos morais e a aceitar valores éticos devido ao seu elevado poder intelectual. A racionalidade alcançada pelo desenvolvimento da inteligência é que fez do homem um ser moral. “Humanos são Homo moralis porque são Homo rationalis” (AYALA, 2010, p.322).

A hipótese de Ayala pode ser dividida em dois argumentos. O primeiro é que os seres humanos são seres morais por sua natureza biológica, que sua capacidade de julgar certos comportamentos como certos ou errados, morais ou imorais é uma consequência de sua capacidade intelectual, que inclui autoconsciência e pensamento abstrato. Essas capacidades intelectuais seriam resultado do processo evolutivo exclusivamente humano e não estariam ligadas às causas do comportamento social de outros animais como seleção de parentesco e altruísmo recíproco.

Ayala se refere ao senso moral como sendo a capacidade de avaliar algumas ações como virtuosas ou moralmente boas e outras como viciosas e moralmente más. Nesse sentido moralidade seria a capacidade ou pré-disposição de julgar certas ações erradas ou certas tendo como perspectiva as consequências sobre o próximo. Assim, os homens seriam seres morais pela sua constituição biológica, pois, a seleção natural teria modelado neles três condições necessárias para o comportamento moral. As três condições que seriam consequência do alto grau de desenvolvimento intelectual dos seres humanos são:

- (1) A habilidade de prever as consequências de suas próprias ações.
- (2) A habilidade de fazer julgamentos de valor.
- (3) A habilidade de escolher entre dois cursos alternativos de ação.

A primeira condição seria a mais importante das três, pois, uma ação não pode ter significado moral se não for possível antecipar suas consequências. Por exemplo, puxar o gatilho de uma arma que esteja apontada para uma pessoa não teria nenhum significado moral se não fosse previsível que esse ato levaria tal pessoa à morte. Essa habilidade está relacionada à evolução do entendimento de que é preciso lançar mão de determinados meios para alcançar certos resultados ou ao estabelecimento de conexões entre meios e fins. Essa é uma habilidade complexa e depende de um cérebro capaz de antecipar o futuro, de lidar com possibilidades, de criar imagens não presentes e que, portanto, não existem. Um cérebro capaz de criar um mundo do possível que é diferente do mundo factual.

A capacidade de fazer conexão entre meios e fins seria o fundamento intelectual que tornou possível a cultura em geral e a tecnologia em particular. E como essa capacidade poderia ter evoluído ou porque meios teria surgido e se transformado em um traço importante para a sobrevivência e reprodução da espécie humana? Ayala, supondo estar apoiado na melhor hipótese científica disponível, afirma que a emergência dessa habilidade de relacionar meios e fins está ligada à evolução do bipedalismo³¹ que transformou os membros anteriores em nossos

³¹ Bipedalismo: modo de locomoção usando apenas membros traseiros. Os membros são usados em uma alternância, em vez de um padrão paralelo (como nos cangurus); bipedalismo eficiente é ainda caracterizado por uma marcha, como nos seres humanos. (The Cambridge Dictionary of Human Biology and Evolution, 2005, p.64)

ancestrais hominídeos, de órgãos destinados à locomoção em órgãos especializados na manipulação. As mãos livres puderam paulatinamente especializar-se em manipular objetos além de construir utensílios para usos diversos incluindo aqueles que possibilitavam a pesca e a caça, o que incrementaria sensivelmente a aptidão humana.

A construção de ferramentas depende não apenas de destreza manual, mas em percebê-las exatamente como ferramentas, como objetos que ajudam a executar determinadas ações, isto é, como meios que servem a determinados fins ou propósitos, uma faca para cortar, uma flecha para a caça, uma pele de animal para proteger o corpo contra o frio. De acordo com este cenário evolutivo, a seleção natural promoveu a capacidade intelectual de nossos ancestrais bípedes porque o aumento da inteligência facilitou a percepção de ferramentas como ferramentas e, portanto, sua construção e utilização, com a conseqüente melhoria da sobrevivência e da reprodução biológica (AYALA, 2010, p. 323).

Os mais remotos hominídeos que podem ser considerados ancestrais humanos inauguraram o bipedalismo há alguns milhões de anos. Com eles o desenvolvimento das capacidades intelectuais levou a um aumento gradual da habilidade de estabelecer conexão entre meios e fins e a conseqüente construção de utensílios cada vez mais sofisticados que se destinavam a finalidades também cada vez mais complexas. A capacidade humana de antecipar o futuro, que é essencial para o comportamento moral, estaria assim, segundo Ayala, intimamente ligada à capacidade humana de construir ferramentas e toda sorte de tecnologias que foram responsáveis em larga medida pelo sucesso dos seres humanos enquanto espécie.

A segunda condição para o desenvolvimento do comportamento moral, para Ayala, seria a habilidade humana para fazer julgamentos de valor que significa reconhecer certas ações, objetos ou possibilidades mais desejáveis que outras. Alguém diante da necessidade de escolher entre duas ações cujas conseqüências são neutras em relação ao valor não se encontrará diante de um dilema moral. Existem muitas classes de valores além dos valores morais, estéticos, terapêuticos, econômicos, militares etc., mas o reconhecimento de qualquer um deles exige uma mente capaz de abstrair, de reconhecer ações e objetos como pertencentes a uma classe mais geral. O pensamento abstrato que possibilitaria esse reconhecimento

seria dependente do desenvolvimento das habilidades intelectuais presentes quase que exclusivamente em seres humanos.

A terceira condição enumerada por Ayala seria a habilidade humana de escolher entre cursos alternativos de ação. Assim matar alguém só será uma ação moral se existir conjuntamente a alternativa de não matar, portanto alguma ação que esteja além e fora do controle da consciência de alguém não pode ser caracterizada como uma ação moral. Em uma palavra, o que o autor está querendo dizer é que uma ação é moral apenas se o agente em questão tiver livre-arbítrio. Embora o livre arbítrio seja um pomo da discórdia para muitos filósofos, pode-se considerá-lo como a capacidade dos seres humanos de presumir as consequências de suas ações, avaliá-las segundo seu código de valores e decidir com liberdade qual delas vai escolher. Essa habilidade também seria dependente da evolução da inteligência, e ocuparia lugar de destaque entre as qualidades que mais julgamos humanas.

Os sociobiologistas apoiados no pressuposto teórico conhecido como “o olho do gene”, que define o gene como a unidade sobre a qual age a seleção natural, e na refutação da importância da seleção de grupo, propõe que o senso moral evoluiu como obra direta da seleção natural. Ayala, como foi exposto, afirma que, ao contrário, o senso moral evoluiu indiretamente como manifestação secundária da evolução da inteligência. Embora, ambas as explicações concordem que o senso moral seja um produto do processo evolutivo, não estão de acordo se esta evolução se deu por adaptação ou exaptação³². Um bom exemplo de exaptação são as penas das aves, pois parece que estas evoluíram, originalmente, para a conservação da temperatura e só o depois foram “cooptadas” nos pássaros para o voo. (Gould e Vrba, 1982, p.7).

A metáfora mais simples para o entendimento do que é uma exaptação é um computador. O computador é um equipamento eletrônico idealizado, originalmente, para fazer cálculos de maneira simples e rápida. Entretanto, depois de pronto, nada

³² Exaptação é um termo técnico introduzido por Stephen Jay Gould e Elisabeth S. Vrba em um artigo de 1982. Neste artigo, os autores definem adaptação como “qualquer característica que promova a aptidão e é construída pela seleção para a função atual (critério da gênese histórica) e propõe o termo exaptação para definir “características que evoluíram para outros usos (ou para nenhuma função em particular), e foram, posteriormente, “cooptadas” para a função atual (Gould e Vrba, 1982, p.6).

impede que seja utilizado para finalidades nunca antes imaginadas pelos seus idealizadores. Ele está lá, porque não utilizar? O mesmo equipamento torna-se disponível para tarefas completamente diferentes, pois, algumas funções, são “exaptadas” a partir de sua capacidade computacional.

Ayala defende que o senso moral é uma exaptação, pois se desenvolveu como subproduto de outras características realmente adaptativas como as habilidades intelectuais, fruto do crescimento do neocórtex cerebral³³. Por isso, Ayala não concorda que a moral tenha se desenvolvido a partir dos animais de maneira lenta e gradual. Isso negaria sua defesa de ver o senso moral como exaptado. Se o senso moral é fruto do desenvolvimento de habilidades mentais sofisticadas adquiridas pelo emprego de técnicas de construção de ferramentas não pode ter estado à disposição de outros animais que não sejam humanos.

Tal hipótese rivaliza com a hipótese sociobiológica que procura explicar a moralidade através do surgimento do altruísmo biológico modelado pela seleção de parentesco e do altruísmo recíproco. Entretanto, os sociobiólogos podem aceitar esse argumento como um reforço à suas hipóteses, basta que defendam que todas as habilidades enumeradas por Ayala e que são dependentes da inteligência e do pensamento abstrato evoluíram, exatamente, da necessidade humana de viver em um cenário dominado pelas leis da cooperação. O altruísmo recíproco envolve: promessas bilaterais mesmo que implícitas, exigência de pagamento de dívidas, exigência da lealdade, avaliação de cenários futuros que favoreçam uma ação coletiva em detrimento de outra individual. Um cérebro que seja capaz de criar e entender todas essas estratégias tem que ser capaz de calcular, de avaliar, de memorizar, de supor, de esperar, de cobrar, de enganar, de perceber trapagens, de inventar possibilidades etc. Enfim, o cérebro humano com todas essas habilidades que compõe a hipótese de Ayala pode ter se desenvolvido, também impulsionado pela própria necessidade de cooperação. Humanos, nesse sentido, podem ser *Homo rationalis* porque são *Homo moralis*.

³³ Neocórtex: Região filogeneticamente mais jovem do córtex cerebral. Região do cérebro dos mamíferos associada às atividades sensoriais e motoras de “alto nível” e à integração dessas atividades com padrões complexos de comportamento. É 3.6 vezes maior no homem do que nos grandes símios. (LAWRENCE, 2005, p.360).

Michael Ruse, que há muito tempo vem se alinhando às teses sociobiológicas, reafirma sua tendência em considerar o senso moral como uma adaptação, isto é, um traço produzido diretamente pela seleção natural, pois sua emergência trouxe melhoria da aptidão entre seres humanos.

Eu quero fazer da moralidade um produto direto da biologia, algo que surgiu diretamente por causa da seleção natural. Ela é, na linguagem dos biólogos, uma adaptação. É uma adaptação, como as mãos, os dentes, os pênis e vaginas. Ou melhor, é uma adaptação social, como as trilhas de feromônio que formigas cortadeiras deixam para guiar suas companheiras de ninho até a recompensa. Não menos, mas certamente não mais. (Muito mais, na verdade, mas ainda no mundo da adaptação). Ayala pensa que tudo se fez indiretamente. (...) Eu vejo seres humanos (no que diz respeito à moralidade), absoluta e completamente como parte do mundo animal. Ayala considera que os seres humanos (no que diz respeito à moralidade) como transcendendo o mundo animal (RUSE, 2010, p. 313-314).

Parece mesmo evidente que a evolução das capacidades enumeradas por Ayala que incrementam e são incrementadas pela inteligência são insuficientes para explicar toda a gama de traços cognitivos e emocionais ligados à moralidade humana. A história do *Homo sapiens* é uma longa história que remonta provavelmente a dois milhões de anos quando o gênero *Homo* separou-se dos *australopitecíneos*³⁴. O mais ilustre representante dos *australopitecíneos* é o fóssil encontrado em Hadar a que seus descobridores deram o nome pitoresco de “Lucy”. Os antropólogos Donald Johanson e Tim White batizaram este fóssil, de quase três milhões de anos, como uma nova espécie a que deram nome de *Australopithecus Afarensis*. Segundo esses autores, “Lucy” andava sobre dois pés, o que situa o bipedalismo em três milhões de anos, sem falar nas pegadas de *Laetoli* que sugeriam ser de um primata bípede e foram datadas em 3,6 milhões de anos (cf. JOHANSON, 1996, JOHANSON, 1998).

O bipedalismo, que Ayala diz ser o responsável pelo início do grande desenvolvimento das habilidades intelectuais em seres humanos começou lá. Pode ser que nossas habilidades intelectuais, entre as quais estão aquelas citadas por

³⁴ *Australopitecíneos: refere-se geralmente a qualquer das espécies dos gêneros Australopithecus ou Paranthropus; "homens-macacos" do Plio-Pleistoceno, que eram bípedes e tinham denteição muito similar a dos seres humanos, e cujo tamanho do cérebro, entretanto, não era muito maior do que o dos macacos modernos, ou seja, não possuíam as características de encefalização do gênero Homo. No sentido formal, um membro da subfamília Australopithecinae da família Hominidae (MAI, Larry L.; e outros, 2005, 45).*

Ayala, podem ter se desenvolvido também por caminhos diferentes respondendo a estímulos diversos de um meio ambiente complexo. O que modelou a inteligência humana não foi apenas as atividades ligadas à produção de artefatos tecnológicos, pois há muito o que fazer quando se trata de sobreviver e encontrar maneiras de deixar descendentes. A saga dos hominídeos atravessou centenas de milhares de anos e para isso muitos foram os perigos, vicissitudes, sofrimentos, desafios que foi necessário enfrentar.

Dessa aventura só saíram vivos e deixaram descendentes os que tiveram, além de alguma sorte, capacidade de responder aos problemas com eficiência. Montar estratégias de caça e de pesca, escolher quais alimentos eram melhores, descobrir onde encontrá-los no lugar e tempo certos, cuidar de feridos e doentes, construir abrigos e roupas, negociar, explicar o mundo para dar sentido à vida, cuidar da prole, jogar e uma infinidade de atividades que só poderiam ser desenvolvidas por um cérebro mais sofisticado e que se tornava mais sofisticado por conta do aumento da aptidão que essa sofisticação condicionava.

É difícil acreditar que o senso moral tenha surgido apenas como subproduto do desenvolvimento da inteligência ao longo de tanto tempo em vez de emergir, pelo menos em parte, por adaptação às circunstâncias adversas que frequentemente exigia uma conduta cooperativa. O néocortex humano desenvolveu-se, não provavelmente, como uma ferramenta de uso geral, mas como uma série de máquinas engenhosas especializadas para resolverem problemas específicos, embora não tão específicos.

Mesmo o que chamamos genericamente de inteligência pode ser, no fundo, uma coleção de habilidades diferentes que foram modeladas para fins específicos. É essa a hipótese defendida pelo psicólogo cognitivo Howard Gardner em seu livro *Estruturas da mente*, em que ele formula sua teoria das Inteligências Múltiplas. Tal teoria, que postula existência de múltiplas inteligências, contrasta com a visão tradicional que julga a inteligência como uma capacidade geral para formular conceitos e resolver problemas. Embora Gardner concorde que uma inteligência seja uma espécie de ferramenta desenvolvida para resolver problemas e formular conceitos, discorda que tal ferramenta funcione de forma genérica e universal. Cada

inteligência seria uma ferramenta desenvolvida para uma função determinada, o que sugere a ideia da mente como um canivete suíço e não como uma chave mestra capaz de abrir qualquer porta. “Os seres humanos evoluíram para mostrar distintas inteligências e não para recorrer, de diversas maneiras, a somente uma inteligência flexível” (GARDNER, 2001, p.5).

Embora as evidências a favor de sua teoria não sejam tão consideráveis, Gardner acredita que o avanço dos conhecimentos no campo da genética, da neurobiologia e da biologia em geral, lançará luz sobre as origens e evolução das capacidades intelectuais humanas confirmando sua hipótese que sugere a existência de sete inteligências: linguística, lógica-matemática, espacial, musical, sinestésica, interpessoal e intrapessoal. Cada uma dessas inteligências tem certa independência uma da outra, além de guardarem relação com áreas específicas do cérebro. Segundo o autor, distintas áreas do sistema nervoso são destinadas a realizar determinadas funções intelectuais e não estão disponíveis para realizar uma ampla gama de outras funções diferentes. Gardner alinha-se ao lado de pesquisadores que defendem uma conformação modular do cérebro humano, o que leva à postulação de que o cérebro não seria um órgão, mas um conjunto de órgãos. Para citar Gardner: “diferentes partes do sistema nervoso são, na verdade, dedicadas para executar certas funções intelectuais e opõem-se a estar disponível para uma grande variedade dessas.” (GARDNER, 2001, p. 39).

Além de opor-se à ideia de uma inteligência geral ligada à necessidade de construir ferramentas e a percepção de meios e fins, a teoria de Howard Gardner insinua que a cooperação, necessária à vida social, pode ter desempenhado um papel importante, senão no incremento da inteligência, pelo menos no incremento de algum tipo de inteligência. Esse argumento parece promissor se pensarmos que Gardner identifica entre os sete tipos de inteligências uma que denomina de inteligência interpessoal. O autor das Inteligências Múltiplas recorre às evidências encontradas pela neurociência para afirmar que a inteligência interpessoal pode ser identificada e entendida como uma habilidade independente dos seres humanos, além de estar ligada a uma área específica do cérebro. Pesquisas tem apontado evidências que o lobo frontal do cérebro humano (figura 1) desempenha um papel importante no relacionamento pessoal entre as pessoas. Lesões nessa área

provocam mudanças profundas de personalidade ao mesmo tempo em que são mantidas intactas outras habilidades que não estejam ligadas ao relacionamento humano. Pessoas que sofreram lesão nos lobos frontais transformam-se em “outras pessoas”.

Gardner cita, como exemplo, o que ocorre com pacientes acometidos por duas enfermidades que atingem regiões diversas do cérebro e que provocam danos completamente diferentes. A primeira delas, o mal de Alzheimer, parece atingir de forma devastadora as zonas posteriores do cérebro comprometendo seriamente as habilidades lógicas e matemáticas, além das habilidades linguísticas. O comportamento social desses pacientes, entretanto, permanece inalterado e eles seguem sendo educados e se desculpando pelos próprios erros. A doença de Pick, que, de maneira contrária, acomete as áreas frontais do cérebro provoca nos pacientes a deterioração de suas habilidades sociais. O autor arrisca uma explicação para a evolução dessa modalidade de inteligência.

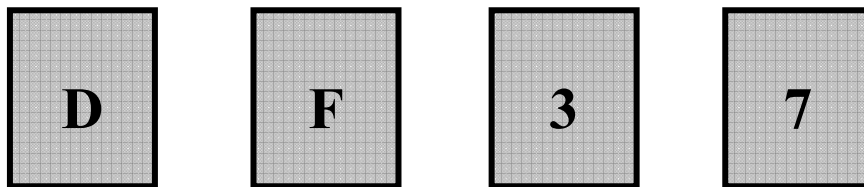
A evidência biológica da inteligência interpessoal abarca dois fatores adicionais que frequentemente refere-se como peculiares à espécie humana. Um fator é a infância prolongada dos primatas, induzindo a estreita relação com sua mãe. Em casos em que se sofre a perda da mãe em tenra idade, o desenvolvimento interpessoal normal sofre um sério perigo. O segundo fator é a importância relativa que tem para os humanos a interação social. Distintas habilidades como caçar, rastrear e matar presas em sociedades pré-históricas requeriam a participação e a cooperação de uma grande quantidade de gente. A necessidade de coesão do grupo, de liderança, de organização e de solidariedade surge como forma natural a partir disso (Gardner, 1995, p. 41).

Se Gardner estiver certo a hipótese de Ayala fica ameaçada, pois ela se apegava muito estritamente a inteligência como uma ferramenta geral que se desenvolveu por alguma necessidade especial e depois pode ser exaptada para diversas funções. Por outro lado, a hipótese que defende que as inteligências são habilidades independentes que se desenvolveram por pressões seletivas diferentes se aproxima daquelas que buscam explicar a cooperação e o altruísmo humano pela adaptação. Talvez o cérebro humano tenha evoluído em um ambiente dominado pelas necessidades de cooperação e por cenários onde se desenvolviam relações dependentes do altruísmo recíproco e análogas ao dilema do prisioneiro. Então, é lícito esperar que seres humanos tenham desenvolvido uma capacidade especial

para lidar com situações em que está em jogo um contrato baseado em compromissos.

No final da década de 1960 Peter Wason desenvolveu um teste simples conhecido como “Wason Selection Task.” Tal teste foi concebido para por a prova a capacidade das pessoas de resolver inferências lógicas ou, mais propriamente, relacionamentos condicionais na forma “se P então Q”. A forma clássica em que foi formulado o problema pode ser vista abaixo.

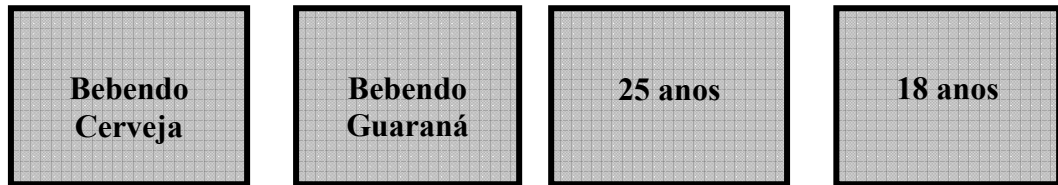
São colocadas quatro cartas sobre a mesa e cada uma delas tem uma letra em uma das faces e um número no verso, na forma exposta a seguir:



A regra, que pode ser falsa ou verdadeira, que se aplica a todas as cartas é a seguinte: se em um dos lados há um “D”, então, de outro haverá um “3”. Que cartas devem ser viradas para que seja possível determinar se a regra foi ou não violada?

As pessoas se saem muito mal nesse teste, mesmo quando são estudantes universitários. Menos da metade dos estudantes, na maioria dos testes realizados, acertam a resposta.

Entretanto, se o problema for formulado de uma maneira diferente, a resposta torna-se muito mais fácil. Um homem é contratado como segurança em um bar e deve aplicar a seguinte regra: Só é permitido beber cerveja às pessoas maiores de 21 anos. Cada carta a seguir representa uma pessoa no bar e mostra em uma das faces a bebida que está bebendo e no verso sua idade. Que cartas o segurança deve virar para saber se alguém está violando a regra?



No primeiro caso as cartas que devem ser viradas são a cartas “D” e a “7”, pois, se o verso da carta “D” exibir outra carta que não seja “3”, então, a regra foi violada ou, ainda, se o verso da carta “7” exibir um “D”, a violação também ocorreu. As demais cartas são irrelevantes para se testar a violação da regra, pois esta nada diz a respeito de cartas marcadas com “F” e, embora, afirme que no verso de cartas “D” deva estar marcado “3”, não estipula que no verso de cartas marcadas com “3” deva existir um “D”. O erro comum é que as pessoas deixam de virar a carta “7”. No segundo teste as cartas a serem viradas são “bebendo cerveja” e “18 anos” e as demais cartas são irrelevantes para se testar se alguém está violando a regra.

Muitas pessoas encontram dificuldades no primeiro caso e saem-se surpreendentemente bem no segundo, mesmo que a estrutura de ambos os testes seja rigorosamente a mesma. O que mudou, então, para que o segundo teste fosse tão mais transparente que o primeiro? Centenas de testes foram aplicados mantendo esses dois formatos e parece persistir uma regularidade: a de que os testes que se assemelham com o segundo são mais fáceis que aqueles que se parecem com o primeiro. Pode-se argumentar que o primeiro é formulado com elementos abstratos e o segundo utiliza uma situação concreta com a qual todos estão familiarizados, mas, essa resposta ainda não resolve o problema.

Os psicólogos evolucionistas Leda Cosmides e John Tooby propuseram uma hipótese evolutiva para explicar a diferença de desempenho das pessoas diante dos dois testes. O segundo teste simula um contrato social que envolve um compromisso estabelecido por uma regra e o teste consiste, desse modo, em encontrar um trapaceiro ou, mais propriamente, alguém que esteja violando a regra. Por esse ponto de vista os seres humanos desenvolveram através dos tempos a habilidade especial de selar compromissos e fiscalizar seu cumprimento e, como a reciprocidade depende da lealdade, a detecção de indivíduos desleais tornou-se uma necessidade para garantir que o sistema funcionasse. Segundo Cosmides e

Tooby, não apenas nossa capacidade de detectar trapaceiros foi esculpida pela seleção natural em nossa biologia, mas trata-se de um sistema de pensamento que opera inconsciente e automaticamente. Isso equivale a dizer que seres humanos desenvolveram um dispositivo calibrado para detectar trapaças que é disparado de forma semelhante a um reflexo.

Encontrar o trapaceiro é trivial porque nós desenvolvemos por evolução um mecanismo para detectar alguém que tenha se beneficiado sem o cumprimento dos requisitos associados com o compromisso inicial. No caso acima, uma pessoa é um enganador, se ele bebe cerveja (benefício) e tem menos que 21 (não atendeu ao requisito). Em resumo, a razão pela qual os seres humanos são melhores em resolver esta forma do teste de Wason é porque nossas mentes desenvolveram uma especialização única, tanto para compreender os contratos sociais quanto detectar violações. Contratos sociais, seja leis sobre cerveja ou escrito em linguagem jurídica, são compromissos. Eles envolvem confiança. Violá-los envolve desconfiança e uma cascata de emoções destinadas a reforçar a vigilância e catalisar retribuição (HAUSER, 2006, p. 276).

Gardner postula que as múltiplas inteligências tem, de alguma forma, um fundamento biológico além de guardar, cada uma, relação com seu substrato neuronal. Cosmides e Tooby, afirmam que em nosso cérebro aninham-se dispositivos afinados para a detecção de fraudadores de contratos sociais. Se tais autores não estiverem muito distantes da realidade, pode ser que nosso senso moral também dependa de uma maquinaria cerebral específica que floresceu sob o sol do pleistoceno. E isso nos leva de volta ao século XIX e desta vez, não para encontrarmos Darwin, mas para acompanharmos um pedaço da história de um homem que com seu infortúnio contribuiu de forma ímpar para a aventura de conhecer o cérebro humano.

Em 1948 Phineas Gage, um jovem de vinte e cinco anos, sofreu um acidente enquanto armava uma carga de explosivos cujas consequências até hoje reverberam na história da neurociência. Gage chefiava um grupo de trabalhadores da *Rutland & Burlington Railroad* que assentava trilhos em uma estrada de ferro no estado americano de Vermont. Em um determinado trecho da estrada o terreno era muito acidentado e para que a estrada seguisse de forma mais plana e nivelada era preciso abrir caminho nas rochas com auxílio de explosivos. O cargo que Gage ocupava exigia não apenas conhecimento técnico e destreza, mas, quando se

tratava de manipular e acionar os explosivos, exigia também muita concentração e cuidado. A operação de preparar e detonar as cargas explosivas tinha que seguir uma sequência precisa de ações para que a detonação fosse, além de eficiente, segura. O jovem Gage era talhado para essa incumbência e era tido pelos superiores como o “mais capaz” e, por isso, exercia o cargo de chefia.

A operação de preparar os explosivos consistia em abrir um buraco na rocha, colocar um detonador no fundo e enche-lo até a metade com pólvora que era socada com uma barra de ferro de aproximadamente um metro de comprimento com uma série de batidas delicadas, mas firmes. O detonador era estável o suficiente para não detonar com essa operação. Sobre a pólvora era colocada areia ou argila para garantir que a explosão se propagasse para o interior da rocha e não para fora. A areia era, então, socada com a mesma barra só que com pancadas muito mais vigorosas. Em uma dessas operações, Gage terminou de encher o buraco com pólvora e pediu a um ajudante que colocasse a areia para que pudesse socá-la. Entretanto, algo aconteceu que lhe distraiu a atenção e ele começou a socar diretamente sobre a pólvora antes que o ajudante introduzisse a areia. A pólvora explodiu e arremessou a barra de ferro para o alto como um foguete. Em seu trajeto, a barra penetrou pela face esquerda de Gage perfurou a base do crânio por trás dos olhos, passou pela parte anterior do cérebro e saiu pela parte superior da cabeça continuando sua viagem por mais de vinte metros até a aterrissagem. A vítima não só sobreviveu ao acidente como nem chegou a perder a consciência. Quando foi atendido por um médico, uma hora depois, ainda estava consciente e respondeu às perguntas que lhe foram feitas com naturalidade e coerência. O médico, em relato posterior, diria que suas repostas eram racionais e seu relato dos fatos era mais confiável que o dos acompanhantes (*cf.* DAMÁSIO, 1996 e MACMILLAN, 2002).

Os detalhes que compõe esse relato orbitam o extraordinário. A violência do acidente, a gravidade da lesão e a infecção que se seguiu eram incompatíveis com os resultados. O paciente não só sobrevivera, mas mantivera-se consciente durante quase todo o tempo, caminhara, viajara sentado em uma carroça e respondera com naturalidade às perguntas médicas. Também inesperada foi sua a recuperação, segundo o médico que o atendeu, Phineas recuperou-se plenamente. Não teve nenhuma paralisia, podia falar normalmente, podia tocar as coisas e ouvir. Phineas

Gage, embora tivesse perdido um dos olhos, continuou a enxergar perfeitamente e em menos de dois meses estava de volta a sua vida normal podendo andar com segurança e trabalhar. Mas, se haviam muitos detalhes espantosos nessa história, o mais espantoso deles ainda estava por vir. Phineas com o tempo mudou completamente sua personalidade. Seu comportamento, seus sonhos, sua disposição, tudo havia mudado. "Gage não era mais Gage". Os patrões tiveram que despedi-lo, pois, já não podia desempenhar o trabalho e não porque apresentasse impedimento físico, mas porque já não apresentava o mesmo caráter. Veio, então, a decadência. Mudava constantemente de emprego, pois, ou se demitia por algum capricho ou era demitido por indisciplina. Tornou-se atração de circo onde exibia as marcas de seu ferimento e narrava sua história. Não se fixava em nenhum lugar, esteve na América do sul por um tempo e voltou aos Estados Unidos para viver com a mãe em São Francisco onde trocava todo o tempo de emprego e frequentava bairros de baixa reputação compartilhando a companhia de aventureiros. Doutor Harlow, quem primeiro o atendeu e continuou cuidando do caso, fez assim o relato do novo Gage. (MACMILLAN, 2002, 846-847):

O equilíbrio ou balanço por assim dizer, entre suas faculdades intelectuais e suas propensões animais, parece ter sido destruído. Ele era, agora, caprichoso, irreverente, usando muitas vezes linguagem obscena, o que não era seu costume, demonstrando pouca consideração com seus companheiros, impaciente com conselhos quando esses lhe desagradavam, por vezes obsessivamente obstinado, outras caprichoso e vacilante, fazendo muitos planos para ações futuras, que eram tão rapidamente concebidos quanto abandonados em favor de outros mais facilmente factíveis. Uma criança em sua capacidade e manifestação intelectual, ele tem as paixões animais de um homem vigoroso. Antes da lesão, embora sem escolaridade, ele possuía uma mente equilibrada, e era considerado por aqueles que o conheciam como um homem de negócios astuto, inteligente, muito enérgico e persistente na execução de todos os seus planos de operação. A este respeito, sua mente foi radicalmente alterada, tão decididamente que seus amigos e conhecidos disseram que ele "não era Gage."

Qual o sentido dessa história? O que o infortúnio de um trabalhador desconhecido teria a contribuir para a discussão presente sobre as origens do senso moral? Antônio Damásio (1996) responde que em outros casos, lesões neurológicas evidenciavam que certas regiões do cérebro estavam ligadas a capacidades específicas como a linguagem, as percepções ou as atividades motoras, entretanto, o caso de Phineas Gage evidenciava algo surpreendente: que existiam sistemas no

cérebro dedicados, mais que outros, ao raciocínio e, mais especificamente, as dimensões pessoais e sociais do raciocínio. A lesão sofrida por Gage foi, apesar de violenta, circunscrita e causou a destruição de regiões responsáveis especificamente pela capacidade de tomada de decisão. Toda a derrocada pessoal a que foi arrastado passou a constituir-se como prova de que certas faculdades especiais, responsáveis por uma vida pessoal e social saudável, dependiam da integridade de áreas definidas do cérebro.

A observância de convenções sociais e regras éticas previamente adquiridas poderia ser perdida como resultado de uma lesão cerebral, mesmo quando nem o intelecto de base nem a linguagem mostravam estar comprometidos. Involuntariamente o exemplo de Gage indicou que algo no cérebro estava envolvido especialmente em propriedades humanas únicas e que entre elas se encontra a capacidade de antecipar o futuro e de elaborar planos de acordo com essa antecipação no contexto de um ambiente social complexo; o sentido de responsabilidade perante si próprio e perante os outros; a capacidade de orquestrar deliberadamente sua própria sobrevivência sob o comando do livre-arbítrio (DAMÁSIO, 1996, 31).

A equipe de Damásio reconstituiu tridimensionalmente o crânio lesado de Gage na tentativa de descobrir que as áreas provavelmente foram afetadas. A conclusão foi que a lesão não afetou as áreas que regulam as funções motoras ou dedicadas à linguagem. As áreas afetadas foram as que compõem os córtices pré-frontais nas superfícies ventral e interna de ambos os hemisférios. Damásio afirma que esta área, como vem revelando pesquisas recentes, está estritamente ligada à tomada de decisões.

Por séculos os filósofos debateram a respeito do papel desempenhado pela racionalidade e pela emoção na arquitetura da moral, e agora, casos como o de Phineas Gage e outros desafortunados pode ajudar a ciência a lançar luz sobre esta questão. Por duas décadas, Damásio estudou doentes com lesões nos lobos pré-frontais (figura 1) e encontrou fortes evidências de que tais pacientes tinham perdido grande parte de suas capacidades de tomarem decisões apropriadamente racionais em um dado contexto social. Pacientes com lesão em um conjunto de córtices conhecidos como somatossensoriais (figura 1) localizados no hemisfério direito e

que, por isso, eram portadores de anosognosia,³⁵ também se mostravam incapazes de tomar decisões apropriadas sobre assuntos pessoais e sociais. Além desses casos, existem evidências de que pacientes com lesão da amígdala (figura 1) também apresentam desajustes sociais. Haveria algo mais de comum entre esses pacientes além da incapacidade de tomarem decisões práticas que fossem vantajosas ou saudáveis para eles mesmos e para as pessoas que os cercam? Damásio descobriu que eram também incapazes de sentir emoções como as pessoas normais. Tais evidências possibilitaram o reconhecimento de pelo menos três áreas relacionadas com o raciocínio e tomada de decisão e as emoções e sentimentos. Em primeiro lugar, a área constituída pelos córtices pré-frontais³⁶ ventromedianos (figura1); em segundo lugar, as amígdalas³⁷; em terceiro um conjunto de córtices somatossensoriais localizados no hemisfério direito que estão ligados aos processos de sinalização do estado do corpo.

Outras evidências da correlação entre emoções e racionalidade vieram de pesquisas realizadas com animais. Na terceira década do século XX, experiências realizadas com chimpanzés e que culminaram com lesões bilaterais dos lobos pré-frontais evidenciaram o desaparecimento surpreendente de reações extremamente violentas próprias desses animais quando contrariados. Mais recentemente, macacos que sofreram lesões pré-frontais bilaterais apresentaram claros distúrbios emocionais e comportamentais. Embora não sofressem nenhuma alteração na aparência física, acabaram por apresentar diminuição nos hábitos de limpeza comunitária de pelos e pele, redução no contato afetivo normal com outros, diminuição das expressões faciais e vocalizações, além de alteração no comportamento maternal e indiferença sexual. Não seria exagero dizer que esses macacos perderam a capacidade de seguir convenções sociais do grupo a que pertenciam. É como se perdessem uma habilidade de “cognição social” que antes

³⁵ Estado patológico em que o paciente se encontra incapacitado de reconhecer a própria doença. Pacientes com anosognosia, embora tenham parte ou todo o seu lado esquerdo paralisado, quando perguntados a respeito de seu estado de saúde, insistem em dizer que não há nada de errado com seu corpo (cf. DAMÁSIO, 1996).

³⁶ Damásio e sua equipe estudaram doze pacientes (até 1993) com lesões pré-frontais. Em todos os casos verificou-se uma associação consistente entre a incapacidade para tomada de decisões e a perda de emoções e sentimentos.

³⁷ Damásio se refere, metaforicamente, a essas duas áreas – os córtices pré-frontais ventromedianos e as amígdalas – como as regiões onde razão e emoção “se cruzam”.

das lesões possibilitava que se comportassem de acordo com regras de convivência estabelecidas.

Embora existam grandes diferenças neurobiológicas entre macacos e chimpanzés e entre chimpanzés e homens, seria possível afirmar que compartilham uma resposta comum à lesão dos lobos pré-frontais: o comportamento pessoal e social profundamente prejudicados.

A última pista, citada por Damásio que, se seguida, levaria ao seu *insight* de que emoções e sentimentos são o substrato indispensável para nossa racionalidade e tomada de decisões, advém de pesquisas recentes que demonstraram a alta concentração de um dos receptores químicos para a serotonina na região ventromediana do córtex pré-frontal e na amígdala. A serotonina – um dos principais neurotransmissores³⁸ – parece estar ligada à diminuição do comportamento agressivo em primatas. O bloqueio da liberação de serotonina-2 em neurônios que a originam provoca comportamento agressivo e impulsivo nesses animais. O que leva a crer que a serotonina estaria ligada à diminuição desses comportamentos, o que favoreceria um comportamento social.³⁹

Damásio explica que as diferenças entre as estruturas “baixas e antigas”, localizadas no ângulo do cérebro, e as “elevadas e modernas”, localizadas no neocórtex, sempre pareceram tão claras que alimentaram a crença de que as primeiras seriam responsáveis pela regulação biológica, enquanto as segundas se encarregariam das tarefas mais “nobres e sutis” da racionalidade. No “andar

³⁸ Neurotransmissores: Substância química liberada na sinapse (espaço entre os neurônios), que retransmite o sinal de uma célula nervosa a outra. Quando um neurotransmissor é liberado na sinapse, ele se move através do espaço e liga-se a um receptor na membrana de um neurônio vizinho. Alguns neurotransmissores estimulam a liberação de neurotransmissores dos neurônios, enquanto outros inibem a liberação de neurotransmissores. Neurônios responsáveis pelas mesmas funções contêm os mesmos tipos de neurotransmissores, por exemplo, os neurônios responsáveis pelo movimento dos músculos contêm acetilcolina, ao passo que todos os responsáveis pela fome contêm norepinefrina. Além disso, há dois tipos de neurotransmissores no cérebro: os excitatórios e os inibitórios. Neurotransmissores excitatórios incluem a acetilcolina, adrenalina, noradrenalina e serotonina, enquanto neurotransmissores inibitórios incluem endorfinas e encefalinas, ácido gama-aminobutírico (GABA), substância P, e glicina. (LAWRENCE, 2005, p 226)

³⁹ Aqui Damásio adverte: “A importante descoberta descrita acima não deve ser mal interpretada com afirmações superficiais que concluam que a serotonina por si só ‘causa’ comportamento social adaptativo e que sua falta ‘causa’ agressão. A presença ou ausência de serotonina em sistemas cerebrais específicos, que contêm receptores específicos para a serotonina, modificam o funcionamento desses sistemas; e tal modificação, por sua vez, altera a operação de outros sistemas, cujo resultado terá uma expressão final em termos comportamentais e cognitivos” (DAMÁSIO, 1996, p. 103).

superior” se encontrariam a razão e a força de vontade e no “porão” as emoções e todas aquelas manifestações de inferioridade carnal. Essa dicotomia garante espaço para o velho dualismo que resguarda o lugar especial para a *res cogitans*.

Damásio afirma que suas pesquisas o levaram a crer que as estruturas corticais responsáveis pela racionalidade não são capazes de funcionar senão apoiadas e indissolúvelmente ligadas às estruturas subcorticais responsáveis pela regulação biológica. Esta é a chave, pois as emoções e os sentimentos que se constituem em aspectos centrais da regulação biológica seriam o elo de união entre os processos racionais e não racionais, entre as regiões mais antigas subcorticais e as estruturas mais modernas neocorticais. A regulação biológica que exprime a noção de organismo e que seria subjacente a grande parte das estratégias de sobrevivência dentro de um ambiente externo ao organismo é de fato a ideia central da obra de Damásio. Aqui, não há mais um lugar seguro e especial para a “coisa pensante”. Em termos mais precisos:

Se a regulação biológica elementar é essencial para a orientação do comportamento pessoal e social, então o *design* do cérebro que provavelmente prevaleceu na seleção natural poderá ter sido aquele em que os subsistemas responsáveis pelo raciocínio e pela tomada de decisão permaneceram intimamente associados àqueles que estavam relacionados com a regulação biológica, dado o papel que desempenham na sobrevivência (DAMÁSIO, 1996, p.110-111).

Raciocinar e decidir, escolher enfim, pode revelar-se uma tarefa extremamente difícil porque a realização de nossos projetos pessoais depende de escolhas acertadas. Todos conhecemos pessoas que exibem grande habilidade em realizar projetos pessoais e são muito eficientes em obter vantagens pessoais e para o seu grupo, enquanto demonstram grande incapacidade em solucionar problemas de outra ordem que não seja pessoal ou social. Inversamente, quantos artistas e cientistas, pessoas brilhantes são incapazes de lidar com seus próprios problemas e fazem de suas vidas uma sucessão de ações desastrosas. Damásio lembra que a versão benigna desse último tipo é o professor distraído. Está aqui representada o que Howard Gardner chamou de inteligência interpessoal.

As decisões de ordem pessoal e interpessoal são as mais críticas, já que interferem em nosso destino e são aquelas que envolvem mais incertezas e

complexidade. O cérebro de uma pessoa adulta normal, inteligente e educada, quando colocado diante da necessidade de uma escolha reage à situação criando imediatamente cenários que envolvem opções de ação, respostas possíveis e cenários de resultados correspondentes. Em sua consciência esses cenários constituem-se em cenas imaginárias, imagens múltiplas, instantes pictóricos que se alternam e se sobrepõem. Assim, a mente nunca está vazia quando desencadeia um processo de raciocínio; pelo contrário, um vórtice de imagens ora organizado, ora não, se forma de acordo com a situação enfrentada, de maneira rica e rápida.

Mesmo apresentado assim, como uma caricatura, é possível reconhecer nesse processo, algo dos dilemas que enfrentamos no dia-a-dia. E como resolver os dilemas? Como classificá-los? Como hierarquizá-los? Há pelo menos duas estratégias possíveis. A primeira, mais tradicional, prescreve o uso da “razão nobre” para a tomada de decisão e a segunda utilizaria o que Damásio chamou de “hipótese do marcador-somático”.

Na primeira perspectiva, a da “razão nobre”, as emoções deveriam ficar de fora para não turvarem com suas perturbações o processo racional para a glória e “orgulho de Platão, Descartes e Kant” (DAMÁSIO, 1996, p.203). Segundo o método baseado na racionalidade, as consequências devem ser consideradas uma a uma para diferentes pontos do futuro, e as perdas e danos deverão ser friamente considerados. Porém, a maioria dos problemas apresenta sempre muitas alternativas. Sua análise pode tornar-se cada vez mais difícil, à medida que avançam as deduções. Os cálculos sobre recompensas futuras, potenciais prejuízos, taxas de valorização aqui e desvalorização ali podem levar a uma paisagem quase desértica de possibilidades.

Damásio afirma que se essa estratégia é a única de que se dispõe, a racionalidade tal como descrita acima não vai funcionar. Na melhor das hipóteses ela consumirá um tempo enorme e na pior poderá inviabilizar uma decisão. Essa procissão de inferências lógicas simplesmente desaparecerá da memória. A mente que apenas dispuser do cálculo racional puro, ou escolherá mal ou simplesmente desistirá de escolher. Damásio atreve-se a dizer que “a estratégia fria defendida por Kant, e outros, tem muito mais a ver com a maneira como os doentes com lesões

pré-frontais tomam decisões do que com a maneira como pessoas normais tomam decisões” (DAMÁSIO, 1996, p.204).

A segunda perspectiva, aquela introduzida pelo marcador-somático proposto por Damásio, prevê um cenário diferente. No caso do cenário descrito anteriormente, antes que o raciocínio se ponha a fazer cálculos intermináveis algo acontece. Quando surge um mau resultado associado a uma dada opção, pode surgir uma sensação visceral desagradável. Como a sensação é um estado corporal, daí *somático*; e como esse estado marca uma imagem, daí *marcador*. Qual a função do *marcador-somático*? Ele faria convergir a atenção para um resultado negativo a que certa ação poderia levar, atuando como um alarme. Essa sensação ajudaria a avaliar como negativas as ações que potencialmente levariam a tal resultado. Tais ações negativas seriam então imediatamente rejeitadas, reduzindo assim o leque de alternativas. A análise racional e dedutiva poderia se seguir, mas apenas depois que esse dispositivo automático tivesse reduzido dramaticamente as possibilidades.

Marcadores-somáticos não tomam decisões por nós, eles apenas aumentam provavelmente a precisão e a eficiência dos processos de tomada de decisão. Damásio acredita que a ausência do marcador-somático reduz essa eficiência e essa precisão. Nas palavras do autor:

Em suma, os marcadores-somáticos são um caso especial do uso de sentimentos gerados a partir de emoções secundárias. Essas emoções e sentimentos foram ligados, pela aprendizagem, a resultados futuros previstos de determinados cenários. Quando um marcador-somático negativo é justaposto a um determinado resultado futuro, a combinação funciona como uma campanha de alarme. Quando, ao contrário, é justaposto um marcador-somático positivo, o resultado é um incentivo (DAMÁSIO, 1996, p.206, grifos do autor).

Damásio lembra, ainda, que o marcador-somático se aplicaria no caso de escolhas que, embora exijam sacrifícios imediatos, sinalizam para benefícios futuros e essa perspectiva alvissareira cria um marcador-somático positivo que superaria a tendência para decidir negativamente. Alguém poderia retrucar que a resposta mais simples e direta passa pela força de vontade. Mas Damásio pergunta: Como explicar a força de vontade? E comenta que a força de vontade

se baseia na avaliação de uma perspectiva, e a avaliação pode nem sequer ter lugar se a atenção não for devidamente canalizada tanto para as dificuldades imediatas como para os êxitos futuros, tanto para o sofrimento agora como para a compensação futura. Elimine-se essa última e estaremos retirando a força de elevação às asas da força de vontade. A força de vontade é uma metáfora para a ideia de escolher de acordo com resultados a longo prazo e não a curto prazo (DAMÁSIO, 1996, p.207).

Aqui, parece que os caminhos se cruzam. A força de vontade, que para Damásio é a capacidade de renunciar a um propósito presente em favor de outro futuro, liga-se à posição de Darwin que via o senso moral como originário, em parte, da renúncia a um instinto urgente em favor de outro de menor intensidade e maior duração.

Marc Hauser fala da dificuldade que crianças enfrentam em abdicar de um desejo presente em favor de recompensas futuras mais vantajosas. Crianças aprendem gradualmente a renunciar às satisfações menores e imediatas à medida que conseguem integrar a tomada de decisão racionalmente fria com as emoções e motivações quentes e apaixonadas. Pacientes com danos cerebrais como Gage são como crianças que ainda não aprenderam a contrabalançar emoções e razão. São, ainda, como psicopatas, cuja falha moral está associada não com um déficit racional, mas com uma incapacidade emocional. Psicopatas parecem ser incapazes, mesmo, de fazerem juízos morais de uma maneira normal. Richard Joyce escreve:

Todas essas evidências nos dá uma resposta muito tosca de como a seleção natural fez com o cérebro humano para habilitá-lo para o julgamento moral: ela manipulou centros emocionais. Isso não quer dizer que todo juízo moral é o produto de um episódio emocional, ou que não existe tal coisa como raciocínio moral lúcido, ou que os juízos morais não podem ser justificados por meio de métodos racionais (JOYCE, 2006, p.125).

Se Damásio estiver certo, nosso senso moral pode estar mais ligado à evolução de nossas emoções que ao desenvolvimento de nossas habilidades intelectuais como professam Francisco Ayala e Charles Darwin, embora a ênfase de Ayala dada a esse detalhe seja mais evidente que a dada por Darwin. Outros autores desenvolveram uma hipótese muito próxima à defendida por Damásio, de que as emoções e não a razão com suas conexões entre meios e fins, possibilitaram que seres humanos fossem capazes de suportar sacrifícios presentes em troca de

satisfações futuras. Matt Ridley se referindo à hipótese de Robert Frank defendida em seu livro *Passions within reason*, afirma:

Sentimentos morais, como Frank chama as emoções, são artifícios para resolver problemas projetados para que as criaturas altamente sociais possam usar com eficácia as relações sociais em proveito de seus genes. São uma forma de decidir o conflito entre a conveniência a curto prazo e a prudência a longo prazo, em favor dessa última (RIDLEY, 2000, p. 154).

Parece que o que está no centro de um empreendimento cooperativo é o compromisso. Seres humanos, como defendem Cosmides e Tooby, além de terem desenvolvido uma habilidade refinada para detecção de quebra de compromisso, também foram dotados com um conjunto de emoções capazes de gerar e fiscalizar compromissos. Isso faz sentido, o compromisso pode ser um mecanismo muito útil quando se vive em uma sociedade dominada pela reciprocidade e onde só se pode alcançar os benefícios dessa relação abandonando-se o egoísmo das vantagens imediatas.

Recentemente, pesquisadores que estudaram uma espécie de pássaros chamados chapins azuis descobriram que se em um casal o macho for atacado e ferido por um predador, a fêmea não hesitará em procurar um novo parceiro para substituí-lo. Essa é uma atitude bastante racional, já que o macho ferido pode morrer e a fêmea estará mais segura ao lado de um parceiro saudável. Mas, aos olhos humanos essa parece ser uma atitude insensível e impiedosa. A seleção natural projetou nos seres humanos uma maquinaria de emoções intrincadas que fazem com que um amigo não abandone o outro, que um insulto possa ser perdoado, que uma traição possa ser condenada com veemência, que a generosidade seja premiada, que a gratidão seja louvada, que o amor seja cultivado. Em suma, nossas emoções são a garantia de nossos compromissos e nossos compromissos são a garantia da cooperação. Todo esse amálgama de emoções, inteligências especializadas, dispositivos cerebrais específicos modelou o homem para julgar se suas ações e as ações de seus semelhantes eram certas ou erradas ou, para dizer de outra forma, fez do homem um ser moral.

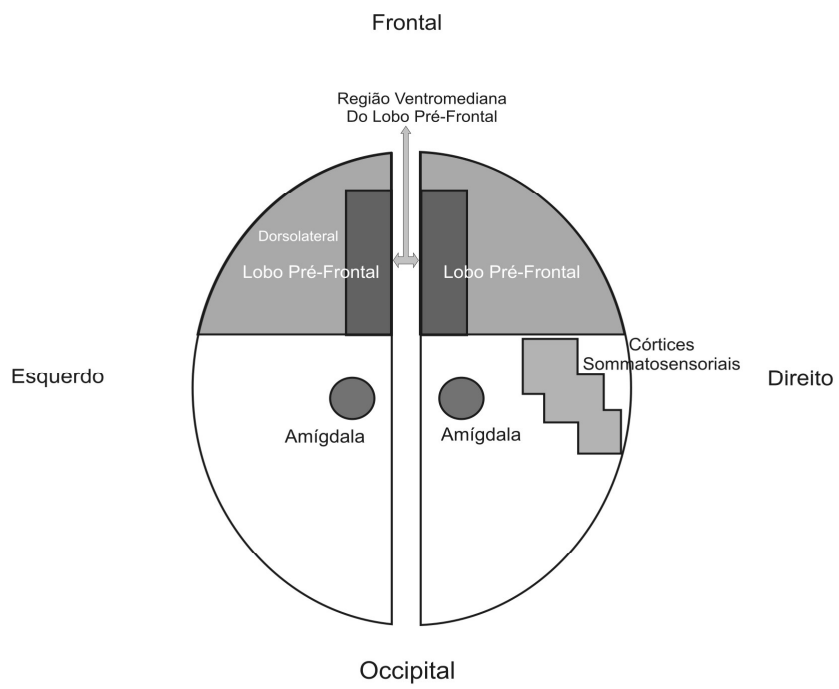


Figura 1 - Diagrama que representa o conjunto de regiões cuja danificação compromete tanto o raciocínio como o

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

“Vamos entender, de uma vez por todas, que o progresso ético da sociedade depende, não da imitação do processo cósmico [isto é, evolução através da seleção natural], muito menos de fugir dele, mas de combatê-lo.”
Thomas Henry Huxley

“O que interessa já não é se a conduta social é determinada geneticamente, mas, até que ponto.”
Michael Ruse

Esse trabalho começou com uma alusão ao orgulho humano que alimentou, por milênios, a presunção fantasiosa que colocava a espécie humana no andar mais alto no edifício das realizações da natureza. Orgulho assentado na presunção de que tudo existira na expectativa de que, em um *grand finale*, surgisse a obra mais bem acabada, aquela depositária dos atributos mais sublimes que justificassem e enaltecessem todos os acontecimentos passados. O darwinismo engendrou um golpe mortal nessa fantasia milenar ao postular que a evolução das espécies, ao longo do tempo profundo, não obedeceu nenhum plano pré-estabelecido, isto é, não teve como causa a última entre as quatro *aitia* aristotélicas.

Entretanto, o darwinismo, que supostamente roubou dos homens tal fantasia, seria capaz de dar-lhe em troca alguma crença mais segura a respeito das origens daqueles atributos que, segundo o próprio Darwin, são os que mais distinguem os homens dos outros seres vivos do planeta? Demonstrar que essa resposta é afirmativa tem resumido os esforços de muitos cientistas e filósofos ao longo dos últimos dois séculos. O presente trabalho foi orientado como uma modesta tentativa de expor uma parte desses esforços que tem produzido muitos frutos importantes além de *insights* preciosos para as gerações futuras de pesquisadores. E qual o grande legado do pensamento de Darwin a respeito dos temas tratados nesse trabalho?

A menos que se creia que o sentimento de cooperação, de altruísmo e mesmo o sentimento moral tenham sido, em algum tempo, inoculados em nós por algum evento sobrenatural ao longo da evolução, como acreditava Alfred Wallace,

coautor da teoria da seleção natural, nós devemos encontrar explicações no âmbito da natureza.

Muitos biólogos e filósofos de inclinação naturalista concordam que o altruísmo e o senso moral tem origem genética, isto é, evoluíram através da seleção natural, pois propiciaram ao longo da evolução da espécie humana vantagens adaptativas. Michael Ruse e Edward Wilson estão de acordo um com o outro quando afirmam que a questão não é se a moralidade tem origem genética, mas até que ponto. Aqui, os caminhos se multiplicam. A evolução talvez possa esclarecer como o altruísmo e o senso moral evoluíram, mas poderá servir de alguma forma como guia para as ações humanas? Aqui, tocamos o núcleo mais sensível e controverso da abordagem darwinista da moralidade. Parece que uma parte considerável da controvérsia em filosofia moral permanece nessas imediações.

Muitos que defendem o fundamento biológico do senso moral estão se referindo apenas à predisposição humana de fazer juízos morais e não defendendo que os alicerces de nossa biologia tem algo a dizer sobre o que devemos ou não fazer. Entretanto, muitos filósofos se insurgem contra o que chamam de determinismo biológico e darwinismo social, pois, estão pensando em termos de códigos morais ou um conjunto de normas que discriminem quais ações devem ser julgadas certas e quais devem ser julgadas erradas. O darwinismo pode dar uma contribuição inestimável para o entendimento da moralidade humana sem, contudo, aspirar transformar-se em uma fonte de referência onde os homens devam buscar inspiração para seus julgamentos morais.

O presente trabalho nem sequer tocou nesses pontos sensíveis, preferindo permanecer no “andar inferior” da controvérsia. E chamo de “andar inferior” a discussão que se mantém no nível explicativo, sem considerar qualquer justificção para as normas morais em particular ou para a metaética em geral. O âmbito do senso moral é diferente do âmbito das normas, o primeiro tem relação com os fatos do mundo existente e o segundo tem relação com as possibilidades de um mundo que pode existir. Normas morais, diferentemente do senso moral, são fenômenos como a política, as instituições religiosas, as ciências e a tecnologia, as artes e a linguagem que falamos. Os códigos morais seriam, então, produtos da cultura

humana e, muito embora, devam ser coerentes com nossas predisposições biológicas, podem ser determinados independentemente delas, porque não têm consequências diretas sobre as vantagens ou desvantagens reprodutivas dos indivíduos que os adotam. Entretanto, as normas morais deveriam guardar alguma relação com as predisposições biológicas dos indivíduos para não se transformarem em guias de conduta que coloquem em risco a sobrevivência da espécie.

Não acredito que o esclarecimento das causas evolutivas que nos fizeram seres morais possa nos ajudar a resolver problemas morais ou éticos. Pode ser que tenhamos sido “programados” pela seleção natural, ao longo das gerações, para sermos altruístas, mas isso não quer dizer que devamos ser altruístas. Acreditar que devamos ser cooperativos porque nossos ancestrais, por agirem assim, aumentaram sua aptidão reprodutiva é confundir causas com razões. Devemos ser altruístas ou éticos porque consideramos que essa é a melhor maneira para se viver em sociedade de maneira mais justa e pacífica. A natureza também fez os homens potencialmente egoístas e potencialmente agressivos, mas essas tendências podem ser aplacadas para o bem geral. A natureza fez o corpo humano relativamente frágil se comparado com outros primatas, sem pelos para proteção contra o frio, lentos para a corrida etc. Entretanto, o engenho humano compensou todas essas e outras dificuldades. Portadores de deficiências físicas e doenças que se manifestam antes da idade adulta seriam condenados pela seleção natural não fosse pela possibilidade de intervenção das ciências médicas. A cultura humana floresceu à sombra da domesticação das forças da natureza.

Isso significa que a cultura humana é, em boa parte, produto da exaptação de capacidades construídas pela seleção natural através de adaptação. Uma longa história, que remonta aos primeiros hominídeos ou talvez a algum ancestral simiesco, construiu o *homo sapiens* tal como existe. As deficiências foram compensadas e as habilidades estendidas. Nossa audição, nossas emoções e nosso senso estético devem ter desempenhado certamente uma função importante na aventura da sobrevivência, mas isso não pode explicar porque um acorde maior na escala diatônica é alegre e outro acorde menor é triste; não pode dizer nada a respeito da beleza e da intensidade que se possa apreender ouvindo o concerto para *cello* de Elgar através da arte maravilhosa de Jacqueline Du Pré.

A revolução darwiniana merece figurar entre as mais belas e importantes aquisições do espírito humano, ela revelou um processo natural capaz de criar a partir de estruturas simples, toda a diversidade e complexidade que compõe o que chamamos de seres vivos. Mas, a seleção natural não é um processo ubíquo e onipotente que constrói cada detalhe dos seres vivos e suas habilidades. Muitos outros processos concorrem para que as coisas no âmbito da vida sejam como são. A seleção natural tem seus limites e a revolução darwiniana, nela encarnada, também. E esse, talvez seja o caso quando se trata da filosofia moral.

Em uma de suas obras Damásio discorre sobre a consciência humana estendida, tanto no espaço quanto no tempo. Os seres humanos, talvez sejam os únicos seres sobre o planeta para quem o passado, o presente e o futuro tem uma existência tão nítida. E isso leva a profundas e inquietantes indagações.

De onde viemos? O que somos? Pra onde vamos? É o nome de um painel majestoso pintado pelo pintor Paul Gauguin que “narra” a evolução da vida de um ser humano da infância à velhice. Há quanto tempo essas três perguntas reverberam por entre os interstícios da cultura humana em busca de explicações! E por quanto tempo, ainda, vão reverberar!

Se Gauguin pintou uma dúvida, Diego Velásquez pintou uma certeza. Em sua obra prima *Las meninas* ele pintou uma cena da corte do rei Felipe IV de Espanha no exato momento em que executava a pintura. A cena pintada inclui o pintor que a executa. Seu gênio o levou a expressar que aquilo que vemos, ou que julgamos saber guarda dentro de si uma imagem de nós mesmos. Da mesma maneira os homens terão que explicar e entender o mundo consigo dentro, como algo que faz parte daquilo que tem que ser explicado. Talvez a biologia evolutiva em conjunto com a neurociência, a psicologia, a antropologia, a filosofia e outras disciplinas possam, num esforço grandioso, responder às três perguntas de Gauguin para que o espírito de seu inquietante painel possa descansar em paz e isso significaria que o espírito do quadro de Velásquez também poderia se regozijar.

Mas, a vida é complicada. Quando imaginamos que estamos munidos de uma boa teoria para explicar as coisas, a natureza ironicamente exhibe outra possibilidade completamente inusitada. Se parece, por todos os meios de que dispomos para

examinar o mundo, que todos os cisnes são brancos, é certo apenas que estamos prestes a descobrir um cisne preto ou de qualquer outra cor muito mais extravagante. Einstein viveu a agonia de imaginar que mesmo que todos os experimentos confirmassem suas teorias, elas não estariam a salvo. Bastaria um só experimento que as negasse e tudo se esfacelaria, e isso nos leva a paráfrase da frase de Haldane que usei como epígrafe: “A vida não é apenas mais extraordinária do que imaginamos, é mais extraordinária do que somos capazes de imaginar”.

As afirmações feitas pela ciência e pela filosofia vêm, grande parte das vezes, seguidas de uma procissão de cláusulas *ceteris paribus* e pode ser que seja apenas um sonho humano irrealizável que essa mesma ciência e essa mesma filosofia possam um dia apresentar o homem usando as mesmas palavras com as quais Pilatos apresentou o Cristo à multidão: “*Ecce Homo*”.

BIBLIOGRAFIA

AXELROD, R. **The Evolution of Cooperation**. Nova York: Basic Books, 1984.

AXELROD, R. On Six Advances in Cooperation Theory. In: **Analyse & Kritik**, Michigan, n. 22, p. 1-39, 2000.

AXELROD, R., HAMILTON, William D. **The Evolution of Cooperation**, *Science*, New Series, v. 211, n. 4489, p. 1390-1396, 1981.

AYALA, Francisco J. What the Biological Sciences Can and Cannot Contribute to Ethic. In: **Contemporary Debates in Philosophy of Biology**. Oxford: Wiley-Blackwell, p. 316-336. 2010.

CARTWRIGHT, John. **Evolution and Human Behavior**. Londres: Bradford Books, 2000.

CLAYTON, Phillip; SCHLOSS, Jeffrey (Ed.). **Evolution and Ethics**. Cambridge: Wm. B. Eerdmans Publishing, p.27-49, 2004.

CUNNINGHAM, Valentine; WU, Duncan. *Vitorian Poetry*. Oxford: Blackwell, 2002.

DAMÁSIO, António R. **O erro de Descartes**: emoção, razão e o cérebro humano. Tradução portuguesa Dora Vicente e Georgina Segurado. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

DARWIN, Charles. **A origem das espécies**. Trad.: John Green. São Paulo: Martin Claret, 2006.

DARWIN, Charles. **A expressão das emoções no homem e nos animais**. Trad.: Konrad Lorenz. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

DARWIN, Charles. **A origem do homem e a seleção sexual**. Trad.: Eugênio Amado. Belo Horizonte: Itatiaia Editora. 2004

DAWKINS, Richard. **A escalada do monte improvável**. Trad.: Suzana Sturlini Couto. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

DAWKINS, Richard. **The Ancestor's Tale**. A Pilgrimage to the Dawn of Evolution. Boston : Houghton Mifflin Editora, 2004.

DAWKINS, Richard. **O relojoeiro cego**. Trad.: Laura Teixeira Motta. São Paulo: Companhia das Letras, 2001.

DAWKINS, Richard. **O gene egoísta**. Trad.: Ana Paula Oliveira e Miguel Abreu. Lisboa: Gradiva, 1989.

DEGLER, Carl N. **In Search of Human Nature**: The Decline and Revival of Darwinism in American Social Thought. Nova Iorque: Oxford University Press. 1991.

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

DESMOND, Adrian; MOORE, James. **Darwin**: a vida de um evolucionista atormentado. Trad.: Cynthia Azevedo. São Paulo: Geração Editorial, 2000.

DE WAAL, F. **Good natured**: the origins of right and wrong in human and other animals. Cambridge: *Harvard University Press*, 1996.

DE WAAL, F. **Primates and philosophers**: How morality evolved. New Jersey: Princeton University Press, 2006.

FOLEY, Robert. **Apenas mais uma espécie única**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo. 1993

FOLSCHEID, Dominique; WUNENBURGER, Jean-Jacques. **Metodologia filosófica**. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

FRANCIS, Keith A. **Charles Darwin and The Origin of Species**. Westport: Greenwood Press. 2007.

FLECH, William. The Facts on File Companion to British poetry. Nova Iorque: Facts on life editora, 2010.

GARDNER, Howard. **Estructuras de la Mente**. La Teoría de Las Inteligencias Múltiples. Bogotá. 2001.

GARDNER, Howard. **Inteligencias Múltiples**. La teoría em La práctica. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica . 1995.

GOULD, Stephen Jay. **Sociobiology**: The art of storytelling. In: *New Scientist* 80: 530–533. 1978.

GOULD, Stephen Jay. **Darwin e os enigmas da vida**. Trad.: Maria Elizabeth Martinez. São Paulo: Martins Fontes, 1987.

GOULD, Stephen Jay. **O polegar do panda**. Trad.: Carlos Brito e Jorge Branco. São Paulo: Martins Fontes, 1989b.

GOULD, Stephen Jay. **Wonderful Life**: The Burgess Shale and the Nature of History. Nova Iorque: Norton. 1990

GOULD, Stephen Jay. **A galinha e seus dentes**. Trad.: Davi Lana. São Paulo: Paz e Terra, 1992.

GOULD, Stephen Jay. The Evolution of Life on the Earth. In: *Scientific American*. p. 85-91. 1994.

GOULD, Stephen Jay. **A falsa medida do homem**. Trad.: Valter Lellis Siqueira. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

GOULD, Stephen Jay. **Lance de dados**. Trad.: Sérgio Moraes Rego. Rio de Janeiro: Record, 2001.

GOULD, Stephen Jay. **The Structure Of Evolutionary Theory**. Massachusetts e Londres : The Belknap Press of Harvard University press Cambridge, 2002

GOULD, Stephen Jay; LEWONTIN, Richard. **The spandrels of San Marco and the Panglossian paradigm: a critique of the adaptationist programme**. In: Proceedings of the Royal Society of London, v. 205, n. 1161. p.581–598, 1979.

HAUSER, Marc D. **Moral Minds: The Nature of Right and Wrong**. Nova Iorque : Harper Collins Publishers, 2006.

JAMIESON, Dale. **Morality's Progress**. Oxford: Clarendon Press, 2002.

JOHANSON, Donald C.; EDEY, Maitland A. **Lucy: os Primórdios da Humanidade**. Trad.: de Reinaldo Guarany. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996.

JOHANSON, Donald C.; SHREEVE, James. **O filho de Lucy: a descoberta de ancestral humano**. Trad.: de Fernando Py. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.

JOYCE, Richard. **Evolution of morality**. London: MIT Press, 2006.

LAWRENCE, Eleanor (ed.). **Henderson's dictionary of biology**. 13 ed. Londres: Parsons, 2005.

LEWONTIN, Richard. **A tripla hélice: gene, organismo e ambiente**. Trad.: José Viegas Filho. São Paulo: Companhia das Letras, 2002.

LEWONTIN, Richard. **La base genética de la evolución**. Santiago: Univ. Chile-Ariel, 1979.

KROPOTKIN, Peter. **Mutual Aid: A Factor of Evolution**. The Project Gutenberg Literary Archive Foundation. Disponível em <<http://www.gutenberg.org>>. Acesso em: 20 jul., 2010.

LORENZ, Konrad. **On aggression**. Nova Iorque : MJF Books. 1966

LLOYD, Elisabeth A. **Units and Levels of Selection**, In: The Cambridge companion to the philosophy of biology. Cambridge University Press, p. 44-65.

MACMILLAN, Malcolm. Phineas Gage. In: **Encyclopedia of the Human Brain**. V.3, Elsevier Science (USA), p. 843- 857, 2002.

MAI, Larry L.; OWL, Marcus Young; KERSTING M. Patricia. **The Cambridge Dictionary of Human Biology and Evolution**. Nova Iorque: Cambridge University Press, 2005.

MARGULIS, Lynn. **O Planeta Simbiótico: nova perspectiva da evolução**. Rio de Janeiro: Rocco, 2001.

MAYNARD SMITH, J. **Evolution and the theory of games**. London: Cambridge University of Press, 1982.

RICHARDS, Robert J. A Defense of Evolutionary Ethics. In: **Biology and Philosophy**, V. 1, p. 265-293, 1986.

RIDLEY, Matt. **As origens da virtude**. Trad.: Berilo Vargas. Rio de Janeiro: Record, 2000.

RIDLEY, Matt. **The Red Queen: Sex and the Evolution of The Human Nature**. Londres: Viking, 1993.

RUSE, M. **La filosofía de la biología**. Madrid: Alianza, 1973.

RUSE, M. **La revolución darwiniana**. Madrid: Alianza, 1979.

RUSE, M. **Sociobiología**. Madrid: Cátedra, 1983.

RUSE, M. **Sociobiología: senso ou contra-senso?** São Paulo: EDUSP, 1983.

RUSE, M. Evolution ethics: a phoenix arisen. In: **Zygon**, v. 21, n. 1, mar., 1986.

RUSE, M. **Levando Darwin a sério**. São Paulo: Itatiaia, 2000.

RUSE, M. A Darwinian Naturalist's Perspective on Altruism. In: **Altruism and altruistic love**. Nova Iorque: Oxford University Press, 2002.

RUSE, M. **La significación de la evolución**. In. Compendio de Ética. Madrid: Alianza Editorial, S. A, p. 667-680, 2004.

RUSE, M. Evolutionary Ethics Past and Present. In: CLAYTON, Phillip; SCHLOSS, Jeffrey (Ed.). **Evolution and Ethics**. Cambridge: Wm. B. Eerdmans Publishing Company, p.27-49, 2004.

RUSE, M. **Evolutionary naturalism: selected essays**. London: Taylor & Francis e-Library, 2005.

RUSE, M. **The Evolution Wars**. A Guide to the Debates. 2. ed. Santa Barbara: Grey House Publishing Inc., 2008

RUSE, M. The Biological Sciences Can Act as a Ground for Ethics. In: **Contemporary Debates in Philosophy of Biology**. Oxford: Wiley-Blackwell, p.316-336, 2010.

SAPP, Jan . **Genesis: The Evolution of Biology**. Nova Iorque: Oxford University Press, 2003

SEWARD, Neven. Recent Work on Human Altruism and Evolution. In: **Ethics**, v. 106, n. 1, p. 128-157, 1995.

SINGER, Peter. **Vida ética**. Trad.: Alice Xavier. Rio de Janeiro: Ediouro, 2002.

SINGER, Peter (ed.). **A Companion to Ethics**. Oxford: Blackwell Publishers, 1994.

TRIVERS, Robert. **Natural selection and social theory**: selected papers Nova Iorque: Oxford University Press, 2002

TRIVERS, Robert. The Evolution of Reciprocal Altruism. In: **The Quarterly Review of Biology**. v. 46, n. 1, p. 35-57. Chicago: University of Chicago Press, 1971.

TURKINGTON, Carol. **The Encyclopedia Of The Brain And Brain Disorders**. E.ed. Nova Iorque: Editora Facts On File. 2002.

WILSON, Edward Osbourne. **Da natureza humana**. São Paulo: EDUSP, 1981.

WILSON, Edward Osbourne. **Sociobiology**: The new synthesis. Cambridge: Belknap Press of the Harvard University, 1975.

WILSON, Robert A. Levels of selection. In: *The Handbook of the Philosophy of Science*, Amsterdam: Elsevier B.V., p.141-162, 2007.