

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

GRADUAÇÃO EM FILOSOFIA

Tiago Leal Dutra de Andrade

**ADAPTAÇÃO OU SUBPRODUTO? –**

**uma análise comparativa entre duas hipóteses darwinianas para o valor adaptativo da  
religião**

Brasília

2014

Tiago Leal Dutra de Andrade

**ADAPTAÇÃO OU SUBPRODUTO? –**

**uma análise comparativa entre duas hipóteses darwinianas para o valor adaptativo da  
religião**

Monografia apresentada ao curso de graduação  
em Filosofia da Universidade de Brasília como  
requisito parcial para obtenção do título de  
licenciado em Filosofia

Orientador: Prof. Dr. Agnaldo Cuoco

Co-orientador: Prof. Dr. Francisco Mendes

Brasília

2014

Tiago Leal Dutra de Andrade

A Maria Rosa, minha avó, *In memoriam*



## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a todos os envolvidos na realização deste trabalho, familiares, namorada, amigos, colegas, e orientadores por compartilharem seus conhecimentos, revisarem rascunhos, e principalmente, por se mostrarem pacientes com a minha personalidade demasiadamente racional, crítica e incisiva.

*– Não são só vocês... Pirenne ouviu a ideia de Lorde Dorwin sobre a pesquisa científica. Lorde Dorwin achava que ser um bom arqueólogo era ler todos os livros sobre o assunto... escritos por homens que morreram há séculos. Ele achava que a forma de resolver enigmas arqueológicos era comparar autoridades opostas. E Pirenne ouviu e não fez objeção alguma a isso. Vocês não estão vendo que há algo de errado nisso?*

(Isaac Asimov)

## RESUMO

O presente trabalho pretende ser uma análise introdutória das recentes abordagens darwinianas da religião. Dentro dessa perspectiva, define-se religião como a junção de duas habilidades psicológicas: (i) a crença em agentes sobrenaturais e (ii) a tendência de realizar rituais para contatar tais agentes. Por ser um universal humano legítimo a crença religiosa revela-se um quebra-cabeça evolucionista não resolvido. Por um lado, características universais de uma espécie clamam por uma explicação darwinista. Por outro lado, a evolução por seleção natural elimina todo traço custoso que não aumenta a aptidão diferencial do seu portador – como parece, pelo menos num primeiro exame, ser o caso da fé no sobrenatural. Esse dilema levou autores como Boyer e Bloom a concluir que a religiosidade não passa de um subproduto de outras capacidades verdadeiramente selecionadas. Todavia, à parte o valor adaptativo duvidoso, a religião apresenta várias marcas de uma adaptação por seleção natural. Para exemplificar: ela é universal, antiga, custosa e adaptativamente complexa. Neste texto se investiga duas hipóteses darwinianas distintas para, o mencionado dilema, do valor adaptativo da religião.

**Palavras-chave:** Religião, Seleção de grupo, Seleção natural, Evolução da religião, Pascal Boyer, Filosofia da Biologia

## **ABSTRACT**

The present work aims to be an introductory analysis of recent Darwinian approaches to religion. This perspective defines religion as the joint of two psychological skills: (i) the belief in supernatural agents and (ii) tendency to perform rituals to contact such agents. Religion is a legitimate human universal and an evolutionary puzzle. On one hand, universal features of a species claims for a Darwinian explanation. On the other hand, evolution by natural selection eliminates any costly trait that does not increase the differential fitness of its bearer - as it seems, at least at first glance, to be the case of faith in the supernatural. This dilemma has led authors such as Boyer and Bloom to conclude that religion is merely a byproduct of other truly selected traits. However, apart from its dubious adaptive value, religion has several brands of adaptation by natural selection, as the following: it is universal, ancient, costly and adaptively complex. This paper investigates two distinct Darwinian hypotheses for the adaptive value of religion.

**Keywords:** Religion, Group selection, Natural selection, Evolution of religion, Pascal Boyer, Philosophy of biology

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>1 CAPÍTULO I: CAIXA DE FERRAMENTAS</b> .....	13
<i>1.1 Uma investigação filosófica</i> .....	13
<i>1.2 Ferramenta I: O que é religião?</i> .....	14
<i>1.3 Ferramenta II: Falácia Naturalista</i> .....	15
<i>1.4 Ferramenta III: Naturalismo Metodológico</i> .....	16
<i>1.5 Ferramenta IV: O algoritmo da Seleção Natural</i> .....	18
<i>1.6 Ferramenta V: A distinção entre Adaptação, Subproduto e Exaptação</i> .....	22
<b>2 CAPÍTULO II: ADAPTAÇÃO OU SUBPRODUTO?</b> .....	27
<i>2.1 Mal-entendidos</i> .....	27
<i>2.2 Subproduto</i> .....	30
<i>2.3 Adaptação</i> .....	36
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	43
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	47

## INTRODUÇÃO

A noção de que a crença religiosa decorre das propriedades mais essenciais da espécie humana não é nova, pelo menos no que tange a história do pensamento ocidental. Como colocou Hume, “Embora toda investigação referente à religião tenha a máxima importância, há duas questões em particular, que chamam nossa atenção, a saber: a que se refere ao seu fundamento racional e a que se refere a sua origem na *natureza humana*” (HUME 1757/ 2005, p.21, grifo nosso).

O projeto de explicação naturalista da religião não parou no século XVIII, continuando até o presente. Contudo, atualmente, os interessados na origem da fé religiosa, têm em mãos uma vantagem em relação a Hume, qual seja, não contam apenas com especulações sobre a natureza humana feitas num vácuo empírico. Praticamente todas as culturas já foram descritas e comparadas, o que trouxe à tona os universais humanos (*human universals*) (BROWN 2004). Desde a revolução cognitiva dos anos cinquenta, a mente já não é mais vista como uma caixa-preta misteriosa. A cada novo dia, o funcionamento do cérebro e da cognição se torna um pouco mais claro via as neurociências e as ciências cognitivas (CHENEY & SEYFARTH 2007; PINKER 1998; SPERBER 1996). Todavia, a principal tecnologia faltante nas conjecturas de pensadores anteriores ao século XIX é a teoria da evolução por seleção natural. A teoria de Darwin (1859/1994) explica, direta ou indiretamente, a origem e a função de cada uma das características complexas encontradas no corpo, cérebro e mente.

Como será visto nos dois capítulos seguintes, o conjunto composto por: dados antropológicos; experimentos realizados em condições controladas; descrições cada vez mais precisas de mecanismos psicológicos; e, a lógica subjacente à teoria da evolução, tem se provado um poderoso instrumento para prever tendências universais e suas contrapartes culturais em cada sociedade específica. Por exemplo, a teoria da Seleção de Parentesco (*Kin Selection*) não somente prevê a disposição universal a sacrificar-se mais por parentes do que por estranhos, mas também que o nepotismo sempre será um problema para grandes organizações de ‘não-parentes’ (*non-kin*) – como o caso das democracias modernas (PINKER, 2004b, p.337) (ver capítulo II).

Embora a junção entre método científico e evolução tenha se mostrado produtiva para o entendimento de universais comportamentais, cognitivos e culturais, ela ainda não foi capaz

de formular uma teoria unificada da religião. Do lado das ‘causas proximais’ (ver nota 14) os avanços no entendimento das bases psicológicas e ontogenéticas da religiosidade são inegáveis (ATRAN 2008; BOYER 2001; BOYER & BERGSTROM 2009). Já do lado das ‘causas distais’ o fenômeno em questão permanece um quebra-cabeça não solucionado porquanto é um comportamento custoso com um valor adaptativo de difícil estipulação (BOYER & BERGSTROM 2009; DAWKINS 2007b; PINKER 1998, 2004a).

O problema da determinação do valor adaptativo do comportamento religioso atualmente divide os acadêmicos evolucionistas em duas grandes vertentes. Nomeadamente, uma na qual a religião é encarada como um ‘subproduto’ de outras adaptações, e outra na qual a religião é encarada como uma ‘adaptação legítima’ (ver capítulo II). Como já deve estar evidente, este trabalho pretende comparar essas linhas explicativas. Nada obstante, o número de hipóteses evolucionistas geradas nos últimos vinte anos de investigação é alto demais para que todas elas possam ser devidamente examinadas pelo presente texto. Dentre as quinze hipóteses<sup>1</sup> detectadas na bibliografia especializada, a encontrada em Boyer (2001) foi escolhida para representar o lado do subproduto, enquanto a hipótese presente em Wilson (2002) foi escolhida para responder pelo lado adaptacionista.

Por mais que as duas hipóteses selecionadas exerçam grande influência na comunidade científica, nenhuma delas representa um consenso estabelecido. Como dito há pouco, não há resposta estabelecida para o valor adaptativo dos hábitos religiosos. Entretanto, como ficará mais claro ao longo do texto, isso não significa que tais hipóteses foram escolhidas ao acaso. Para exemplificar, um grande ponto de desacordo dentro da vertente adaptacionista diz respeito ao nível no qual a atitude religiosa seria uma adaptação, mais especificamente, se uma adaptação no nível genético/individual (ALEXANDER 1987), no nível do grupo (HAIDT 2006), ou nível das unidades culturais (ver capítulo II). Wilson (2002) tem a vantagem de enxergar a religião como uma adaptação em todos esses níveis ao mesmo tempo. Assim, críticas e validações direcionadas a Wilson (2002) podem ser estendidas, pelo menos em alguma medida, para as demais teses adaptacionistas.

Delimitada a problemática que divide os atuais pesquisadores da religião como produto da natureza humana, nomeadamente, se a religião é um subproduto ou uma adaptação da evolução por seleção natural, se passa para a seguinte questão. Por que a análise das propostas darwinianas para a origem da religiosidade importa? O comportamento religioso é

---

<sup>1</sup>(BOYER & BERGSTROM 2009; DAWKINS 2007b; PAUL 2009; SCHLOSS 2009; WILSON 2002).

relevante demais para ser ignorado pela investigação intelectual. Por um lado, certas vertentes religiosas, por exemplo, o islamismo fundamentalista, catalisam o pior do ser humano, e merecem tanta análise racional quanto outras ameaças robustas ao bem-estar comum, como a epidemia da AIDS ou o Aquecimento global. Por outro lado, a religiosidade também desperta o melhor nas pessoas, é impossível imaginar algumas das transformações sociais positivas mais importantes do século XX, como a igualdade civil entre etnias nos E.U.A e a independência pacífica da Índia, sem a participação de líderes religiosos como Martin Luther King e Mahatma Gandhi.

Como este texto argumentará, a ciência parece ser o melhor instrumento para se entender e transformar os processos subjacentes aos fenômenos do mundo. Assim, se a sociedade deseja potencializar os aspectos benéficos e reduzir os aspectos danosos da fé religiosa, não há melhor rota do que a científica. E, como as explicações darwinianas são uma importante parte do entendimento científico da religiosidade, daí advém a sua importância.

Posto isso, se segue para a explicitação dos objetivos desta monografia. O objetivo geral deste trabalho é o de ser uma introdução aos atuais estudos darwinianos do comportamento religioso. Pretende-se alcançá-lo via os seguintes objetivos específicos: (i) descrever o funcionamento do algoritmo darwiniano e como este se aplica ao comportamento humano; (ii) eliminar preconceitos e mal-entendidos com relação as implicações filosóficas comumente associadas a uma investigação biológica da mente; e (iii) demonstrar, por meio da análise comparativa entre duas hipóteses evolucionistas, como a teoria da seleção natural pode elucidar as origens da religião.

A presente monografia encontra-se dividida em três partes principais. No primeiro capítulo, se introduz os elementos básicos para a compreensão das engrenagens internas do maquinário darwiniano. No segundo capítulo, o arcabouço darwinista é aplicado as origens das propensões psicológicas que possibilitam a fé religiosa. Em ambos os capítulos, equívocos interpretativos do pensamento evolucionista são desfeitos. Por fim, na conclusão, se articula uma síntese crítica dos resultados alcançados.

## 1 CAPÍTULO I: CAIXA DE FERRAMENTAS

Ao que tudo indica, as humanidades estão em crise. Programas de pesquisa estão encolhendo, a próxima geração de acadêmicos está des/subempregada, a moral está declinando, os estudantes estão se afastando em massa (...) Uma consiliência com a ciência oferece às humanidades infinitas possibilidades para inovação e compreensão.

(Steven Pinker)

### 1.1 Uma investigação filosófica

Investigações filosóficas, às vezes, degeneram-se em debates recheados de polissílabos de significado vazio desenhados para impressionar leigos e afastar críticos (SOKAL & BRICMONT, 2006). Nada obstante, nem toda análise conceitual desnatura-se em confusão, especialmente no campo da filosofia da biologia onde o diálogo entre cientistas e filósofos já está superando a suspeita da pseudocontribuição. Conforme expôs Gould:

A maioria de nós [biólogos] zomba diante da perspectiva de trabalhar com um filósofo profissional, vendo uma tal empresa como sendo, na melhor das hipóteses, uma perda agradável de tempo e, na pior, uma aceitação de que nossa clareza turvou-se (no mínimo, com medo de que nossos colegas assim iriam considerar a nossa colaboração interdisciplinar).

Ainda assim, os problemas conceituais colocados por teorias baseadas em causas operando simultaneamente em vários níveis, de efeitos propagados para cima e para baixo, de propriedades emergindo (ou não) nos níveis mais altos, da interação de processos aleatórios e determinísticos, e de influências previsíveis e contingentes, mostram-se tão complexos, e tão pouco familiares para pessoas treinadas em modelos mais simples de fluxo causal, que nos serviram muito bem por séculos (...) levando-nos a buscar auxílio de colegas explicitamente treinados no pensamento rigoroso a respeito desses temas. Beneficiamo-nos com essa modéstia e aprendemos que os pântanos conceituais não necessariamente se resolvem automaticamente só porque uma pessoa inteligente – a saber, uma de nós treinada como cientista – finalmente decide aplicar ao problema um poder cerebral bruto, ingênuo (...). (GOULD apud ABRANTES 2011, p. 31)

O projeto de estipular o valor adaptativo da religião por meio da comparação de hipóteses evolucionistas com toda certeza pertence à filosofia da biologia, e logo herda a vantagem de fazer parte de uma área teórica frutífera. Porém, também herda o receio de não passar de uma especulação inútil – receio este imputado sobre qualquer conjectura filosófica, tanto pelo senso comum quanto por cientistas. Além disso, o projeto utiliza de conceitos advindos de diferentes ciências como da Antropologia comparativa, Arqueologia, Biologia

evolutiva, Psicologia cognitiva, Psicologia Evolucionista e Sociologia. Como cada uma dessas ciências é extremamente especializada e carrega consigo uma linguagem particular, o risco de aplicar um termo técnico de forma equivocada é alto. Pode-se dizer que esta monografia está na corda bamba entre um produtivo trabalho transdisciplinar e uma bricolagem ininteligível de jargões.

No intuito de exorcizar os fantasmas da vagueza e do pseudoconhecimento, toda a monografia foi escrita do modo mais claro, lógico, e analítico o possível. A primazia pelo rigor conceitual levou a elaboração deste capítulo cujos objetivos são dois. O primeiro é o de equipar o leitor iniciante em biologia evolutiva, ou em Psicologia Evolucionista, ou em epistemologia com as ferramentas necessárias para acompanhar a futura comparação entre as hipóteses evolucionistas. O segundo é o de explicitar ao leitor especializado a forma como este trabalho se apropriou dos conceitos das áreas mencionadas.

### *1.2 Ferramenta I: O que é religião?*

Não existe uma definição consensual do que seja a religião. Verifica-se tal fato, tanto nos escritos das diferentes áreas preocupadas com o comportamento humano, quanto nos trabalhos de cientistas alinhados com a abordagem evolucionista. No caso dos autores evolucionistas, a divergência parece advir de dois fatores. Em primeiro lugar, o estudo científico da religião ainda está na sua infância, por isso, a falta de acordo sobre algumas questões de fundamento é esperada, para exemplificar: a biologia, com mais de cento e cinquenta anos de existência, ainda patina com insegurança sobre o conceito de 'vida'. Em segundo lugar, cada estudioso traz consigo a bagagem de uma formação acadêmica específica, e logo, traz também um viés na conceituação e uso do termo "religião".

Psicólogos cognitivos seguem o pressuposto teórico segundo o qual os comportamentos são mais bem explicados em termos de mecanismos psicológicos subjacentes (BOYER 2001). Psicólogos evolucionistas também assumem tal pressuposto, além de adicionarem a noção de que comportamentos não são alvos diretos de pressões seletivas, para os evolucionistas tão somente as capacidades psicológicas subjacentes podem evoluir (PINKER 1998; TOOBY & COSMIDES 1992). Essa postura internalista, direciona a investigação desses profissionais no sentido da busca por um conjunto de algoritmos mentais selecionados para resolver um problema adaptativo real e que calha de causar crenças e

comportamentos religiosos<sup>2</sup>. Por outro lado, teóricos de outras abordagens biologicamente informadas da atividade religiosa, como os partidários da renascida seleção de grupo (HAIDT 2006; WILSON 2013; WILSON 2002), acreditam que comportamentos podem evoluir via seleção natural. Tal postura externalista direciona essa vertente de evolucionistas a tratarem o comportamento religioso como uma característica fenotípica de uma comunidade de pessoas (ver capítulo II).

Conciliar as perspectivas internalista e externalista dos diferentes pesquisadores darwinianos é uma tarefa difícil, porém necessária. Sem uma definição de religião que sirva para esse amplo espectro de autores, uma meta-análise comparativa entre as duas hipóteses evolucionistas para a religião se torna impossível. À vista disso, este trabalho foi forçado a construir uma categorização da atividade religiosa capaz de transitar entre as perspectivas mencionadas. Doravante, define-se religião nos seguintes termos:

- *Religião* é uma atividade social constituída fundamentalmente pela junção entre duas habilidades psicológicas: a crença em agentes sobrenaturais e a tendência a praticar rituais para contatar tais agentes.

### 1.3 Ferramenta II: Falácia Naturalista

O pioneirismo de David Hume, citado na introdução, ultrapassa a proposta de se investigar as origens da religiosidade na natureza humana, o filósofo escocês do século XVIII é responsável também por estabelecer um dos maiores consensos da filosofia contemporânea, nomeadamente, a ideia de que uma descrição de como o mundo funciona jamais pode determinar como ele *deve ser* (COHON 2010). Seguindo Hume, G. E. Moore denominou a tentativa de derivar implicações morais das descrições da natureza de ‘Falácia Naturalista’ (HURKA 2010). Inúmeras são as explicitações da lógica subjacente à falácia naturalista (HARRIS 2013), dentre elas uma das mais úteis para investigações darwinistas encontra-se em Pinker (2004b):

O darwinismo social baseia-se na suposição de Spencer de que podemos consultar a evolução para descobrir o que é certo – que “bom” pode resumir-se a “evolutivamente bem-sucedido”. Isso tem má reputação porque remete à “falácia naturalista”: a crença de que tudo o que acontece na natureza é bom (...). Moore aplicou a “Guilhotina de Hume”, o argumento de que não importa o quanto se mostre convincente que alguma coisa é verdadeira, nunca decorre logicamente daí que ela *deveria ser* verdadeira.

---

<sup>2</sup>Porquanto, a ideia de que a crença em espíritos evoluiu porque fantasmas e deuses realmente existem e, logo, seria vantajoso detectá-los, é deveras implausível dentro da perspectiva científica (ver seção 1.4).

Moore observou que é sensato indagar: “Essa conduta é mais bem-sucedida evolutivamente, mas é boa?”. O mero fato de essa questão ter razão de ser mostra que ter êxito evolutivo e ser bom não são a mesma coisa (PINKER, 2004b, p.211-212).

É evidente que nem tudo o que é natural é bom. Alguns fatos naturais são valorados como bons, um belo pôr do sol, o nascimento de um bebê perfeitamente saudável, e a emoção do amor. Enquanto outros são valorados como ruins, explosões solares, a epidemia do vírus da aids, e a inveja. O mesmo passa com a religião, ela pode ser uma adaptação ou um subproduto, nenhum desses casos determina o seu valor moral. A religiosidade pode ser uma tendência psicológica natural e nem por isso ser boa, assim como pode *não* ser uma tendência natural e nem por isso ser ruim.

#### *1.4 Ferramenta III: Naturalismo Metodológico*

A explicação científica não é o único tipo de explicação que existe. Nada obstante, parece ser a que goza de maior credibilidade com o senso comum (para aumentarem suas vendas, grandes empresas apelam para supostas recomendações feitas por médicos), entre filósofos profissionais (75.1% de mais de 900 filósofos das mais influentes universidades do mundo posicionaram-se como realistas científicos<sup>3</sup> [CHALMERS & BOURGET, 2013, p.2]), e obviamente entre cientistas profissionais.

A credibilidade conquistada pelo método científico, tanto dentro quanto fora dos círculos acadêmicos, provavelmente decorre do seu alto grau de eficiência. Avançar o argumento segundo o qual a ciência é capaz de melhorar consideravelmente o bem-estar e as condições materiais da vida humana, não é uma tarefa difícil. No início do século XVIII a expectativa de vida no mundo era de aproximadamente trinta anos, já no final do século XX ela já era de sessenta e seis anos, e nos países desenvolvidos passava dos setenta e cinco anos de idade. Como não atribuir tal mudança drástica na longevidade a avanços nas ciências médicas como o desenvolvimento do modelo microbiano de transmissão de patologias, a descoberta do antibiótico, o advento de tratamentos eficazes para várias das principais doenças que antes afligiam o homem? (HODGSON & KNUDSEN, 2009, p. 209-210). A tese de que a antiga prática médica avançou após tornar-se científica pode ser estendida a todas as áreas práticas que decidiram dialogar com a ciência, desde a agricultura até a comunicação (Ibid.).

---

<sup>3</sup>De acordo com a Enciclopédia Stanford de filosofia (*Stanford Encyclopedia of Philosophy*), o realismo científico é: “uma atitude epistêmica positiva para com nossas melhores teorias e modelos [científicos]” (CHAKRAVARTTY, 2014, p.1).

Caso a ciência não fosse um método minimamente preciso de descrição da realidade, então seu poder de intervenção na natureza – manifesto por suas tecnologias – surpreenderia como um verdadeiro milagre (PUTMAN 1975). Uma previsão decorrente desse raciocínio é a seguinte: não apenas os saberes práticos, mas também os saberes teóricos devem dar um grande salto para frente quando se tornam científicos. E não foi justamente assim ao longo da história ocidental? Quando a Filosofia Natural tornou-se Física, a Alquimia tornou-se Química, e a astrologia tornou-se astronomia?

No decorrer do tempo histórico a ciência provou, mais de uma vez, o seu potencial para descrever, explicar e manipular os fenômenos da natureza. Contudo, seguindo a tese dos magistérios não-intervenientes (*non-overlapping magisteria*) proposta por Gould (1997)<sup>4</sup>, alguns acadêmicos defendem que o escopo da ciência simplesmente não alcança os fenômenos religiosos, porquanto esses estariam para além do mundo natural. A noção de Gould (1997) segundo a qual a religião e a ciência são magistérios não-intervenientes é problemática, e não passou sem críticas (DAWKINS 2007b, DENNETT 2006; HARRIS 2009, 2013; HITCHENS 2007). Entretanto, mesmo quando se supõe a verdade da tese dos magistérios não-intervenientes, não se impede o exame da religião por parte da ciência.

Para exemplificar. Todos os anos, desde de 1858, inúmeras pessoas doentes migram para Lourdes – pequena cidade na França onde foi relatada a aparição da Virgem Maria. Dentre as centenas de milhares de relatos de curas milagrosas, somente sessenta e cinco foram legitimados pela Igreja católica. Portanto, a probabilidade de cura em Lourdes é cerca de uma em um milhão. Em 1995 a taxa de regressão espontânea de todos os cânceres era estimada entre uma em cem mil (SAGAN [1995] 2006). Conforme lembra Sagan (Ibid.) “se apenas 5% dos que foram a Lourdes estivessem doentes com câncer, deveria haver entre cinquenta e quinhentas curas “milagrosas”, só de câncer”. Todavia, dos sessenta e cinco casos de cura em Lourdes somente três foram de câncer. Então, muito embora o método científico não possa verificar se os casos de cura de câncer na pequena cidade francesa foram causados por forças

---

<sup>4</sup>Segundo Gould (1997) religião e ciência, quando compreendidas adequadamente, jamais deveriam entrar em conflito, conquanto a ciência seria a melhor autoridade para descrever o funcionamento do mundo natural enquanto a religião seria a melhor autoridade em versar sobre assuntos para além da natureza tais como a moralidade e o significado da existência. Segundo Gould: “A rede, ou magistério, da ciência abrange o âmbito empírico: do que o universo é feito (fato) e porque ele funciona desse modo (teoria). O magistério da religião estende-se para questões de significado definitivo e valor moral. Esses magistérios não se sobrepõem, nem englobam todas as dúvidas (...) a ciência estuda como funciona o céu, e a religião, como ir para o céu” (GOULD 2002 apud DAWKINS 2007b, P.86).

naturais ou sobrenaturais, ele pode afirmar que uma dada pessoa tem mais chances de cura em casa do que em Lourdes.

Por envolver pessoas físicas – compostas por órgãos, células, moléculas e átomos – realizando ações no mundo físico: peregrinações, leituras, e cantos. O comportamento religioso é uma ocorrência – pelo menos em parte – natural. Consequentemente, desde que as supostas forças sobrenaturais intervenham no mundo físico em algum momento, exemplificando: por meio da cura de tumores, a análise científica do fenômeno não é vã, podendo informar a um dado sujeito escolhido aleatoriamente da população quais são os custos e os benefícios de uma peregrinação a Lourdes.

Praticamente, todos os teóricos ativados neste trabalho adotam o ‘naturalismo’<sup>5</sup> como método para a derivação de suas previsões e, a partir deste momento, esta monografia fará o mesmo. A postura filosófica do naturalismo como método ou ‘naturalismo metodológico’ não é uma condição necessária ou suficiente para a pesquisa científica<sup>6</sup>. Apesar disso, mostra-se uma ferramenta útil porquanto permite o exame – ainda que talvez incompleto – naturalístico do fenômeno religioso em nível comportamental e psicológico.

### 1.5 Ferramenta IV: O algoritmo da Seleção Natural

A ilusão de projeto (*design*) encontra-se disseminada no mundo natural. Uma praia pedregosa, por exemplo, não tem suas pedras dispostas a esmo. As pedras maiores acham-se metodicamente separadas das menores, acompanhando a linha da praia. Diante dessa falsa pista de intencionalidade, uma sociedade tribal poderia pensar que as rochas estão organizadas porque alguém as organizou. É possível, inclusive, que a tribo imaginária, deste experimento

<sup>5</sup>Segundo a Enciclopédia Stanford de filosofia (*Stanford Encyclopedia of Philosophy*), não existe uma definição formal e precisa da posição filosófica do *naturalismo*, apesar disso é possível sintetizá-la com razoabilidade nos seguintes termos: “[filósofos naturalistas] alegam que a realidade é exaurida pela natureza, não contendo nada de ‘sobrenatural’, e que o método científico deve ser usado para investigar todas as áreas da realidade, inclusive o ‘espírito humano’ ” (PAPINEU 2009).

<sup>6</sup>Um caso de investigação científica legítima cujo objetivo era o de testar uma hipótese sobrenatural (e, portanto, um caso no qual os pesquisadores não adotaram, a priori, o *naturalismo metodológico*) pode ser encontrado em (BENSON et al., 2006). Um grupo de cardiologistas de Harvard estava convencido do poder de cura das orações. Benson e seus colaboradores monitoraram 1802 pacientes de seis hospitais diferentes. Todos os pacientes haviam sido submetidos ao procedimento da cirurgia ponte de safena (*coronary artery by-pass graft surgery*). Utilizando-se do método ‘duplo-cego’ os pesquisadores separaram os sujeitos em três grupos. O primeiro grupo recebeu orações e não sabia disso. O segundo era o grupo controle, não recebeu orações e não sabia disso. O terceiro recebeu orações e sabia disso.

Conforme Benson e colaboradores, os resultados foram os seguintes: “Orações intercessoras, por si mesmas, não tiveram efeito nenhum sobre uma recuperação sem complicações da CABG [cirurgia de ponte de safena], contudo, com certeza, o recebimento de orações intercessoras foi correlacionado com uma incidência maior de complicações” (2006, p.1). Os autores do estudo argumentaram que a correlação entre orações e piora na saúde dos pacientes pode advir da pressão psicológica criada pela expectativa de um bom desempenho.

mental, desenvolva um mito elaborado no qual algum espírito transgrediu uma regra moral, e como punição, foi condenado por outros espíritos a passar o resto dos seus dias na quixotesca tarefa de alinhar todas as pedras da costa<sup>7</sup>.

Por outro lado, uma pessoa treinada em ciência saberia; a sensação de projeto é uma ilusão e o ordenamento das rochas pode ser explicado pelo acaso<sup>8</sup>. As ondas do mar batem com força sobre as pedras da praia, em obediência às leis não-intencionais da física. Devido suas dimensões diferentes, rochas grandes e pequenas sofrem os efeitos das pancadas das ondas de modo diferente, e com o passar do tempo, acabam por ser depositadas em lugares diferentes no terreno. A solução para o problema das pedras é deverás trivial. Contudo, as teorias científicas capazes de explicar, como um pouco de ordem emerge da desordem por meio de processos mecanicistas não-intencionais, são contra-intuitivas para a mente humana (ver capítulo II). Por isso, exigem vários anos de treinamento formal para serem entendidas em seus detalhes. Se, como dito alhures, em nível prático a explicação científica se destaca por sua eficiência; em nível teórico, com certeza, ela se destaca por desfazer a ilusão de projeto. Isto é, por explicar o ordenamento da natureza sem apelar para as intenções de agentes sobrenaturais. O mesmo acaso que explica a origem da ordenação das pedras na praia, também explica a origem das montanhas, sóis, galáxias e talvez até mesmo deste universo (KRAUSS 2013).

Todavia, a tentativa de explicar a origem de um ser vivo por meio do acaso é frustrante. Um ser humano não é redutível a sua composição química. Uma bacia cheia de água misturada com carbono, nitrogênio, e cálcio, simplesmente não é uma pessoa. A quantidade de sorte necessária para que todas as partículas constituintes de uma pessoa se encontrem, seguindo unicamente as leis da físico-química, na ordem exata para que – em um único passo – gerem um animal saudável é literalmente inconcebível (DAWKINS 2001). Ao contrário da origem de outras entidades do mundo físico, a origem dos organismos vivos não pode ser explicada pelo acaso.

A ilusão de *design* complexo<sup>9</sup> exibido pelas entidades biológicas já foi um dos maiores mistérios da ciência. Sua explicação já residiu na engenharia de agentes sobrenaturais

---

<sup>7</sup>A versão original deste experimento mental pode ser encontrada em Dawkins (2001).

<sup>8</sup>Segundo Dawkins (2001), nesta monografia o termo “acaso” refere-se a uma aplicação direta e simples das leis da física e da química.

<sup>9</sup>Intuitivamente diz-se que o motor de um automóvel é mais complexo do que um monte uniforme de areia. Provavelmente porque o motor é composto por várias partes diferentes arranjadas de uma maneira bastante específica, enquanto o monte de areia é constituído por partes iguais que podem ser arranjadas de praticamente

(PALEY 1836). Surpreende que sua solução científica, a teoria da evolução por seleção natural, tenha sido descoberta por mais de uma pessoa – Darwin e Wallace foram coautores independentes da teoria da seleção natural – porquanto o darwinismo é uma noção situada na interseção psicologicamente desconfortável entre o acaso e o projeto deliberado.

Surpreendente também é a resistência da teoria aos testes do tempo. Charles Darwin nada sabia sobre genes. Ainda assim, a redescoberta dos trabalhos de Mendel e a descoberta, por Watson e Crick, da estrutura do DNA, somente reforçaram as suas intuições iniciais. A persistência e produtividade do darwinismo, provavelmente, advêm do modo abstrato como ele pode ser formulado. No último parágrafo da *Origem das espécies*, Darwin resume a seleção natural por meio de apenas algumas leis:

E essas leis, de maneira geral, são as que se seguem: a do Crescimento, que caminha ao lado da de Reprodução; a da *Hereditariedade*, quase sempre englobada na precedente; a da *Variabilidade*, decorrente da ação direta e indireta das condições externas de vida e do uso e desuso; a da Multiplicação dos indivíduos, tão acelerada que acaba por acarretar a da *Luta pela Existência*, e conseqüentemente a da Seleção Natural, atrás da qual seguem a da Divergência dos Caracteres e da Extinção das formas menos aptas. (Darwin, p. 352, 1859/1994, grifo nosso).

Nota-se que as leis de Darwin não fazem compromisso com nenhum material orgânico específico, como moléculas de DNA. Tanto é que a seleção natural darwinista tem sido útil nas áreas não-orgânicas dos algoritmos genéticos (PINKER 2012a), da vida artificial (PINKER 2012a), em modelos para a origem do universo (SMOLIN 1997), e para a dinâmica da mudança cultural (RICHERSON & BOYD, 2005). Porém, para encontrar aplicação para além do âmbito da vida, o darwinismo precisa ser reduzido aos seus aspectos mais essenciais, nomeadamente a generalizações dos três termos grifados na passagem acima. Também conhecidos como os três passos do algoritmo<sup>10</sup> da seleção natural: (i) ‘herança’; (ii) ‘variação’; e (iii) ‘seleção’. Os detalhes da lógica subjacente ao algoritmo darwinista que transforma o simples no complexo a partir do acaso, variam de um teórico para outro<sup>11</sup>.

---

qualquer forma. É concebível imaginar que o acaso, o simples soprar do vento, possa reunir um monte de areia, mas é inconcebível que um tufão ao passar por um ferro velho construa um motor funcional. Assim, este texto considera objetos tais quais montes de areia como simples porque eles podem surgir do acaso, e objetos tais quais motores como complexos porque eles não podem (DAWKINS 2001, p.17-41).

<sup>10</sup>Para este texto, ‘algoritmo’ é uma sequência finita de instruções bem devidas (por exemplo: as quatro operações básicas da álgebra [soma, subtração, divisão, multiplicação]).

<sup>11</sup>Para uma revisão das diferentes versões do algoritmo da seleção natural ver: (DAWKINS 2001, 2007a; DENNETT 1998; GODFREY-SMITH 2009; GOULD 2002; HODGSON & KNUDSEN 2010; PINKER 2012a, 2012b; JABLONKA & LAMB 2010; WILSON 2002).

Porém, o funcionamento do algoritmo pode ser razoavelmente sintetizado nos seguintes termos.

No início, uma simples entidade capaz de converter recursos ambientais em cópias de si emerge do acaso. Uma vez iniciado o processo de replicação, o número de tais entidades, doravante replicadores, cresce exponencialmente. Em consequência, os recursos ambientais finitos tornam-se escassos. A partir desse momento tem início uma competição entre os replicadores. Eles não são todos iguais (variação). Com o tempo, os mais bem-sucedidos – ou seja, aqueles que constroem o maior número de cópias com o menor gasto de recursos do ambiente – deixam mais prole (seleção). Como as características são herdáveis (herança), eventualmente, os replicadores de tipo mais eficiente substituirão os de tipo menos eficiente. Por fim, a contínua substituição de replicadores menos capazes de autocópia pelos mais capazes, geração após geração, é o processo de evolução por seleção natural. Vale a pena ressaltar que, em primeiro lugar, as réplicas não podem ser perfeitas. Se assim fossem, em pouco tempo a evolução deixaria de acontecer porquanto todos os replicadores seriam de mesmo tipo. Por mais paradoxal que possa soar, um dos combustíveis da evolução é o erro. Obviamente, erros aleatórios podem tanto potencializar quanto diminuir o poder de replicação. Caso um erro de cópia aumente o poder de replicação, ele será passado adiante, como manda o princípio da herança. Em segundo lugar, os passos da seleção e da herança não são aleatórios. Os replicadores mais eficientes tendem a substituir seus rivais em uma taxa maior do que o acaso e as semelhanças entre pais e prole não são acidentais.

O continuo acúmulo de imperfeições vantajosas desembocará em entidades supereficientes na arte da replicação. Dado que as características vantajosas sempre são circunstanciais – isto é, determinadas por um ambiente específico – a população alvo da seleção natural torna-se uma série de máquinas complicadas tão sintonizadas para sobreviver e reproduzir em determinado ambiente que seu arranjo não pode brotar espontaneamente do acaso. O processo da seleção natural, como um todo, é o exato oposto do acaso (DAWKINS 2001, 1998, 2007a, 2009a, 2009b). Como explicita Pinker:

A seleção natural é um conceito explanatório especial nas ciências, merecedor, na minha opinião, do título dado por Dennett de: “a melhor ideia que qualquer um já teve”. Isso porque ela explica um dos maiores mistérios da ciência, a ilusão de projeto no mundo natural (...) O que há de mais satisfatório nessa teoria é o quanto ela é mecanicista. Os erros de cópia (mutações) são aleatórios (mais precisamente, cegos em seus efeitos) (...) Seus resultados surpreendentes são o produto dos efeitos acumulados de muitas gerações de replicação (2012a).

A opinião do cientista cognitivo reflete um consenso entre boa parte dos darwinistas. Qual seja, a ilusão de projeto passada pelo mundo orgânico pode ser explicada de modo parcimonioso, naturalístico e mecanicista. Isso não significa que ela refuta absolutamente a existência de um engenheiro para o projeto dos organismos vivos (RUSE 2001) – assim como as leis da física não refutam absolutamente a possibilidade da existência de um espírito organizador de pedras. Tudo o que a explicação científica faz é descartar a necessidade de se postular agentes sobrenaturais para descrever o surgimento de ordem na natureza. Em síntese, com o algoritmo da seleção natural darwinista se pode entender a proposta contra-intuitiva de que o *design* presente no mundo biológico não foi pensado por ninguém.

#### *1.6 Ferramenta V: A distinção entre Adaptação, Subproduto e Exaptação*

A última seção argumentou que o algoritmo da seleção natural é a única forma cientificamente satisfatória de explicar como a simplicidade pode se transformar em complexidade; como elementos químicos desordenados podem, via um processo gradual de acúmulo de informação, desembocar em máquinas biológicas complexas. O único paralelo desse processo é a intencionalidade humana, mas como essa também é produto da evolução darwiniana, até mesmo a mais complexa das invenções do homem pode ser explicada, em algum grau e indiretamente, por Darwin. Todavia, a ligação entre tal ideia e a pergunta sobre o valor adaptativo da religião, pode ainda não estar clara, por isso a introdução do conceito ‘adaptação’ é necessária.

Em biologia evolutiva o termo “adaptação” tem duas conotações. Pode se referir ao processo pelo qual a seleção natural modifica os fenótipos de uma população em favor das características que facilitam a replicação dos genes dela. Como também pode se referir a uma característica que se tornou predominante numa população porquanto trouxe uma vantagem seletiva via o aumento do desempenho em alguma função (GANGESTAD 2008). O foco desta seção é a segunda acepção do termo, mas o leitor não deve se preocupar, boa parte das vezes o contexto esclarece em que sentido a palavra está sendo usada. De qualquer maneira, a chave para o entendimento do termo em voga reside na categoria ‘função’.

Não se pode negar que a função do coração seja a de bombear o sangue. Cada detalhe fisiológico do órgão em questão o torna uma bomba de líquidos, e como o líquido mais abundante no interior dos vasos dos animais é o sangue, a utilidade do coração não poderia ser mais evidente. O mesmo raciocínio aplica-se aos olhos, em condições razoáveis de luz, sua

função é proporcionar visão, aplica-se às asas das aves, em condições normais de vento, sua função é proporcionar o voo, e assim por diante em toda a esfera da vida. Logo, num primeiro momento, se pode pensar: se uma característica é útil, então ela deve ser uma adaptação. Porém, a pergunta que emerge é: útil no quê?

A resposta é trivial. Os efeitos da seleção natural se dão apenas em nível populacional. A seleção natural não muda diretamente os traços de um ser vivo durante sua ontogenia, como visto alhures, seu poder é o de selecionar, preservar e acumular, ao longo das gerações, os traços fenotípicos que aumentam o poder de replicação. Por isso, no longo prazo, um traço só será preservado pela evolução caso seja útil para a sobrevivência e/ou reprodução do seu portador. Desse modo, poder-se-ia concluir: se uma característica é útil para a sobrevivência e a reprodução de um organismo, então ela é uma adaptação. Contudo, esse raciocínio não está certo.

Com toda certeza, é bastante útil para um animal que ele não desmanche espontaneamente, e portanto, que ele tenha uma massa atômica total positiva, contudo, como colocou Pinker “A seleção natural não é invocada para explicar a mera utilidade; ela é invocada para explicar a utilidade *improvável*” (1998, p.186). Ter uma massa positiva não é uma condição improvável; tome o sistema solar como espaço amostral, escolha um objeto aleatoriamente, as chances dele apresentar massa são altíssimas. Escolha novamente um objeto ao acaso, as chances dele se comportar como uma bomba de líquidos são extremamente baixas. Não se pode explicar a formação de bombas como o coração pelo que as leis da física geralmente fazem. A utilidade imensamente improvável pode ser cientificamente explicada somente via uma longa história de acúmulos de pequenas improbabilidades – mutações no caso dos seres vivos – ou seja, apenas via a evolução por seleção natural. Destarte, além de úteis, adaptações são características complexas porquanto não podem emergir do acaso (ver nota 9).

Outras duas razões para descartar a utilidade como condição necessária de uma adaptação é, primeiro: algumas características são úteis para a sobrevivência e reprodução, mas não são adaptações; segundo: algumas adaptações prejudicam a sobrevivência e a reprodução. Enquanto a seleção natural lentamente lapida o material bruto do acaso em complexidade adaptativa, ela acaba por modificar o fenótipo médio de uma população de muitas formas, partes do fenótipo se tornam complexos traços funcionais, mas nem todos. Os

traços restantes são considerados efeitos colaterais do processo de adaptação, ou ‘subprodutos’ (*by-products*) (GOULD; LEWONTIN, 1979).

Os subprodutos das adaptações podem ter efeitos neutros sobre a aptidão de um organismo. Nos mamíferos terrestres a cor das partes internas não é um fator de seleção, para todos os efeitos práticos, o interior desses animais é completamente opaco para predadores, pressas, e coespecíficos. Por esse motivo, é razoável inferir que a cor vermelha do sangue não foi selecionada por si mesma, sendo um subproduto da seleção por hemoglobinas capazes de transportar oxigênio de maneira eficiente, tais contém muito ferro, a ferrugem calha de ser vermelha. Um raciocínio análogo se aplica ao fosfato de cálcio que causa a cor branca dos ossos. Todavia, nem todos os subprodutos têm efeitos seletivos neutros. Alguns têm efeitos danosos, como as comumente sentidas dores na coluna; um subproduto disfuncional da recente – em termos evolutivos – adaptação do andar ereto. E, finalmente, alguns subprodutos têm efeitos positivos, tais são chamados de *exaptações* (SEPÚLVEDA, MEYER, EL-HANI 2011).

Um caso de exaptação é a escrita. A linguagem escrita é um subproduto da adaptação da linguagem falada. A fala apresenta diversas marcas de uma adaptação por seleção natural (VARELLA 2013), ela é: (i) *universal* (todos as culturas humanas falam) (PINKER 2002); (ii) *intuitiva* para a psicologia humana, pois surge quase que espontaneamente durante a ontogenia (Ibid.); (iii) apresenta *homologia* e *convergência adaptativa*, isto é, está disseminada em diferentes graus, em espécies filogeneticamente próximas e espécies filogeneticamente distantes (ADES; MENDES, 1997; DAWKINS 2009; PINKER 2002); e, (iv) é *antiga* (pré-datando o *Homo sapiens*) (MITHEN 2002). Por outro lado, nesses quesitos, o ato de escrever é uma contraparte perfeitamente oposta do ato de falar, a escrita não é universal (apenas uma parcela dos grupos humanos escreve), não se desenvolve naturalmente (pelo contrário, requer muitos anos de árduo treinamento formal), não está presente nem em graus insípidos em outras espécies, e não é antiga (remetendo há, no máximo, cinco mil anos). Por mais que não seja um produto direto da evolução darwiniana, a linguagem escrita é o alicerce da ciência e da medicina moderna, e portanto, indiretamente, aumentou a taxa de sobrevivência aos primeiros anos da infância – e por consequência – aumentou a aptidão dos membros da espécie humana.

Por fim, há o caso das adaptações atualmente disfuncionais. Esta noção esteve implícita durante a argumentação acima, mas nos seres vivos multicelulares a evolução se

desenrola muito devagar, numa escala de tempo geológica. No caso da espécie humana, se pressupõe que não ocorreu nenhuma mudança evolutiva significativa, no mínimo, nos últimos cinquenta mil anos (PINKER 2011). Como uma adaptação sempre é a solução de um problema adaptativo específico, situado num ambiente específico, quando o ambiente muda drasticamente numa velocidade mais rápida do que a dinâmica darwinista pode alcançar, as chances de que as adaptações percam sua funcionalidade são altas. Ainda para permanecer na espécie humana, um caso de desacoplamento entre adaptação e ambiente é a preferência por alimentos ricos em gordura e açúcar (GANGESTAD 2008).

Não existe nada de intrinsecamente gostoso na fórmula química do açúcar. Contudo, as pessoas assim julgam uma barra de chocolate porque ser capaz de distinguir entre alimentos de baixo e alto valor energético, e mais, preferir a ingestão dos últimos, trouxe uma vantagem seletiva para os ancestrais delas. Animais carnívoros e herbívoros não precisam elucubrar muito sobre a próxima refeição, sempre consomem o mesmo tipo de comida, todavia a capacidade de distinguir as calorias contidas em cada substância ingerida é essencial para a sobrevivência de animais que podem escolher entre um amplo leque de iguarias como os onívoros. Os ancestrais humanos equipados com tais habilidades e preferências foram selecionados num ambiente no qual doces eram raros e difíceis de se conseguir. Com a rápida transformação do ambiente pela cultura, no entanto, a tendência psicológica universal a comer gorduras e doces se tornou um fardo, sendo uma das principais causas de problemas de saúde no ocidente.

Em seu início, esta seção apresentou o conceito de adaptação usado atualmente pela biologia evolutiva, contudo como alguns dos teóricos ativados neste trabalho usam a hipótese da seleção em múltiplos níveis – e não apenas no nível dos genes – tal conceito foi quebrado em suas partes constituintes e depois remontado em termos mais abstratos. Em síntese, uma adaptação é uma característica complexa produzida pela seleção natural cuja função é a de aumentar as chances de sobrevivência e/ou reprodução do seu portador, no ambiente em que tal característica foi selecionada. À vista disso, perguntar pelo valor adaptativo da religião, não equivale a perguntar se hoje em dia, nas sociedades modernas, ela faz bem ou mal para a saúde ou se aumenta ou diminui a felicidade dos fiéis – embora esses dados possam ser relevantes para determinar se a religião é uma adaptação ou não (PAUL 2009). O verdadeiro significado da pergunta darwiniana pelo valor adaptativo da religião pode ser traduzido nas seguintes questões: A religiosidade é mais do que apenas a junção fortuita de outros mecanismos psicológicos? Há bons motivos teóricos e empíricos para se imaginar que as

peessoas religiosas deixaram, em média, mais filhos do que pessoas não-religiosas, no ambiente no qual o *Homo sapiens* evoluiu? Se a resposta para ambas for sim, a suspeita de que a religião é uma adaptação tem fundamento, caso contrário, não passa de um palpite não comprovado.

## 2 CAPÍTULO II: ADAPTAÇÃO OU SUBPRODUTO?

Nós não sabemos tudo, mas um fato está claro: quanto mais descobrimos sobre o funcionamento da mente, menos acreditamos na noção da tábula rasa.

(Pascal Boyer)

### 2.1 *Mal-entendidos*

O capítulo anterior apresentou ferramentas teóricas capazes de esclarecer o funcionamento e as implicações filosóficas do darwinismo. Como dito anteriormente, o estudo das raízes evolutivas do comportamento religioso é intrinsecamente interdisciplinar. A introdução de conceitos básicos teve a dupla função de, primeiro, garantir a inteligibilidade para estudiosos de diferentes áreas e, segundo, de desfazer interpretações equivocadas. Poucas ciências sofrem tanto preconceito quanto as evolucionistas – principalmente quando aplicadas ao entendimento da espécie humana (PINKER 2004b). Esta seção aborda brevemente dois mal-entendidos amplamente disseminados na bibliografia científica (HAGEN 2005; HODGSON & KNUDSEN 2009; PINKER 2004b). O objetivo deste último movimento argumentativo, antes da apresentação das hipóteses darwinistas para a religiosidade, é o de reduzir ao máximo o espaço para leituras caricatas e rasas das explicações para a fé religiosa oferecidas pelas ciências da natureza humana.

O primeiro mal-entendido é o de que o darwinismo implica em posições políticas infames como o nazismo ou o darwinismo social. As ferramentas previamente apresentadas esclarecem porque tal noção é um erro. A Falácia Naturalista revela que é um deslize lógico derivar progresso moral da natureza. Logo, a tese segundo a qual é possível modelar a evolução humana numa direção moralmente superior é falsa. Ademais, como visto, a aptidão é sempre relativa a um contexto, não existe uma unidade de aptidão absoluta (ver capítulo I), por isso, a proposta da criação de uma raça humana perfeita não faz sentido biológico (DAWKINS 2009a).

O segundo mal-entendido é o de que as abordagens biologicamente informadas do homem são invariavelmente determinísticas. Esse erro interpretativo advém da atribuição de estabilidade e rigidez essencialista aos processos naturais. Imagina-se que o reconhecimento de genes, capacidades psicológicas inatas e comportamentos selecionados, transformam o homem num robô pré-programado para o qual a mudança é impossível e o desenvolvimento e a educação são irrelevantes ou de efeito superficial. Entre os acadêmicos evolucionistas, a

dicotomia falsa entre hereditariedade e ambiente já foi superada, o consenso aponta que todo comportamento provém de proporções diferentes de interação entre os dois. Segue um exemplo de como comportamentos são o produto final da soma interativa entre pré-disposições biológicas e experiência de vida.

Um comportamento floresce num mundo darwiniano quando, por algum caminho, aumenta a aptidão diferencial daqueles que possuem a tendência de transmitir tal comportamento para os seus descendentes (GODFREY-SMITH, 2009, p.121). Um modo disso acontecer é quando o produtor do comportamento ajuda outros que têm a tendência de passar adiante esse comportamento quando se reproduzem. Essa é a maneira pela qual uma das variantes do neodarwinismo, a Seleção de Parentesco (*Kin Selection*), explica o surgimento do comportamento altruísta entre seres geneticamente relacionados. Membros da mesma família têm uma probabilidade maior do que a média da população de compartilharem genes. Assim, alelos cujo efeito é o de construir um animal altruísta para com parentes podem se espalhar por seleção natural, porque, na realidade, estão beneficiando cópias deles mesmos. A Seleção de Parentesco engloba grande parte da cooperação presente no reino animal e resolve o antigo mistério do altruísmo acentuado entre os insetos eusociais (DAWKINS 2007a).

Com respeito ao comportamento humano, uma das previsões da Seleção de Parentesco é a de que as pessoas devem estar mais dispostas a cooperar e se sacrificar por parentes próximos do que por não-parentes. É fácil mostrar que isso não é completamente verdadeiro. Um jovem, adotado desde a primeira infância, pode muito bem sentir um profundo vínculo afetivo por sua família adotiva, talvez a ponto de abnegar qualquer coisa pelo bem-estar da mesma, e ao mesmo tempo, mostrar completa indiferença sobre o estado e paradeiro dos seus pais biológicos. Experimentos mentais como esse impossibilitam a aplicação da lógica da Seleção de Parentesco aos humanos? A resposta é não.

Os animais não nascem com kits genéticos embutidos em seus corpos<sup>12</sup>. O único modo pelo qual podem estimar o grau de parentesco de um coespecífico é via o reconhecimento de etiquetas fenotípicas arbitrárias (DAWKINS, 2007a, p.172-185). Formigas usam feromônios como critério de demarcação entre familiares e estranhos. Humanos, por outro lado, inferem

---

<sup>12</sup>Apesar de exercer uma função retórica, a metáfora acima significa apenas que os organismos biológicos, à parte o homem das sociedades modernas, reconhecem parentes por meio de inferências indiretas a partir de etiquetas fenotípicas arbitrariamente estipuladas pelo processo da seleção natural. Como está explicitado no texto principal.

graus de parentesco a partir de experiências vividas na primeira infância; tendem a estimar que aqueles com quem conviveram intimamente nos primeiros anos de vida são seus parentes – um viés psicológico que explica o efeito de Westermarck<sup>13</sup>.

O experimento mental do jovem adotado não derruba por terra a Seleção de Parentesco, na verdade, confirma-a, pois revela a existência de propensões emocional-cognitivas inatas para a detecção de parentes que geralmente dão certo nas condições ambientais nas quais foram selecionadas. Contudo, ao mesmo tempo, mostra o quanto as circunstâncias de desenvolvimento são cruciais na determinação das características de um adulto. Outros fatores podem interferir na regulação de disposição para o altruísmo para com a família, dentre eles a variabilidade individual e o contexto cultural no qual o indivíduo está imerso.

A Seleção de Parentesco não pretende fazer boas previsões no nível individual<sup>14</sup>. Suas previsões são estimativas probabilísticas em nível populacional porque a seleção natural não molda a trajetória ontogenética de um organismo, porém sim o caminho filogenético percorrido por uma população de organismos. Como toda teoria científica produtiva, a Seleção de Parentesco é falseável. Para refutá-la é preciso mostrar apenas que uma proporção significativa da humanidade, talvez a metade ou um pouco menos, se importa mais com estranhos do que com a própria família. Esse poderia ser o caso, e a teoria em questão seria falsa ou precisaria ser profundamente reformulada em termos mais enfraquecidos para humanos. Entretanto, as descobertas antropológicas confirmam: a primazia pelos laços familiares está presente em todas as culturas e em todas elas gera conflitos de interesse entre os grupos familiares e a comunidade mais ampla (PINKER, 2004b, p.401).

Não é rara entre filósofos da biologia a comparação entre Darwin e Maxwell, ou seja, entre a teoria da seleção natural e a moderna teoria dos gases. Não apenas porque ambas nasceram com apenas oito anos de diferença uma da outra, mas principalmente devido ao

---

<sup>13</sup>A maioria dos animais possuem mecanismos para evitar a endogamia. Nos primatas, inclusive no homem, tais mecanismos manifestam-se como a tendência psicológica para sentir repulsa sexual pelos indivíduos com os quais se formou profundos laços afetivos na primeira infância – o efeito Westermarck. O efeito Westermarck tem um impacto esclarecedor sobre certas dinâmicas culturais humanas. Dentre elas as interações dentro dos atípicos kibutzim israelenses. Por exemplo, ajuda a explicar porque, apesar da pressão social contrária, praticamente não há envolvimento sexual entre membros do mesmo kibutz (WILSON, 2013, p.240-245).

<sup>14</sup>Outra importante distinção é a de que as teorias darwinianas são mais bem aplicadas em nível distal, e não em nível proximal. Os acadêmicos darwinistas costumam ativar a distinção entre explicações em nível distal e explicações em nível proximal. A explicação proximal se refere às causas mecânico-fisiológicas imediatas de um comportamento. Já as explicações distais dizem respeito à história das pressões seletivas que favoreceram a evolução de tal comportamento (LALAND et al., 2011; MAYR 1961).

caráter estritamente populacional e probabilístico das suas previsões – em oposição à natureza essencialista e determinística de suas predecessoras (BOHÓRQUEZ; ANDRADE, p.147-148, 2011). No romance *Fundação*, Isaac Asimov fala ao leitor sobre uma ciência futura, capaz de prever o comportamento humano com precisão via elaborados métodos estatísticos, denominada: psico-história. A psico-história teria sido delineada a partir da teoria cinética dos gases, por essa razão teria herdado suas forças e fraquezas. É impossível saber a velocidade e posição de uma única molécula de gás, porque cada uma delas se move aleatoriamente, contudo, por meio da estatística é possível inferir o destino da massa gasosa como um todo. De modo semelhante, a psico-história seria capaz de predizer o comportamento de sociedades inteiras, mas nunca de um indivíduo. Em toda literatura da ficção científica, é difícil encontrar um análogo melhor para as ciências evolucionistas aplicadas ao homem<sup>15</sup>.

## 2.2 Subproduto

O comportamento religioso é um verdadeiro universal humano. Os detalhes podem mudar de um agrupamento humano para outro, no entanto, pessoas de todas as culturas conhecidas buscam contatar agentes sobrenaturais por meio de rituais (BOYER 2001). Já que comportamentos universais, de modo geral, decorrem das propriedades mais essenciais – no sentido de amplamente distribuídas numa população – de uma espécie, a religião provavelmente é um produto da natureza humana. A natureza humana, assim como todas as naturezas animais, emergiu do processo de evolução por seleção natural. Por isso, explicações darwinistas só têm a acrescentar no entendimento da religião. Contudo, é preciso distinguir, dentre as diversas ciências darwinistas, quais são as mais relevantes para o estudo do comportamento humano. Nesta seção, será visto como a combinação, das áreas darwinianas da Psicologia Evolucionista e da Epidemiologia da cultura, pode iluminar o fenômeno religioso.

A Psicologia Evolucionista é constituída de duas teses fundamentais. A primeira origina-se na Psicologia cognitiva, qual seja: a mente é um processador de informações cuja

---

<sup>15</sup>Por exemplo. Nem todas as diferenças entre sexos são uma invenção ocidental. Algumas são, em nível distal, resultado de diferentes pressões seletivas sobre homens e mulheres. Todavia, como a rota ontogenética de cada indivíduo é singular, previsões sobre pessoas específicas tendem ao fracasso. Quem pode prever a altura futura exata de uma criança? Quem pode inferir, apenas a partir do sexo, quais serão as tendências comportamentais de um menino? Ainda assim, se pode dizer que, em todas as culturas, a população masculina é, em média, mais alta e mais agressiva do que a feminina (PINKER, 2004b, 468-472). As idiosincrasias encontradas em cada sexo da espécie humana, repetem-se diversas vezes em todo o reino animal, e são exatamente aquelas previstas pela teoria do investimento parental (TRIVES 1972). As ciências darwinianas exibem um forte poder de previsão, as únicas ressalvas que devem ser feitas, são as seguintes: tais previsões são mais bem aplicadas em nível distal e em populações de organismos.

base material é o cérebro. A segunda advém da biologia evolutiva, nomeadamente: mente e cérebro são traços adaptativamente complexos – sendo assim, produtos da seleção natural. Possivelmente, nenhum teórico expôs a proposta da Psicologia Evolucionista de modo tão preciso e sintético quanto Pinker (1998):

A mente é um sistema de órgãos de computação, projetados pela seleção natural para resolver os tipos de problemas que nossos ancestrais enfrentavam em sua vida de coletores de alimentos, em especial entender e superar em estratégia objetos, animais, plantas e outras pessoas. Essa síntese pode ser desdobrada em várias afirmações. A mente é o que o cérebro faz, especificamente, o cérebro processa informações, e pensar é um tipo de computação. A mente é organizada em módulos ou órgãos mentais, cada qual com um design especializado que faz desse módulo um perito em uma área de interação com o mundo. A lógica básica dos módulos é especificada por nosso código genético. O funcionamento dos módulos foi moldado pela seleção natural para resolver os problemas da vida de caça e extrativismo vivida por nossos ancestrais durante a maior parte de nossa história evolutiva. Os vários problemas para nossos ancestrais eram subtarefas de um grande problema para seus genes: maximizar o número de cópias que chegariam com êxito à geração seguinte (p.32).

A Epidemiologia da cultura é um modelo de como se dá a transmissão cultural. De acordo com a abordagem epidemiológica, assim como o termo “zebra” não designa um objeto verdadeiro no mundo, mas é antes um termo universal que tenta agrupar uma população de indivíduos semelhantes, o termo “cultura” não se refere a uma misteriosa entidade etérea, mas sim ao conjunto de unidades culturais – ou representações (*representations*) – alojadas nas mentes de um grupo de pessoas de comportamento semelhante (SPERBER 1996). Não é coincidência que o nome da teoria advenha de uma derivação da palavra “epidemia”, para um epidemiólogo da cultura, algumas ideias são literalmente mais contagiosas do que outras, por esse motivo a distribuição de crenças num dado agrupamento humano jamais é completamente uniforme.

A lição retirada da Psicologia Evolucionista pela Epidemiologia da cultura é a de que existem vieses universais na absorção, filtragem, e construção de ideias (SPERBER, 1996, p.134–144). Todo indivíduo carrega consigo um equipamento padrão para a resolução de problemas vividos há 100 mil anos pelos ancestrais do homem. Um equipamento que naturalmente selecionará, dentre os diversos estímulos do ambiente, os mais importantes para a sobrevivência e reprodução na savana africana. O mundo bombardeia os sentidos com incontáveis estímulos, porém a maioria é suprimida, e somente alguns capturam a atenção de modo especial. Os movimentos realizados pelas chamas de uma fogueira são fascinantes.

Aranhas, serpentes e tigres despertam medos profundos. Os interesses e medos citados são irrelevantes para os desafios da vida atual, ainda assim, foram cruciais para a sobrevivência dos primeiros humanos. Conquanto, a seleção natural favoreceu os indivíduos cujas rotas ontogenéticas levavam a tais tendências psicológicas. Caso a seleção natural houvesse projetado o ser humano para o mundo moderno, a maioria da população seria encantada pelo funcionamento de redes elétricas, teria pavor de comidas excessivamente gordurosas, e de pílulas anticoncepcionais. As inclinações e temores compartilhados explicam os vórtices para os quais as culturas tendem a ir (Pinker 2004b). Para exemplificar, no ocidente um dado sujeito tem muito mais chances de morrer devido a um escorregarão num banheiro do que despedaçado por um grande animal selvagem. Ainda assim, a maior parte dos filmes de terror e de ficção científica não fala sobre toaletes assassinos, porém sim de lagartos, serpentes, felinos, e gorilas de proporções titânicas.

Dentro dessa perspectiva teórica, a chave para o entendimento da religião está na identificação das ideias mais amplamente disseminadas nos cultos específicos. Possivelmente, nenhum conceito é mais universal, dentre as seitas particulares, do que o da existência de agentes sobrenaturais<sup>16</sup> – como deuses e espíritos. Partindo dessa constatação, um epidemiólogo da cultura se perguntaria: por que as pessoas acreditam que existe qualquer tipo de agencia, para começar?

Seres humanos são capazes de estar cientes das suas próprias intenções e também das intenções dos outros. Como isso é possível? Pode ser que a atribuição de estados mentais seja um construto cultural arbitrário. Porém, se esse for o caso, é difícil entender porque nem ao menos uma cultura é constituída por uma população incapaz de imputar desejos e crenças (PINKER 2004b). Além disso, duas crianças criadas no mesmo contexto social podem chegar a conclusões díspares sobre o funcionamento interno dos seus pares. Se uma delas for portadora de autismo ou da síndrome de Asperger, ela agirá, na maior parte do tempo e com a maior parte das pessoas que conhecer, como se os outros fossem autômatos cartesianos – é claro, tais doenças manifestam-se numa miríade de graus, desde os brandos até os severos

---

<sup>16</sup>Não há dúvidas da centralidade dada a agentes sobrenaturais pelas religiões abraâmicas, nem pelas religiões tribais animistas. Nada obstante, se costuma pensar que cultos como o Taoísmo e o Budismo não fazem referência a deuses. Essa impressão não passa de um engano. Tais doutrinas tendem a personificar e atribuir poderes sobrenaturais a natureza. No Japão, Índia, e Tailândia há florestas e montanhas associadas ao Buda, ditas mágicas por monges e pelo folclore popular – supostamente tais terrenos seriam capazes de ouvir orações e de curar males (ATRAN, 2008).

(BARON-CHOHEN 1999; SACKS 2006). É mais provável que a capacidade psicológica de inferir agencia seja uma adaptação<sup>17</sup>.

Na bibliografia especializada, a capacidade cognitiva para a atribuição de intenções é chamada ‘teoria da mente’ (*theory of mind*). A teoria da mente (doravante ToM) possui um nome inadequado. Ler o termo “teoria” em sentido literal apenas confunde. ToM não é uma série de enunciados explícitos cujo cálculo deriva inferências sobre as emoções e pensamentos de coespecíficos. Longe disso, na verdade, ToM é uma habilidade de uso automático, toda a computação de *inputs* comportamentais resultando em *outputs* sobre estados mentais se dá em nível inconsciente. Ademais, mesmo bebês de nove meses e chimpanzés adultos parecem manifestar graus rudimentares de ToM (TOMASSELL & CALL 2008; TOMASELLO, 1999, p. 61-62).

Existem diversos modelos explicativos para a evolução de ToM (ABRANTES 2006; BARON-CHOHEN 1999; HUMPHREY 1976; MAMELLI 2001; MITHEN 2002; TOMASSELLO & MOLL 2010). Um número grande demais deles para que todos possam ser tratados em seus detalhes neste texto. Em linhas gerais, a evolução de ToM pode ser sintetizada em poucos passos (LEAL & ABRANTES, no prelo). Primeiro, nos primatas, os maiores desafios para a sobrevivência e reprodução são colocados pela inteligência e flexibilidade comportamental de coespecíficos – e não por adversidades ambientais. Segundo, esse cenário exerceu contínuas pressões seletivas na direção de um aumento na inteligência social. Isto é, tanto na capacidade de previsão do comportamento de coespecíficos, quanto na habilidade para ludibriar – via reações flexíveis e imprevisíveis aos estímulos do ambiente – as competências preditivas dos mesmos. Terceiro, tais pressões desembocaram numa corrida armamentista evolucionista (*evolutionary arms race*)<sup>18</sup> por inteligência social. Por fim, na linhagem hominídea, o acúmulo gradual e contínuo, no tempo evolutivo, de faculdades psicológicas para a vida em sociedade resultou na emergência de uma teoria da mente sofisticada.

Uma vez descrito o funcionamento e a evolução do equipamento cognitivo para a detecção de agentes, um epidemiólogo tentaria entender porque a crença na existência de

---

<sup>17</sup>Embora usada acima como ferramenta retórica, a dicotomia entre criação e natureza é falsa. Há evidências de que a capacidade para imputar estados mentais exige algum nível de treinamento, nem que seja pouco e informal. Crianças completamente isoladas de contato social durante a primeira infância manifestam, mais tarde, os mesmos sinais de indiferença para com outros, exibidos por autistas biológicos (DE WALL 2010).

<sup>18</sup>Corridas armamentistas são lutas pela existência, em nível populacional e filogenético, entre as adaptações de predadores e presas, parasitas e hospedeiros, e até entre coespecíficos (DAWKINS, 2009a, p.686-689).

agentes de tipo sobrenatural é tão disseminada. A chave para a resolução desse problema está na dupla percepção de que adaptações geralmente trazem consigo subprodutos e é impossível construir um detector perfeito. Nenhum alarme funciona em cem por cento dos casos, porém, existem tipos diferentes de erros com custos e benefícios não intercambiáveis. Essa é a razão subjacente ao fato de empresas de segurança construírem dispositivos mais propensos ao falso-positivo do que para o falso-negativo. O mesmo raciocínio aplica-se aos sistemas de detecção arranjados pela seleção natural.

Imagine que um ancestral humano repousa sob a sombra de uma árvore quando, de súbito, um arbusto próximo a ele se move. Automaticamente o ancestral levanta-se, a surpresa aumenta seus batimentos cardíacos, adrenalina é liberada na sua corrente sanguínea, as únicas decisões restantes são a de lutar ou correr. No cenário imaginário, se a folhagem foi movida apenas por uma leve brisa, houve um gasto inconveniente de energia por parte do ancestral. Por outro lado, se realmente havia um rival ou um predador à espreita na mata, os benefícios do susto compensam o custo de entrar em estado de prontidão – já que, neste caso, um único falso-negativo é instantaneamente deletério.

As vantagens seletivas desproporcionais na calibração para a sensibilidade da capacidade para a detecção de intencionalidade, explica porque os seres humanos são hipersensíveis na detecção de agencia (BARRETT 2009). A mente facilmente enxerga intencionalidade onde ela não existe. A bibliografia em psicologia cognitiva da religião está recheada de evidências da hipersensibilidade à agencia (BOYER 2001; BOYER & BERGSTROM 2009; BLOOM 2009; HAIDT 2006; WILSON 2002). Apenas para ilustrar, o homem moderno frequentemente conversa com os seus equipamentos eletrônicos, ele implora pelo funcionamento dos mesmos, e quando não atendem, esses sofrem ataques de raivas, ameaças, tapas, e pontapés, de seus donos. Outro exemplo se encontra no reconhecimento de faces e estados mentais em todo tipo imaginável de objeto, a psicologia humana identifica rostos em: nuvens, espadas, trens, vulcões, canetas, montanhas, prédios, carros, janelas, rios, brinquedos, ferramentas, árvores, na Lua e no Sol (BLOOM 2009). Até mesmo alguns traços num papel (como esses ☺) remetem a uma pessoa experimentando a sensação subjetiva da felicidade.

Os psicólogos cognitivos da religião descrevem outros subprodutos da adaptação ToM que podem elucidar certos aspectos da fé religiosa. Bloom (2009) apresenta evidências de que mesmo crianças enxergam a mente e o corpo como qualitativamente distintos e relativamente

independentes – um hábito psicológico também comum em adultos, que pode explicar à ubiquidade da crença em espíritos imateriais. A tendência em questão foi denominada pelo pesquisador de dualismo de senso comum (*common-sense dualism*). Kelemem (2004) encontrou indícios consideráveis de que a mente humana é promiscuamente teleológica, ou seja, há um viés para ver o mundo em termos de *design* e propósito – esse viés pode lançar luz nos diversos mitos criacionistas sobre a origem do mundo e dos organismos vivos.

A análise dos vieses psicológicos mencionados é, sem dúvida, um exercício esclarecedor, mas não será feito neste texto. Tais propensões cognitivas foram citadas, tão somente, para ilustrar o fato de que o comportamento religioso é possível graças a diversas capacidades mentais e nem todas elas estão representadas neste trabalho. Na realidade, até mesmo o modelo de explicação epidemiológico para a religiosidade está exposto de modo breve, com foco nas suas características essenciais – como dito alhures, este trabalho pretende ser uma introdução clara e útil aos estudos darwinianos da religião.

Terminada a breve digressão acima, segue a explanação de como um módulo cognitivo hipersensível na detecção de agentes ajuda a esclarecer o comportamento religioso. A ideia básica da hipótese epidemiológica é a que diante um fenômeno surpreendente e significativo o ser humano prefere ter em mãos uma explicação pouco embasada ao invés de explicação nenhuma. Suponha que um agrupamento humano, talvez ancestrais de cinquenta mil anos atrás, se deparam, pela primeira vez, com uma ocorrência surpreendente e misteriosa, como uma explosão vulcânica. Com toda a certeza, muitas histórias explicativas surgirão, a psicologia humana simplesmente não deixa acontecimento insólitos passarem sem elucubração e julgamento. Dentre as narrativas, algumas serão mais contagiosas do que outras, no sentido de soarem mais plausíveis para a cognição humana evoluída, e, com o tempo, elas se disseminarão mais na população. É intuitivo pensar que eventos importantes têm um propósito (KELEMEM 2004). Não é fácil acreditar que eventos relevantes, especialmente os ruins, podem acontecer por acaso (BOYER 2001). Propósitos e metas são indícios da presença de um agente. Em pouco tempo, o grupo como um todo imputará uma mente ao vulcão, ele será visto como uma pessoa em todos os aspectos – com desejos, intenções, emoções, e crenças – exceto por seu enorme corpo de lava e pedra. Como a psicologia normal aceita um alto grau de independência entre mente e corpo físico, isso não será visto um grande problema (BLOOM 2009).

Uma vez percebido que, em termos interpretativos da cognição, o deus vulcão não passa de uma pessoa de corpo estranho e de poderes causais inusitados, fica fácil entender porque agrupamentos humanos executariam rituais para entrar em contato com ele. Não vale a pena ignorar ou irritar uma pessoa poderosa, especialmente quando seu poder envolve lançar pedras flamejantes dos céus. Os rituais para contatar os espíritos não passam dos rituais para entrar em contato, e pedir favores para alguém poderoso, daí advém toda a genuflexão, roupas especiais, e oferendas.

A hipótese epidemiológica de religião como erro cognitivo, um subproduto da psicologia social má aplicada, tem a clara vantagem de ser elucidativa e parcimoniosa. Dentro desse modelo, para o florescimento da religião, não é preciso postular nada além da psicologia humana evoluída e de um contexto cultural propenso à disseminação de explicações de tipo não-científicas para os fenômenos da natureza (BOYER, 2001, 316-318).

### *2.3 Adaptação*

Na seção passada, o modelo epidemiológico para a origem do comportamento religioso foi examinado. De acordo com ele, a religião não tem um valor adaptativo positivo, porém, é antes um subproduto da configuração da mente humana evoluída – essa sim, um sistema de adaptações reunidas de modo relativamente coeso. É importante ressaltar que nem todos os teóricos adeptos da visão, segundo a qual, a crença religiosa é um subproduto de outras adaptações, concordam com o modelo epidemiológico. A epidemiologia da cultura é uma hipótese ampla, forjada para descrever a dinâmica cultural no geral (SPERBER 1996) – e, não somente a dinâmica particular da disseminação das ideias religiosas. Dentre os muitos modelos de religião como subproduto, o epidemiológico foi escolhido por seu impacto entre pares. Ainda hoje, o texto de Boyer (2001), é considerado um marco para o estudo cognitivo-evolucionista da religiosidade.

Nesta seção, uma hipótese darwiniana, que atribui valor adaptativo positivo para o comportamento religioso, será analisada. Novamente, vale a pena frisar: há diversas propostas adaptacionistas de explicação para a fé religiosa. Este trabalho, escolheu somente aquela que julgou de maior impacto dentro da comunidade científica<sup>19</sup>, qual seja, a hipótese da religião como adaptação em múltiplos níveis, encontrada em Wilson (2002).

---

<sup>19</sup>Como dito na introdução, outra razão para escolher uma hipótese adaptacionista em múltiplos níveis é a ampla aplicabilidade de sua análise (ver introdução).

Antes de continuar com a análise, uma breve digressão se faz necessária. No primeiro capítulo, o funcionamento do processo da seleção natural foi introduzido de maneira abstrata. Em teoria, a evolução darwiniana não requer nenhum substrato material específico para acontecer, a única exigência é a de que a base física em questão consiga dar lugar às três condições necessárias da variação, seleção e herança (ver capítulo I, seção 1.5). Pois bem, neste momento, darwinistas estão debatendo sobre quais são os substratos materiais nos quais a evolução por seleção natural realmente ocorre (DAWKINS 2007a; 2007b; GODFREY-SMITH 2009; DENNETT 2012; HAIDT 2012; PINKER 2012a, 2012b; RICHERSON 2012; TOOBY 2012; WILSON 2012). A falta de fechamento para o debate em torno dos níveis de seleção, não impede a tomada de postura por parte dos pesquisadores evolucionistas. O modelo epidemiológico, visto na última seção, assume que a evolução se dá unicamente no nível dos genes/indivíduos<sup>20</sup>, enquanto o modelo de Wilson (2002) postula que a evolução se passa nos níveis dos genes/indivíduos, grupos de indivíduos e unidades culturais (ver seção 2.2).

Com o fim do desvio, parte-se para o exame do modelo darwiniano da religião como uma adaptação em múltiplos níveis. De acordo com Wilson (2002, p.20-25), um grupo de pessoas unidas pelos preceitos de um culto religioso é uma unidade adaptativa (*adaptive unit*). Nos termos do presente trabalho, pode-se entender o conceito da unidade adaptativa como intercambiável com o conceito de replicador<sup>21</sup>. De toda a sorte, à tomada de postura de Wilson com relação à unidade de seleção é pouco ortodoxa. Os inteirados no debate teórico acerca dos níveis de seleção sabem que graças às contribuições de G.C. Willians e W.D. Hamilton nos anos 1960, e de R. Trivers e R. Dawkins na década de 70, a perspectiva de seleção no nível do grupo foi gradualmente substituída pela seleção no nível do gene.

Embora os adeptos da evolução em múltiplos níveis tenham aumentado em número na última década, ainda hoje, a visão da seleção de grupo permanece marginal entre biólogos profissionais<sup>22</sup>. Wilson tem consciência do quanto as antigas versões da seleção de grupo

---

<sup>20</sup>Os adeptos do ponto de vista do gene (DAWKINS, 2007a), como os epidemiólogos da cultura, frequentemente descrevem a evolução em nível individual ao invés do nível genético. Esse movimento argumentativo não é uma contradição performativa, porém sim uma ferramenta retórica possibilitada pela teoria da aptidão inclusiva (*inclusive fitness*) (PINKER 2012b).

<sup>21</sup>Compreender a proposta da evolução em múltiplos níveis não deve ser um problema para o leitor, basta que ele se recorde do funcionamento do algoritmo da seleção natural (ver seção 1.5), e substitua o termo “replicador”, pelos termos “genes”, “indivíduos”, “grupos de indivíduos”, “unidades culturais” ou “grupos de unidades culturais”, conforme for relevante no contexto.

<sup>22</sup>Uma disputa acadêmica recente se fez a maior prova do quanto a seleção de grupo é pouco paradigmática. Em 2010, o pai da sociobiologia, E.O. Wilson e dois matemáticos profissionais, A. Nowak e E. Tarnta, publicaram, no influente periódico Nature, um modelo para a evolução da eusocialidade em insetos nos termos da seleção de

foram minadas por críticas (ver, DAWKINS 2007a). Contudo, ele afirma que sua variante da seleção de grupo está alicerçada em uma nova base sólida, nomeadamente, no cenário das grandes transições na evolução (*Major Transitions in evolution*) (MAYNARD SMITH & SZATHMARY 1995; MICHOD 1999). De acordo com esse cenário, algumas vezes na história da evolução, grupos de seres vivos cooperativos coevoluem para se tornarem um único organismo individual coeso num nível mais alto de organização biológica<sup>23</sup>:

Quando a seleção de grupo foi rejeitada nos anos de 1960, se acreditava que a evolução acontecia estritamente via mutações. Desde aquela época, tornou-se claro que a evolução também ocorre por uma via diferente: a de grupos sociais se tornando tão integrados e funcionais que acabam por se transformar num organismo legítimo em um nível mais elevado de organização biológica. Um dos primeiros a propor essa nova teoria radical foi Lynn Margulis (...) ele afirmou que células eucariotas – as células nucleadas de todas os organismos diferentes das bactérias – são na verdade uma comunidade simbiótica de bactérias cujos membros levaram uma vida mais autônoma no passado. Agora parece provável que transições similares, de grupos *com* organismos para grupos *como* organismos, vêm acontecendo ao longo da história da vida (...) (WILSON, 2002, p.17, grifo nosso).

A hipótese avançada por Wilson (2002) pode até ser pouco paradigmática porque traz de volta – a já rejeita nas décadas de 60 e 70 – seleção de grupo. Todavia, para além desse defeito, tem a vantagem de enxergar o comportamento religioso como uma adaptação.

A seleção natural é uma economista impiedosa<sup>24</sup>, que elimina tudo o que não é útil, como colocou Dawkins: “se um animal selvagem realiza habitualmente uma atividade inútil, a seleção natural favorecerá os indivíduos rivais que dedicam tempo e energia à sobrevivência e à reprodução” (2007b, p.216). No mundo natural, os recursos energéticos são limitados e o tempo é escasso. Máquinas darwinianas psicologicamente propensas ao engajamento em atividades pouco produtivas – em termos de aptidão – rapidamente são eliminadas da corrida por replicação. Por essa razão, a mera existência do comportamento religioso salta aos olhos

---

grupo (NOWAK et al. 2010). O resultado foi uma objeção – fundamentada no atual paradigma da aptidão inclusiva – assinada por mais de cento e trinta pesquisadores, dentre eles, os nomes mais proeminentes de suas áreas (D. Queller, L. Cosmides; J. Tooby, S. Pinker e R. Trivers) (ABBOT 2011). Idealmente, querelas científicas não devem ser resolvidas por meio de autoridade ou consenso, o caso mencionado não pretende ser um argumento contra a seleção de grupo, ele foi contado unicamente para demonstrar o quanto a evolução em múltiplos níveis é heterodoxa para a comunidade científica.

<sup>23</sup>Alguns exemplos de transições evolutivas são: a passagem dos protistas para organismos multicelulares (plantas, animais, fungos); indivíduos solitários para colônias hierarquizadas em castas (insetos eusociais); e, comunidades de primatas para sociedades humanas portadoras de linguagem (MAYNARD SMITH & SZATHMARY 1995).

<sup>24</sup>O termo “economista” é utilizado nesta passagem de modo metafórico, seguindo Humphrey (1976).

como um quebra-cabeça evolucionista. Não é fácil imaginar como a fé religiosa poderia aumentar as chances de sobrevivência no ambiente ancestral. Orações, por si mesmas, não lavram o solo, não derrotam rivais, não curam feridas, não confeccionam roupas e não saciam a fome. De fato, se a crença religiosa tiver sido tão custosa para os ancestrais do ser humano, quanto é para o homem moderno, o mistério se agrava. Para citar o biólogo evolucionista mais uma vez:

A religião devora recursos, às vezes em escala maciça. Uma catedral medieval era capaz consumir cem centúrias de homens em sua construção, e jamais foi usada como habitação, ou para qualquer propósito declaradamente útil (...). A música sacra e os quadros religiosos monopolizaram em grande parte o talento medieval e renascentista. Gente devota morreu por seus deuses e matou por eles; chicoteou as costas até sangrar, jurou celibato de vida inteira ou o silêncio, tudo a serviço da religião. Para que tudo isso? Qual é o benefício da religião? (Ibid., p.218).

Como visto, o modelo epidemiológico responde à pergunta de Dawkins, afirmando que os benefícios de uma teoria da mente hipersensível compensam os eventuais gastos com rituais e ilusões cognitivas<sup>25</sup>. Porém, será que esse realmente é o caso? Fica a impressão de que, se a religião não for uma adaptação, ela assusta como um dos maiores casos de característica custosa e potencialmente deletéria que a seleção natural já deixou passar.

Conforme Wilson, que assim como Dawkins, também é um biólogo evolucionista, postular uma vantagem direta, em termos de aptidão, para o dispendioso comportamento religioso, é mais coerente com a lógica subjacente ao darwinismo, do que a postura do subproduto – ainda que, os benefícios da religião não sejam imediatamente óbvios, como os ganhos, na competição intrasexual, proporcionados pelo custoso ornamento de uma cauda exuberante, nos pavões machos (WILSON 2002).

Ao longo do seu livro de 2002, *Darwin's Cathedral*, Wilson dissecou as prescrições comportamentais, textos teóricos, e efeitos sociológicos de inúmeros cultos religiosos para convencer seu leitor de sua explicação adaptacionista para a religiosidade. O autor oferece um exame minucioso da rígida normatização de comportamentos e pensamentos imposta pelas primeiras versões do calvinismo (Ibid., p. 91-115); do senso de comunidade proporcionado

---

<sup>25</sup>Classificar os deuses como “ilusões” pode soar ofensivo, e este texto desculpa-se previamente por eventuais mal-entendidos. Todavia, um dos pressupostos metafísicos do modelo epidemiológico é o de que não existem agentes sobrenaturais. Se eles realmente existirem então, a vertente adaptacionista está correta e a vertente de subproduto está errada. As pessoas enxergariam espíritos porque haveria uma pressão seletiva objetiva para tanto.

pelo evangelismo neo-petencostal nos Estados Unidos de hoje (p.165-171); e, do papel da noção de perdão (*forgiveness*) na vida dos adeptos ao cristianismo de tipo católico (p.189-218). Todavia, aos olhos de um iniciado nos princípios teóricos do darwinismo, nenhum estudo de caso é mais convincente do que o sistema dos templos de água de Bali (*The Water Temple System of Bali*) (Ibid., p. 126).

No cume de um dos vulcões da ilha de Bali existe um enorme templo em homenagem ao deus Dewi Danu, uma entidade mística supostamente responsável pela origem da água. O templo é habitado por vinte e quatro monges celibatários – escolhidos ainda crianças para o sacerdócio – que representam uma grande força política dentro da ilha. Descendo o terreno, há templos menores criados em nome de outras deidades. Todos os templos estão ligados ao templo principal, e entre si, por um elaborado sistema de aquedutos responsáveis por conduzir a água das chuvas e dos rios para amplas plantações de arroz (WILSON, 2002, p. 125-133).

O arroz é a principal fonte de renda e alimento para o povo de Bali, seu cultivo é árduo e só pode ser realizado de forma colaborativa. Toda a ilha é dividida em unidades de terreno de cultura de arroz denominadas *subak*. Cada *subak* contém uma comunidade de fazendeiros com suas famílias e todos eles precisam trabalhar juntos, e em harmonia, para alcançar uma colheita prospera. É de se imaginar que, apenas um sistema político burocrático de poder centralizado pode coordenar tal atividade – já que, ela envolve milhares de pessoas. Afinal de contas, toda cooperação humana, de larga escala, está sujeita ao aparecimento de trapaceiros. Para exemplificar, ladrões podem desviar os túneis de água para favorecer a própria lavoura, em detrimento das demais – assim como de fato ocorre, em pequenas proporções. Entretanto, os agricultores seguem, com êxito, suas atividades diárias longe das regulações de um governo secular formal (Ibid.).

Wilson afirma que, os altos níveis de cooperação coordenada e os baixos níveis de deserção e trapaça deliberada são mantidos graças ao sistema religioso dos templos de água (2002, p. 130-131). Uma declaração inusitada porque, pelo menos num primeiro momento, a religião baliense não parece em nada com um guia prático para o cultivo bem-sucedido de arroz. Ela dissemina mitos pouco plausíveis (do ponto de vista científico) sobre a origem e funcionamento da água, sustenta uma classe de sacerdotes que não fazem nada além de conversar com espíritos em sonhos, e regula, com lendas, detalhes importantes sobre a construção dos canais de água e plantio de arroz. Dado o quanto uma colheita ruim pode ser desastrosa para a economia e a subsistência do povo de Bali, a mente ocidentalizada tende a

concordar com o engenheiro estadunidense que, ao se deparar com a agricultura da ilha, disse: “essa gente não precisa de sacerdotes, porém sim de um hidrólogo!” (Ibid.).

Entretanto, crenças no sobrenatural e monges mediúnicos são apenas a epiderme da religião dos templos de água. Embutido na sua metafísica, há um conjunto de crenças e prescrições comportamentais sábias. Provavelmente, nenhum membro da ilha tem consciência explícita disso, mas um sacerdote sem posses materiais ou família é o candidato perfeito para apaziguar, como terceira parte imparcial, os conflitos entre as comunidades de fazendeiros e para regular o uso sóbrio e correto da água por parte de cada agricultor. A crença de que a água potável é sagrada, é simplesmente essencial para um povo agrícola. E, as regras sobre quando e como plantar mantêm pragas de ratos e insetos sob controle. De fato, todo o sistema é tão orgânico e funcional que, em 1988, a instituição do Banco Asiático do Desenvolvimento (*Asian Development Bank*), foi obrigada a concluir o seguinte, após sua tentativa frustrada de melhorar a dinâmica da plantação de arroz de Bali com técnicas de agricultura ocidentais, grandes doses de pesticidas, fertilizantes químicos, e variedades de arroz de crescimento rápido:

A substituição pela solução de “alta tecnologia e burocracia” se mostrou contraproducente, e foi o principal fator subjacente ao declínio de produção experimentado entre 1982 e 1985.

(...) Os custos da falta de apreciação dos méritos do regime tradicional têm sido altos. A experiência do projeto destaca o fato de que os terrenos de arroz irrigados de Bali formam um complexo ecossistema artificial, um fato que é reconhecido localmente há séculos (LANSING 1991 apud WILSON 2002, p. 130).

A funcionalidade apresentada pela religião de Bali é tão alta que é capaz de coordenar, sem a ajuda externa de um governo formal, a colaboração entre milhares de indivíduos não aparentados. Além disso, sua técnica de plantio exhibe um ajuste tão fino ao ecossistema da ilha que rivaliza, e talvez até mesmo supere, a engenharia agrícola ocidental. Todavia, os dogmas que compõem esse credo não foram pensados por um único gênio. Os preceitos dos templos de água são passados de uma geração para outra há séculos – talvez com eventuais erros de ensinamento e pequenas inovações. Ainda assim, nenhum fiel parece compreender, em nível explícito e racional, o profundo conteúdo utilitário subjacente aos princípios metafísicos do seu culto.

Se a complexidade funcional construída cumulativamente, ao longo dos séculos, e dependente de contexto – que não foi projetada intencionalmente por ninguém – exibida pela doutrina baliense não puder convencer de que grupos religiosos possivelmente são um dos produtos da evolução por seleção natural, nada mais pode (ver seções 1.5 e 1.6).

De acordo com o modelo para o comportamento religioso da seleção em múltiplos níveis, as características adaptativas da fé dos templos de água não são uma exclusividade. Conforme os teóricos dessa proposta adaptacionista, qualquer grupo religioso seria uma unidade funcional cujos dogmas aparentemente infecundos e factualmente falsos escondem um sistema de práticas e normas morais capazes de unificar não-parentes (WILSON 2002, 2012; HAIDT 2006, 2012).

Para expor o modelo multinível da religião via a perspectiva histórico-evolucionista, em teoria, ao longo da evolução humana, a competição darwiniana entre grupos de indivíduos favoreceu tribos coordenadas e cooperativas em detrimento das desorganizadas, nas quais era cada um por si (WILSON 2002). Adaptações não brotam do nada, mas sempre nascem de traços pré-existentes. Em nível individual, a luta entre grupos pode ter exaptado o subproduto de uma teoria da mente hipersensível na adaptação de uma psicologia inclinada a adquirir crenças religiosas (HAIDT, 2006, p.296-298). Supostamente, a disputa pela existência entre as comunidades religiosas também aconteceu entre os tipos de sistemas de crença que aumentavam ou diminuían a prosperidade dos grupos. O resultado final do algoritmo darwiniano operando nesses três substratos materiais ao mesmo tempo, e ao longo de dezenas de milhares de anos<sup>26</sup>, foi a transição evolutiva (*evolutionary transition*) de agrupamentos humanos frouxos para grupos religiosos fortemente unidos, harmoniosos e funcionais que exibem todas as propriedades de um superorganismo biológico legítimo.

Por conseguinte, conforme o modelo adaptacionista defendido por Wilson (2002), a religião seria uma adaptação por seleção natural no nível genético/individual, no nível de grupos de indivíduos e no nível das unidades culturais.

---

<sup>26</sup>Pode não parecer, mas o comportamento religioso é muito antigo. As evidências arqueológicas da religião, no *Homo sapiens* e talvez também nos neandertalenses, remetem ao paleolítico superior há aproximadamente quarenta mil anos (TRINKAUS & SHIPMAM 1993).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como já exposto, o principal objetivo estabelecido por este trabalho foi o de introduzir os dados empíricos e problemas teóricos que compõem o estudo evolucionista da religião. Se a realização das três subtarefas arroladas na introdução são as condições necessárias e suficientes para o alcance do fim mencionado, então ele foi alcançado. Nas seções 1.5 e 1.6 o funcionamento interno do processo da evolução por seleção natural foi minuciosamente examinado. Já nas seções 1.2, 1.3, 1.4 e 2.1 se mostrou as implicações da evolução ao entendimento da mente, além de se desarticular os mal-entendidos e desacertos interpretativos mais frequentemente relacionados com as abordagens científicas e biologicamente informadas do comportamento humano. Por último, nas seções 2.2 e 2.3 se expôs de forma comparativa duas hipóteses, que representam as duas linhas básicas de pesquisa para as origens evolucionárias da fé religiosa.

Isso posto, se caminha para um questionamento cuja resposta não foi estabelecida como um dos objetivos prévios deste texto, mas que deve ter permanecido latente na mente do leitor. Ao fim e ao cabo, a religiosidade é uma adaptação ou um subproduto? O presente trabalho não tem condições de oferecer uma resposta categórica para essa questão, por duas razões. Em primeiro lugar, a simples comparação entre diferentes hipóteses teóricas não é suficiente para responder adequadamente uma dúvida científica. O valor adaptativo da crença religiosa não pode ser fechado pela mera comparação entre autoridades, porque, no final das contas, essa é uma pergunta empírica. O que leva ao segundo motivo por trás da incapacidade de se oferecer uma conclusão definitiva. As ciências da religião ainda estão na sua infância, ainda não se sabe muito sobre as partes que constituem a mente, quanto mais sobre como certas partes específicas interagem para possibilitar o comportamento religioso. Sem uma descrição precisa dos módulos cognitivos responsáveis pela fé no sobrenatural, isto é, sem uma descrição acurada das causas próximas: a criação de hipóteses rigorosas com previsões falseáveis sobre as causas darwinianas distais, torna-se uma tarefa deveras árdua.

Os autores das duas hipóteses avaliadas pelo texto não são apenas especialistas amplamente reconhecidos por pares, mas também fazem parte das mais bem conceituadas instituições de pesquisa do mundo. Todavia, nem mesmo eles foram capazes de preencher o buraco das evidências faltantes com conjecturas. Infelizmente, um entendimento

verdadeiramente científico e evolucionista da religiosidade ainda está longe de torna-se concreto.

A ausência de uma explicação científica acabada para a religião, não é intercambiável com a ausência de progresso, ou até mesmo, de consensos pontuais. Todos os acadêmicos evolucionistas concordam que o módulo da teoria da mente está profundamente relacionado com o surgimento, tanto na ontogenia quanto na filogenia, das crenças religiosas. Os efeitos acidentais de ToM, hipersensibilidade à agencia, dualismo de senso comum, e promiscuidade teleológica, possuem evidência robustas em favor de sua existência. Tais efeitos colaterais explicam porque os deuses são tratados exatamente como tipos de pessoas – exceto pelos seus poderes causais especiais. Além disso, preveem que todos os cultos específicos devem rodar em torno da relação com tais pessoas de poderes causais sobrenaturais, ou seja, preveem que nenhum, ou poucos, cultos particulares fugirão da categorização de religião oferecida na seção 1.1. A controvérsia, nesse ponto específico, gira em torno da questão: os efeitos colaterais de ToM são um subproduto no nível da seleção genética ou uma exaptação da seleção de múltiplos níveis?

Durante a argumentação, esteve pressuposto que não há acordo entre os pesquisadores, sobre a querela: adaptação versos subproduto. Agora, já há elementos suficientes para se entender a razão disso. Como dito alhures, a principal vantagem do modelo epidemiológico é uma equilibrada mistura entre poder explicativo e parcimônia. O modelo epidemiológico, avançado por Boyer, ilumina diversas facetas do fenômeno religioso supondo somente certos detalhes da psicologia humana evoluída para os quais já existem evidências e um contexto cultural no qual a ciência não é a medula espinhal para a interpretação da realidade. Já sua desvantagem mais marcante é considerar a religião como subproduto. Lista-se os indícios apresentados durante esta produção de que o comportamento religioso provavelmente é uma adaptação:

- a) **Universalidade:** A religião foi registrada em todas as culturas conhecidas.
- b) **Predisposição:** As noções religiosas amplamente disseminadas da dualidade entre mente e corpo e de um propósito subjacente ao mundo natural são intuitivas, pois surgem tão cedo quanto na primeira infância.
- c) **Homologia evolutiva:** Há indícios de que neandertalenses acreditavam no sobrenatural, como essa é uma espécie filogeneticamente próxima do homem moderno, possivelmente se tem um caso de homologia em mãos.

- d) **Antiguidade:** A religião surgiu pelo menos há quarenta mil anos.
- e) **Custos:** O comportamento religioso sem dúvidas é custoso, tanto em nível proximal quanto em termos de aptidão.
- f) **Complexidade adaptativa:** Agrupamentos religiosos mostram uma funcionalidade complexa não projetada deliberadamente por ninguém e dependente de contexto.

Os sinais arrolados acima não estabelecem definitivamente o valor adaptativo da religiosidade, entretanto, tornam todas as abordagens de subproduto passíveis de uma quantia razoável de ceticismo.

Para voltar ao exame do modelo adaptacionista da seleção em múltiplos níveis. A maior vantagem, da proposta de Wilson, é a de enxergar a evidente funcionalidade adaptativa dos grupos e sistemas de crença religiosos. Contudo, a sua desvantagem mais saliente é a de advogar em favor da seleção no nível do grupo, uma hipótese já refutada no passado e, até este momento, recusada pela maioria da comunidade evolucionista. Seguem as razões subjacentes as mencionadas refutação e recusa. Nos anos de 1960, Willians convenceu a maioria dos biólogos profissionais de que um grupo de indivíduos estritamente altruístas, embora possível em teoria, provavelmente jamais seria verificado na prática. A ideia básica é a seguinte. Se um único organismo egoísta surgir, por mutação, ele deixará muito mais prole do que seus colegas altruístas porque se beneficiará dos sacrifícios deles sem pagar nenhum custo, por consequência, a unidade seletiva de grupos de altruístas se desfará antes de aproveitar os frutos da própria cooperação. Os proponentes do ressurgimento da seleção no nível do grupo – como Wilson – contra-argumentam que alguns grupos biológicos possuem mecanismos para resolver o problema da trapaça interna<sup>27</sup>, assim como grupos humanos religiosos e suas regras morais. Nada obstante, isso ainda não foi corroborado.

Conclui-se, por fim, que não há dados o suficiente para uma inferência significativa do valor adaptativo da religiosidade, embora este trabalho tenda a favorecer a proposta adaptacionista – talvez funcionando apenas no nível dos genes/ indivíduos. Tal questão em aberto, contudo, abre espaço para a colaboração entre as humanidades e as ciências. A especulação teórica termina onde o saber científico sólido começa, sendo assim, essa área de

---

<sup>27</sup>Na bibliografia evolucionista este é um argumento clássico contra a seleção de grupo comumente denominado de “o problema do trapaceiro” (*the free-rider problem*) (PINKER 2004b).

interseção entre conhecimento e ignorância, que é a ciência evolucionista da religião, oferece muito terreno fértil tanto para a especulação filosófica quanto para a experimentação científica. Um dos caminhos futuros a ser perseguido aos interessados nesse programa de pesquisa pode ser o de imaginar quais são as previsões empíricas contrárias feitas pelos diversos modelos darwinianos da religião.

## REFERÊNCIAS

- ABBOT, P. et al. Inclusive fitness theory and eusociality. *Nature*, v.471, p.7339, 2011.
- ABRANTES, P. A psicologia de senso comum em cenários para a evolução da mente humana. *Manuscrito – Rev. Int. Fil. Campinas*, v.29, n.1, p.1-73, 2006.
- ABRANTES, P. Introdução: O que é filosofia da biologia?. In: ABRANTES, P. (Org.). *Filosofia da Biologia*. Porto Alegre: Artmed, 2011. p. 11- 36.
- ADES, C.; MENDES, F. D. C. Uma aproximação etológica às vocalizações do Muriqui. *Temas em Psicologia*, v. 3, p. 135-149, 1997.
- ALEXANDER, R. D. *The biology of moral systems*. New York: Aldine de Gruyter, 1987.
- ASIMOV, I. *Fundação e a terra*. São Paulo: Aleph, 2013.
- ASIMOV, I. *Fundação e império*. São Paulo: Aleph, 2009.
- ASIMOV, I. *Fundação*. São Paulo: Aleph, 2009.
- ASIMOV, I. *Limites da fundação*. São Paulo: Aleph, 2012.
- ASIMOV, I. *Segunda fundação*. São Paulo: Aleph, 2009.
- ATRAN, S. The Evolutionary psychology of Religion. In: CRAWFORD, C.; KREBS, D. *Foundations of Evolutionary psychology*. London: Lawrence Erlbaum Associates, 2008. P.477-498.
- BARON-COHEN, S. Evolution of a theory of mind? In: CORBALLIS, M; LEA, S (Eds.). *The descent of mind: psychological perspectives on hominid evolution*. New York: Oxford University Press, 1999. P.261-277.
- BARRETT, J. Cognitive science, Religion and Theology. In: SCHLOSS, J. & MURRAY, M (Ed.). *The Beliving Primate: Scientific, Philosophical and Theological Reflections on the Origino f religion*. New York: Oxford University Press, 2009. p. 76-99.
- BENSON, et al. Study of the Therapeutic Effects of Intercessory Prayer (STEP) in a cardiac randomized trial of uncertainty and certanity of receiving intercessor prayer. *American Heart Journal*. v.151, p. 935-942, 2006.

BLOOM, P. Religious Belief as an Evolutionary Accident. In: SCHLOSS, J. & MURRAY, M (Ed.). *The Beliving Primate: Scientific, Philosophical and Theological Reflections on the Origino f religion*. New York: Oxford University Press, 2009. p.128-138.

BOHÓRQUEZ, M; ANDRADE, E. A contingência de organização biológica: superando a dicotomia entre pensamento tipológico e populacional. In: ABRANTES, P. (Org.). *Filosofia da Biologia*. p.145-161. Porto Alegre: Artmed, 2011. p.145-171.

BOYER, P & BERGSTROM, B. Evolutionary Perspectives on Religion. *Annual Review of Anthropology*, v. 37, p. 111-130, 2009.

BOYER, P. *Religion explained: the evolutionary origins of religion thought*. New York: Basic Book, 2001.

BROWN, D. E. Human universals, human nature & human culture. *American Academy of Arts & Science*, v. 133, n.4, p. 47-54, 2004.

CHAKRAVARTTY, A. Scientific Realism. 2014. In: Edward N. Z. (Ed.). *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Disponível em: <<http://plato.Stanford.edu/archives/spr2014/entries/scientific-realism/>>. Acesso em: 3 de Março de 2014.

CHALMERS, D; BOURGET, D. *What do Philosophers belive?*. 2013. Disponível em: <<http://philpapers.org/archive/BOUWDP>>. Acesso em: 4 Dezembro de 2013.

CHENEY, D. L.; SEYFARTH R. M. *Baboon Metaphysics: the evolution of a social mind*. London: The university of Chicago press, 2007.

COHON, R. Hume's Moral Philosophy. 2010. In: Edward N. Z. (Ed.). *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Disponível em: <<http://plato.Stanford.edu/archives/fall2010/entries/hume-moral/>>. Acesso em: 3 de Março de 2014.

DARWIN, C. (1859). *A origem das espécies*. Belo Horizonte: Vila Rica, 1994.

DAWKINS, R. *A escalada do monte improvável: uma defesa da teoria da evolução*. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

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

DAWKINS, R. *Deus um delírio*. São Paulo: Companhia das Letras, 2007b.

- DAWKINS, R. *O gene egoísta*. 3ª ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2007a.
- DAWKINS, R. *O maior espetáculo da Terra*. São Paulo: Companhia da Letras, 2009b.
- DAWKINS, R. *O relojoeiro cego: A teoria da evolução contra o desígnio divino*. São Paulo: Companhia das Letras, 2001.
- DE WALL, F. B. M. *A era da empatia: lições da natureza para uma humanidade mais gentil*. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.
- DENNETT, D. *A perigosa ideia de Darwin: a evolução e os significados da vida*. Rio de Janeiro: Rocco, 1998.
- DENNETT, D. *Breaking the spell: religion as a natural phenomenon*. Nova York: Penguin Books, 2006.
- DENNETT, D. *Essay on edge*. 2012. Disponível em: <<http://edge.org/conversation/the-false-allure-of-group-selection>>. Acesso em: 4 de Dezembro de 2013.
- GANGESTAD, S. W. Biological Adaptations and Human Behavior. In: CRAWFORD, C.; KREBS, D. *Foundations of Evolutionary psychology*. London: Lawrence Erlbaum Associates, 2008. p. 153-172.
- GODFREY-SMITH, P. *Darwinian populations and natural selection*. New York: Oxford University Press, 2009.
- GOULD, S. J. Nonoverlapping Magisteria. *Natural History*. n.106. p.16-22, 1997.
- GOULD, S. J. *The structure of evolutionary theory*. Cambridge: Belknap Press Harvard University Press, 2002.
- GOULD, S. J.; Lewontin, R. C. The spandrels of San Marco: A critique of the adaptationist programme. *Proceedings of the Royal Society of London B*, v. 205, p.581-598, 1979.
- HAGEN, E.H. Controversies surrounding evolutionary psychology. In: BUSS, D (Ed). *The Handbook of Evolutionary Psychology*. New Jersey: Wiley, 2005. p. 145- 174.
- HAI DT, J. *The righteous mind: Why good people are divided by politics and religion*. Nova York: Pantheon, 2006.

- Haidt, J. *To See Group-Selected Traits Look At Groupishness During Intergroup Competition*. 2012. Disponível em: <<http://edge.org/conversation/the-false-allure-of-group-selection>>. Acesso em: 4 de Dezembro de 2013.
- HARRIS, S. *A morte da fé: religião, terror, e o futuro da razão*. São Paulo: Companhia das Letras, 2009.
- HARRIS, S. *A paisagem moral: Como a ciência pode determinar os valores humanos*. São Paulo: Companhia das letras, 2013.
- HITCHENS, C. *Deus não é Grande: como a religião envenena tudo*. Rio de Janeiro: Ediouro, 2007.
- HODGSON, G; KNUDSEN, T. *Darwin's conjecture: the search for general principles of social and economic evolution*. Chicago: Chicago university press, 2009.
- HUME, D. (1757). *História natural da religião*. São Paulo: UNESP, 2005.
- HUMPHREY, N. The social function of intellect. In: P.P.G. Bateson and R.A. Hinde (eds.) *Growing points in ethology*. 1976. p. 303- 317.
- HURKA, T. Moore's Moral Philosophy. 2010. In: Edward N. Z. (Ed.). *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Disponível em: <<http://plato.stanford.edu/archives/sum2010/entries/moore-moral/>>. Acesso em: 3 de Março de 2014.
- JABLONKA, E; LAMB, M. *Evolução em quatro dimensões: DNA, comportamento, e a história da vida*. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.
- KELEMEN, D. 'Are children "Intuitive Theists"?: Reasoning about Purpose and Design in Nature'. *Psychological Science*, v.15, p. 295-301. 2004.
- KRAUSS, L. *Um universo que veio do nada: Porque há criação sem um Criador*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013.
- KUHN, T. S. (1962). *A estrutura das revoluções científicas*. São Paulo: Perspectiva, 2007.
- LALAND, K; STERELNY, K; ODLING-SMEE, J; HOPPITT, W; ULLER, T. Cause and Effect in Biology Revisited: Is Mayr's Proximate-Ultimate Dichotomy Still Useful?. *Science*, v. 334, p.1512-1516, 2011.

LEAL, T; ABRANTES, P. A Questão da Singularidade Humana nas Imagens Subjacentes ao Ensino da Evolução Humana. *Acta scientiae*. No prelo.

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

MAYNARD SMITH, J.; SZATHMARY. *The major transitions of life*. New York: W.H. Freeman, 1995.

MAYR, E. Cause and Effect in Biology. *Science*, v. 134, p. 1501- 1506, 1961.

MICHOD, R.E. *Darwinian dynamics*. Princeton: Princeton University Press, 1999.

MITHEN, S. *A pré-história da mente: uma busca das origens da arte, religião e da ciência*. São Paulo: UNESP, 2002.

NOWAK, M; TARNITA, C. E; Wilson, E. O. The evolution of eusociality. *Nature*, v.466, p. 1057-1062, 2010.

PALEY, W. *Natural theology*. (Vol. I). London: Charles Knight, 1836.

PAPINEU, D. Naturalism. 2009. In: Edward N. Z. (Ed.). *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Disponível em: <<http://plato.stanford.edu/archives/spr2009/entries/naturalism>>. Acesso em: 3 de Março de 2014.

PAUL, G. The Chronic Dependence of Popular religiosity upon Dysfunctional Psychosociological Conditions. *Evolutionary Psychology*, v.7, n.3, p. 398-441, 2009.

PINKER, S. *Como a mente funciona*. São Paulo: Companhia das letras, 1998.

PINKER, S. *O instinto da linguagem: como a mente cria a linguagem*. São Paulo: Martins fontes, 2002.

PINKER, S. *Reply to commentators*. 2012b. Disponível em: <<http://edge.org/conversation/the-false-allure-of-group-selection>>. Acesso em: 4 de Dezembro de 2013.

PINKER, S. *Tábula rasa: a negação contemporânea da natureza humana*. São Paulo: Companhia das Letras, 2004b.

PINKER, S. *The Better Angels of our nature: Why violence has declined*. New York: Penguin Books, 2011.

PINKER, S. *The Evolutionary Psychology of Religion*. 2004a. Disponível em: <[http://pinker.wjh.harvard.edu/articles/media/2004\\_10\\_29\\_religion.htm](http://pinker.wjh.harvard.edu/articles/media/2004_10_29_religion.htm)>. Acesso em 3 de Abril de 2014.

PINKER, S. *The false allure of group selection*. 2012a. Disponível em: <<http://edge.org/conversation/the-false-allure-of-group-selection>>. Acesso em: 4 de Dezembro de 2013.

PUTNAM, H. *Mathematics, Matter and Method*. Cambridge: Cambridge University Press, 1975.

RICHERSON, P. *Essay on edge*. 2012. Disponível em: <<http://edge.org/conversation/the-false-allure-of-group-selection>>. Acesso em: 4 de Dezembro de 2013.

RICHERSON, P.; BOYD, R. *Not by genes alone: how culture transformed human evolution*. Chicago: The University of Chicago press, 2005.

RUSE, M. *Can a Darwinian be a Christian? The relationship between science and religion*. Cambridge: Cambridge University Press, 2001.

SACKS, O. *Um antropólogo em marte: sete histórias paradoxais*. São Paulo: Companhia da Letras, 2006.

SAGAN, C. (1995). *O mundo assombrado por demônios: a ciência vista como uma vela no escuro*. São Paulo: Companhia das Letras, 2006.

SCHLOSS, J. Introduction: Evolutionary Theories of Religion. In: SCHLOSS, J. & MURRAY, M (Eds). *The Beliving Primate: Scientific, Philosophical and Theological Reflections on the Origin of religion*. New York: Oxford University Press, 2009. p. 1-25.

SEPÚLVEDA, C.; MEYER, D.; EL-HANI, C. N. Adaptacionismo. In: ABRANTES, P. (Org.). *Filosofia da Biologia*. Porto Alegre: Artmed, 2011. p. 162-192.

SMOLIN, L. *The life of the cosmos*. Oxford University Press, 1997.

SOKAL, A; BRICMONT, J. *Imposturas intelectuais*. Rio de janeiro: Record, 2006.

SPERBER, D. *Explaining culture: a naturalistic approach*. Oxford: Blackwell Publishers, 1996.

TOMASELLO, M. *The cultural origins of human cognition*. Cambridge: Harvard University Press, 1999.

TOMASELLO, M; CALL, J. Does the chimpanzee have a theory of mind? 30 years later. *Trends in Cognitive Science*, v.12, p. 187-192, 2008.

TOMASELLO, M; CARPENTER, M.; CALL, J.; BEHNE, T.; MOLL, H. Understanding and sharing intentions: the origins of cultural cognition. *Behavioral and Brain Sciences*, v. 28, p. 675- 691, 2005.

TOMASELLO, M; MOLL, H. The gap is social: human shared intentionality and culture. In: Kappeler, P.; SILK, J (Ed.). *Mind the gap: tracing the origins of human universals*. Berlin: Springer, 2010. p. 331-349.

TOOBY, J. *Genic Selection and Adaptationism: Are We Moving Forward or Back?* .2012. Disponível em: <<http://edge.org/conversation/the-false-allure-of-group-selection>>. Acesso em: 4 de Dezembro de 2013.

TOOBY, J; COSMIDES, L. The Psychological Foundations of Culture. In: BARKOW, H; COSMIDES, L; TOOBY, J. (Eds). *The Adapted Mind*. New York: Oxford University Press, 1992. p. 19-136.

TRINKAUS, E.; SHIPMAN, P. *The Neandertals: Changing the Image of Mankind*. New York: Knopf, 1993.

TRIVERS, R. Parental investment and sexual selection. In: CAMPBELL, B (Ed.). *Sexual selection and the descent of man: 1871-1971*. Chicago: Aldine, 1972. p. 136-179.

VARELLA, M. *Evolução da musicalidade humana: seleção sexual e coesão de grupo*. 281 f. Tese (Doutorado em Psicologia) – Instituto de psicologia, Departamento de Psicologia Experimental, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2013.

WILSON, D. S. *Darwin's Cathedral: Evolution, Religion, and the Nature of Society*. Chicago: University of Chicago Press, 2002.

WILSON, D. S. *The Central Question of Group Selection*. 2012. Disponível em: < <http://edge.org/conversation/the-false-allure-of-group-selection>>. Acesso em: 4 de Dezembro de 2013.

WILSON, E.O. *A conquista social da terra*. São Paulo: Companhia das Letras, 2013.