

Filosofia e História da  
Biologia  
vol. 8, nº 2, 2013



Associação Brasileira de  
Filosofia e História da  
Biologia – ABFHiB

# Filosofia e História da Biologia

Volume 8, número 2

Jul.-Dez. 2013

# Associação Brasileira de Filosofia e História da Biologia – ABFHiB

<http://www.abfhib.org>

## DIRETORIA DA ABFHiB (GESTÃO 2011-2013)

**Presidente:** Maria Elice Brzezinski Prestes (USP)

**Vice-Presidente:** Charbel N. El-Hani (UFBA)

**Secretário:** F. Felipe de Almeida Faria (GFM-DEFHB- UFSC)

**Tesoureira:** Fernanda da Rocha Brando (USP/RP)

**Conselheiros:** Anna Carolina Krebs Pereira Regner (UNISINOS)

Antonio Carlos Sequeira Fernandes (UFRJ, Museu Nacional)

Lilian Al-Chueyr Pereira Martins (USP/RP)

Waldir Stefano (UP Mackenzie)

A Associação Brasileira de Filosofia e História da Biologia (ABFHiB) foi fundada no dia 17 de agosto de 2006, durante o *IV Encontro de Filosofia e História da Biologia*, realizado na Universidade Presbiteriana Mackenzie, em São Paulo, SP. O objetivo da ABFHiB é promover e divulgar estudos sobre a filosofia e a história da biologia, bem como de suas interfaces epistêmicas, estabelecendo cooperação e comunicação entre todos os pesquisadores que a integram.

## *Filosofia e História da Biologia*

**Editores:** Lilian Al-Chueyr Pereira Martins (USP/RP)

Maria Elice Brzezinski Prestes (USP)

**Editor associado:** Roberto de Andrade Martins (UEPB)

**Editor assistente:** Marcelo Gilge

**Conselho editorial:** Aldo Mellender de Araújo (UFRGS), Ana

Maria de Andrade Caldeira (Unesp), Anna Carolina Regner

(Unisinos), Charbel Niño El-Hani (UFBA), Gustavo Caponi

(UFSC), Marisa Russo (Unifesp), Nadir Ferrari (UFSC), Nelio

Bizzo (USP), Pablo Lorenzano (UBA, Argentina), Palmira

Fontes da Costa (UNL, Portugal), Ricardo Waizbort (Fiocruz),

Susana Gisela Lamas (UNLP, Argentina)

ISSN 1983-053X

# Filosofia e História da Biologia

Volume 8, número 2

Jul.-Dez. 2013



**Filosofia e História  
da Biologia**

V. 8, n. 2, jul./dez. 2013

homepage /  
e-mail da revista:

[www.booklink.com.br/abfhib](http://www.booklink.com.br/abfhib)  
[fil-hist-biol@abfhib.org](mailto:fil-hist-biol@abfhib.org)

**ABFHiB**

Associação Brasileira de Filosofia e  
História da Biologia

Caixa Postal 11.461  
05422-970 São Paulo, SP  
[www.abfhib.org](http://www.abfhib.org)  
[admin@abfhib.org](mailto:admin@abfhib.org)

Copyright © 2013 ABFHiB

Nenhuma parte desta revista pode ser utilizada ou reproduzida, em qualquer meio ou forma, seja digital, fotocópia, gravação, etc., nem apropriada ou estocada em banco de dados, sem a autorização da ABFHiB.

Publicada com apoio da  
Fundação de Amparo à Pesquisa do  
Estado de São Paulo (FAPESP)

Preparação dos originais deste volume:  
Marcelo Viktor Gilge

Direitos exclusivos desta edição:  
Booklink Publicações Ltda.  
Caixa Postal 33014  
22440-970 Rio de Janeiro, RJ  
Fone 21 2265 0748  
[www.booklink.com.br](http://www.booklink.com.br)  
[booklink@booklink.com.br](mailto:booklink@booklink.com.br)

---

Filosofia e História da Biologia. Vol. 8, número 2 (jul./dez. 2013). São Paulo, SP: ABFHiB, São Paulo, SP: FAPESP, Rio de Janeiro, RJ: Booklink, 2013.

Semestral  
x, 264 p.; 21 cm.  
ISSN 1983-053X

1. Biologia – história. 2. História da biologia. 3. Biologia – filosofia. 4. Filosofia da biologia. I. Martins, Lilian Al-Chueyr Pereira. II. Prestes, Maria Elice Brzezinski. III. Martins, Roberto de Andrade. IV. Filosofia e História da Biologia. V. Associação Brasileira de Filosofia e História da Biologia, ABFHiB.

CDD 574.1 / 574.9

---

*Filosofia e História da Biologia* é indexada por:

**Clase** - <http://dgb.unam.mx/index.php/catalogos>

**Historical Abstracts** - <http://www.ebscohost.com/academic/historical-abstracts>

**Isis Current Bibliography** - <http://www.ou.edu/cas/hsci/isis/website/index.html>

**Latindex**-<http://www.latindex.unam.mx/buscador/ficRev.html?opcion=1&folio=20393>

**Philosopher's Index** - <http://philindex.org/>

## Sumário

Lilian Al-Chueyr Pereira Martins, Maria Elice Brzezinski Prestes, Roberto de Andrade Martins  
“Apresentação” vii

Antonio Carlos Sequeira Fernandes, Felipe Faria, Miguel Telles Antunes  
“Manuel Aires de Casal, o beemote de Jó e o registro das ocorrências fossilíferas brasileiras no início do século XIX” 133

Heloisa Allgayer  
“O conceito Darwiniano de espécie: um argumento favorável à seleção natural” 151

Roberto de Andrade Martins  
“A doutrina das causas finais na Antiguidade. 2. A teleologia na natureza, segundo Aristóteles” 167

### **Seção especial: Evolucionismo e Criacionismo**

Diogo Meyer, Charbel N. El-Hani  
“O que está em jogo no confronto entre criacionismo e evolução” 211

Frederik Moreira dos Santos e Charbel N. El Hani  
“Criacionismos, naturalismos e a prática da ciência” 223

Gustavo Caponi  
“El 18 Brumario de Michael Behe: la teoría del diseño inteligente en perspectiva histórico-epistemológica” 253

Maurício Vieira Martins	279
“Quando uma sociologia da ciência se faz necessária: aspectos contemporâneos do embate entre criacionistas e evolucionistas”	
Nelio Bizzo	301
“Criacionismo versus evolucionismo: literalismo religioso e materialismo darwiniano em questão”	
Santiago Ginnobili	341
“La utilidad de las flores: el movimiento del diseño inteligente y la biología contemporánea”	
Vicente Claramonte Sanz	361
“La evolución del creacionismo. Del mito cosmogónico a la pseudociencia biológica”	

## Apresentação

O volume 8, número 2 de *Filosofia e História da Biologia* procura cumprir um dos objetivos da Associação Brasileira de Filosofia e História da Biologia (ABFHiB) que é propiciar oportunidades para a discussão de temas de interesse para a área que possam contribuir para o seu amadurecimento.

Com relação à crescente dificuldade no ensino de evolução nas escolas brasileiras, de nível básico e superior, que vem sendo comentada pelos meios de comunicação e muitas vezes relacionada com a expansão de ideias religiosas criacionistas, a ABFHiB tem sido procurada no sentido de se manifestar sobre o assunto.

Acreditamos que a publicação de artigos que possibilitem uma tomada de conhecimento sobre evolução possa trazer esclarecimentos sobre o debate Evolucionismo e Criacionismo. Nesse sentido, apresentamos uma seção dedicada ao assunto, a Seção especial “Evolucionismo-Criacionismo”, sobre a qual comentaremos mais adiante nesta Apresentação.

Além dos artigos que compõem a seção que trata especificamente sobre “Evolucionismo-Criacionismo”, o presente volume contém o artigo de autoria de Antonio Carlos Sequeira Fernandes, Felipe Faria e Miguel Telles Antunes sobre a história da paleontologia no Brasil. Os autores comentam sobre a não inclusão na obra de Manuel Aires de Cabral, *Corografia Brasílica* (1817) de informações sobre o achado de ossadas gigantescas em Minas Gerais e no Nordeste, mencionadas no final do século XVIII e início do século XIX. Helena Allgayer discute sobre as relações entre o conceito de espécie e seleção natural em Darwin. Roberto Martins aborda as causas finais e suas relações com os seres vivos na obra de Aristóteles e os problemas encontrados na interpretação da teleologia aristotélica.

A seção especial sobre Evolucionismo-Criacionismo é composta por sete artigos. No primeiro deles, Diogo Meyer e Charbel N. El-Hani dão sugestões aos professores de Biologia sobre como lidar em sala de aula com as questões relacionadas ao confronto evolucionismo-criacionismo. Num segundo artigo, Frederick Mo-

reira dos Santos e Charbel N. El-Hani discutem acerca da interpretação presente em várias publicações criacionistas sobre o tema ciência e naturalismo. O terceiro artigo, de autoria de Gustavo Caponi aborda a teoria do *design* inteligente sob uma perspectiva histórico-epistemológica. Na sequência, Mauricio Vieira Martins sugere a utilização da sociologia da ciência para o entendimento do criacionismo e *design* inteligente, propondo uma abordagem em dois níveis distintos. O quinto artigo, de Nelio Bizzo, apresenta argumentos contrários à visão de que Charles Darwin tivesse sido um difusor do ateísmo e da crença de que seus inimigos no campo religioso tivessem feito uma leitura da Bíblia interpretando-a literalmente. Santiago Ginnobili, no sexto artigo, discute sobre as relações entre o movimento do *design* inteligente e a biologia contemporânea. No último artigo desta seção especial, Vicente Claramonte Sanz comenta sobre as diferentes fases do criacionismo, suas transformações sob o ponto de vista epistemológico e as implicações políticas, sociais e ideológicas do processo.

Gostaríamos de agradecer a todos aqueles que contribuíram direta ou indiretamente, incluindo autores de artigos, pareceristas e revisores, para a elaboração deste volume e para a concretização dos objetivos da Associação Brasileira de Filosofia e História da Biologia.

Os Editores

Lilian Al-Chueyr Pereira Martins

Maria Elice Brzezinski Prestes

Roberto de Andrade Martins

A capa deste fascículo de *Filosofia e História da Biologia* traz um retrato de Charles Robert Darwin aos 31 anos de idade, pintado por George Richmond em 1840.



# Manuel Aires de Casal, o beemote de Jó e o registro das ocorrências fossilíferas brasileiras no início do século XIX

---

Antonio Carlos Sequeira Fernandes\*

Felipe Faria†

Miguel Telles Antunes‡

---

**Resumo:** As duas últimas décadas do século XVIII e o início do século seguinte foram marcados pelas notícias da existência de gigantescas ossadas de uma fantástica animália que teria habitado as terras de Minas Gerais e do Nordeste do Brasil. Desta última região, duas localidades, Rio de Contas, na Bahia, e Pão de Açúcar, em Alagoas, foram mencionadas por Manuel Aires de Casal em sua obra *Corografia Brasília*, de 1817. Nesta obra, apesar de reunir informações sobre as diversas regiões do Brasil, Aires de Casal não fez referências às ocorrências fossilíferas já documentadas e conhecidas pelas populações locais. Este fato corrobora a sugestão de que Aires de Casal era mais um excelente rebuscador de arquivos e bibliotecas do que um viajante atencioso às riquezas naturais do território brasileiro. Como homem culto, soube tecer considerações sobre as ossadas, interpretando-as como representantes de elefantes extintos que teriam habitado o sertão nordestino.

**Palavras-chave:** fósseis; megafauna; século XIX

---

\* Universidade Federal do Rio de Janeiro. Museu Nacional, Quinta da Boa Vista s/n, São Cristóvão, Rio de Janeiro, RJ, CEP 20940-040. Bolsista de Produtividade do CNPq e Sócio Correspondente Brasileiro da Academia das Ciências de Lisboa. E-mail: fernande@acd.ufrj.br

† Universidade Federal de Santa Catarina. Pós-Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Filosofia. Florianópolis, SC, CEP 88040-900. E-mail: felipeafaria@uol.com.br

‡ Academia das Ciências de Lisboa. Rua Academia das Ciências, 19, 1249-122, Lisboa, Portugal. CICEGE, Universidade Nova de Lisboa, Campus de Caparica, Lisboa, Portugal. E-mail: migueltellesantunes@gmail.com

## Manuel Aires de Casal, the behemoth of Jo and the record of the Brazilian fossil sites at the beginning of the 19<sup>th</sup> century

**Abstract:** The last two decades of the 18<sup>th</sup> century and the beginning of the 19<sup>th</sup> century were marked by news on the existence of huge bones of fantastic beasts that have inhabited Minas Gerais State and northeastern Brazil. The localities of Rio das Ostras in Bahia State and Pão de Açúcar in Alagoas State were mentioned by Manuel Aires de Casal on his *Corografia Brasílica* (1817). In this work, despite gathering information about many Brazilian regions, Aires de Casal has not referred to fossil findings already reported and known by the local population. This fact shows that Aires de Casal was mainly an outstanding file and libraries investigator instead of a traveler interested on the natural resources of Brazil. As an enlightened man he did some considerations on the bones, which were interpreted as extinct elephants that once inhabited the northeastern Brazilian bushes.

**Key-words:** fossils; megafauna; 19<sup>th</sup> century

## 1 INTRODUÇÃO

O registro documentado de fósseis no território brasileiro somente ocorreu a partir da segunda metade do século XVIII, sendo poucas as referências a possíveis achados antes desse período. Ainda no século do descobrimento, em 1587, Gabriel Soares de Sousa (1540s-1591) referiu-se à presença de recifes na região de Salvador contendo “cascas de ostras e de outro marisco” (Sousa, 1938, p. 420), rochas holocênicas hoje conhecidas como *beach-rocks* lavradas para utilização nas construções da cidade, e cujo conteúdo conchífero é por vezes considerado como fossilífero por estar preservado em um corpo lítico. Em 1618, Ambrósio Fernandes Brandão (1555-?), ao comentar a presença de âmbar-gris no litoral do Nordeste (Brandão, 1997, pp. 114-115 e 186), apresentou “o primeiro debate sobre a ocorrência e a origem do âmbar-gris e o âmbar” (Fernandes *et al.*, 2011, p. 173) como produto fossilizado das resinas de gimnospermas e angiospermas. A ausência de informações documentadas sobre o registro fossilífero brasileiro perdurou ainda por mais de um século, em parte pela pouca penetração do interior, como assinalada anteriormente por Frei Vicente do Salvador (1564-1635) em 1627 (Salvador, [1627] 2008, p. 39), e pelo maior interesse na mineração.

Esse jejum de registros documentados somente começou a ser quebrado nas últimas décadas dos setecentos com o encontro de ossadas de grande porte que, por seu tamanho colossal e semelhança às ossadas de elefantes atuais, desconhecidos no território brasileiro, despertaram a curiosidade de naturalistas e autoridades provinciais, que encaminharam alguns dos achados a Portugal, registrados em ofícios que os acompanhavam (Lopes, 2005, pp. 7-8). João Batista de Azevedo Coutinho de Montauray, governador da capitania do Ceará, enviou os ossos encontrados em 1784 na região do vale do Acaraú a Martinho de Mello e Castro (1716-1795), secretário de Estado (ministro) da Marinha e Domínios Ultramarinos do Reino. Em 1785, Luis da Cunha Menezes (?-?), governador da capitania de Minas Gerais, encaminhou também ao Reino as ossadas do gigantesco animal que posteriormente ficou conhecido como o monstro de Prados, coletadas nos arredores da cidade do mesmo nome (Fernandes *et al.*, 2012a, p. 4). Em 1790, o naturalista Alexandre Rodrigues Ferreira (1756-1815) referiu-se à descoberta de ossadas no rio Grande, Minas Gerais, ocorridas em 1770 e 1771 nas lavras de ouro que ali ocorriam (Ferreira, [1790] 1972, p. 73; Fernandes *et al.*, 2012a, pp. 2-3). Ao final do século, João da Silva Feijó (1760-1824) registrava também a existência das curiosas petrificações da região do Cariri, no Ceará, documentadas através de ofícios e em suas memórias (Antunes *et al.*, 2005, p. 381; Feijó, 1997, p. 13), além de ossos fossilizados, enquanto Manuel Arruda da Câmara (1752-1810) montava na cidade de Goiana, Pernambuco, um esqueleto de mastodonte procedente do “sertão do Rio Grande” (Mello, 1982, p. 14), posteriormente destruído.

Curiosamente, ao elaborar sua obra em que reuniu informações dos diversos aspectos geográficos, sociais e ocorrências naturais das províncias brasileiras, o padre Manuel Aires de Casal (1754?-1821?) não fez referências às ocorrências fossilíferas citadas anteriormente, embora tenha registrado duas localidades, uma na Bahia e outra em Alagoas, com a presença de fósseis representantes da megafauna pleistocênica do Nordeste (Casal, 1976, pp. 44 e 255). As possíveis razões para este fato, baseadas nas considerações de Caio Prado Júnior (1907-1990), e a análise das considerações de Aires de Casal para as únicas localidades fossilíferas abordadas em sua obra são os objetivos deste trabalho.

## 2 A MISTERIOSA VIDA DO PADRE MANUEL AIRES DE CASAL

As informações existentes sobre Manuel Aires de Casal são raras, o que levou Caio Prado Júnior a afirmar que “quase tudo a respeito de sua vida são conjecturas e fatos duvidosos” (Prado Júnior, 1945, p. VII; 1955, p. 52). Nascido em Portugal, Aires de Casal era natural de *Pedrogan* ou *Pedregão* (certamente Pedrógão Grande, uma vila portuguesa no Distrito de Leiria), segundo informação de Augusto Victorino Alves Sacramento Blake (1827-1903) em seu *Dicionário Bibliográfico Brasileiro* (Blake, 1883, p. 33) e de Rodolfo Augusto de Amorim Garcia (1873-1949) em nota na 3ª edição da *História Geral do Brasil* de Francisco Adolfo de Varnhagen (1816-1878), segundo Prado Júnior (1945, p. VII e 1955, p. 52). Formado em Teologia e Filosofia, Aires de Casal chegou ao Brasil antes de 1796, vindo a servir como capelão na Santa Casa da Misericórdia do Rio de Janeiro e, já em 1815, desempenhou a função de sacerdote na cidade do Crato, na província do Ceará. Em 1821 retirou-se para Portugal com d. João VI, falecendo pouco depois em decorrência de “longos sofrimentos de afecções nervosas” (Blake, 1883, p. 33).

Durante sua permanência no Brasil, Aires de Casal dedicou sua vida ao estudo da geografia e história do país, coroando seu trabalho com a obra *Corografia Brasileira, ou Relação Historico-Geografica do Reino do Brazil composta e dedicada a Sua Magestade Fidelissima por hum Presbítero Secular do Gram Priorado do Crato* com Licença e Privilégio Real, primeiro livro publicado no Brasil em dois volumes pela Impressão Régia, em 1817 (Casal, 1817a e 1817b). De acordo com Prado Júnior (1945, pp. VII-VIII; 1955, p. 52), a obra de Aires de Casal “já estava redigida em princípios” de 1816, com a última data citada no texto referente a um Alvará de 05/12/1815 criando as vilas de Maceió e Porto de Pedras, em Alagoas. Esta informação foi confirmada por Camargo & Moraes (1993, p. 182) que comentaram que a “obra foi anunciada, pela primeira vez, na Gazeta do Rio de Janeiro de 26 de julho de 1815”, sendo expedido um Aviso no mesmo ano para sua impressão. Após a publicação da *Corografia Brasileira*, Aires de Casal teria preparado “uma segunda edição ampliada e corrigida da obra, mas os originais se perderam após sua morte” (Camargo & Moraes, 1993, p. 183). Publicações posteriores são conhecidas, principalmente a reimpressão

do Instituto Nacional do Livro, fac-símile da edição de 1817, com introdução de Caio Prado Júnior (Casal, 1945a e 1945b), e a publicada pela Editora da Universidade de São Paulo em colaboração com a Editora Itatiaia, com prefácio de Mário Guimarães Ferri (Casal, 1976). Aires de Casal publicou também em 1821, extraída de sua *Corografia Brasileira* e traduzida para o francês, uma notícia sobre as capitanias do Pará e Solimões no periódico *Nouveaux annales des voyages* (Casal, 1821; Blake, 1883).

Com uma ampla abordagem das diferentes províncias do Brasil, na *Corografia Brasileira* “descrevem-se rios, lagos, montes, cabos, portos, ilhas, animais, minerais e vegetais” com “menções a alguns dos mais importantes acidentes geográficos conhecidos e algumas linhas sobre mineralogia” (Ferri, 1976, p. 9), zoologia e botânica, além de tratar sobre os índios, os negros e a religião. Informações sobre a ocorrência de fósseis, embora limitadas e restritas a somente duas localidades, uma na Bahia e outra em Alagoas, também estão contidas na *Corografia Brasileira*, fazendo com que Aires de Casal se tornasse, após as publicações dos naturalistas Alexandre Rodrigues Ferreira e João da Silva Feijó (Ferreira, 1972; Feijó, 1997), um dos primeiros autores a registrar numa obra a existência de restos da megafauna pleistocênica no território brasileiro.

Em virtude da amplitude e escopo das informações da obra, a análise de seu conteúdo por Caio Prado Júnior levantou considerações sobre a personalidade e a formação cultural de Aires de Casal. Para Prado Júnior (1945, p. IX; 1955, p. 53), Aires de Casal não tinha “vocaçào ou instinto científico algum”, sendo um “simples colecionador e registrador de fatos”, não se revelando um observador direto. Sobre este aspecto, Prado Júnior ressaltou o desconhecimento de que Aires de Casal tenha realizado viagens destinadas à coleta de dados para a redaçào de seu livro. Ao contrário dos grandes exploradores que percorreram o país, Aires de Casal teria obtido suas informações “em longo e paciente trabalho de pesquisa em textos escritos” sendo “um incansável rebuscador de bibliotecas e arquivos” (Prado Júnior, 1945, p. IX; 1955, p. 53) como os volumes e documentos da Biblioteca Real.

Aires de Casal utilizou assim um grande número de fontes para escrever sua obra, nem sempre referenciadas na *Corografia Brasileira*, e

entre todas as informações abordadas encontram-se as citações referentes à presença de fósseis, representados pelas grandes ossadas de animais componentes da megafauna que habitou o Nordeste durante a época pleistocênica. Mas, apesar de ávido rebuscador de bibliotecas e arquivos, e dos registros já existentes, Aires de Casal, por desconhecimento ou opção, somente fez referência à presença de fósseis em duas localidades: Rio de Contas, na Bahia, e na serra próxima a Pão de Açúcar, em Alagoas (Casal, 1976, pp. 44 e 255). Mesmo assim, apesar da falta de informações dos registros documentados anteriores, a obra de Aires de Casal serviu de base para compor as primeiras informações sobre fósseis no Brasil elaboradas por Avelino Ignacio de Oliveira (?-?) e Othon Henry Leonardos (1899-1977) em seu histórico das investigações geológicas no território brasileiro, ressaltando a importância de sua menção aos fósseis de Rio de Contas:

Entre os mais antigos fósseis colecionados no Brasil, estão os restos de mamíferos pleistocenos descobertos em escavações para um açude no termo da vila de Minas do Rio de Contas, Baía (*sic*), mencionados na célebre “Geografia Brasília” (*sic*) do padre Manuel Ayres de Casal, datada de 1817. (Oliveira & Leonardos, 1943, p. 6)

As fontes de Aires de Casal, entretanto, permanecem um enigma, já que ele não as cita em sua obra.

A seguir, será discutido o curioso registro dos ossos fossilizados da região de Rio de Contas, sobre os quais Aires de Casal teceu interessantes considerações relacionando-os à passagem bíblica dos beemotes de Jó e às ocorrências e estudos já conhecidos da existência de mastodontes na América do Norte e Europa. Em seguida, é comentada a citação da ocorrência em Pão de Açúcar e a falta de informações de localidades em outros estados, reforçando a observação de Caio Prado Júnior de que Aires de Casal não teria percorrido o território brasileiro para composição de sua obra.

### **3 SERIA O BEEMOTE DE JÓ?**

O conhecimento de ossos fossilizados da região de Rio de Contas como pertencentes a antepassados dos elefantes não era novidade em 1818, quando da passagem dos naturalistas Johann Baptiste von Spix (1781-1826) e Carl Friedrich Philipp von Martius (1794-1868) pela

localidade. Um ano antes, em sua obra, Aires de Casal havia comentado sobre essa existência apresentando uma breve descrição das medidas das ossadas, atribuídas a um “mamute” encontrado em um dos tanques ou cacimbas nas proximidades da “vila”. Suas anotações são dignas de citação e alguns comentários:

Sabemos que antigamente houve neste país uma alimária de desmesurada grandeza; porém ignora-se o seu gênero, e figura, como também a época, e a causa de sua extinção. Morse dá a este quadrúpede o nome de mamute, e diz que os índios da América setentrional pretendem que a sua espécie ainda existe nos bosques, que ficam ao norte dos lagos grandes; mas nenhum homem cordato deve conceber a esperança de ver este animal: porque as relíquias, que mostram a sua antiga existência, em toda a parte atestam uma antiguidade remotíssima. Talvez fosse este quadrúpede o *Behemoth*, de que fala Jó no Cap. XL, v. 10. Quase todos os comentadores deste Sagrado Livro, que se acingem à letra, entendem por *Behemoth* o elefante, por ser o mais volumoso vivente conhecido entre os terrestres. As expressões do Sagrado Escritor designam um animal de extremosa corpulência; e nenhuma, ao que parece, é exclusivamente particular ao elefante. Se este é hoje o chefe dos quadrúpedes pela sua magnífica corpulência, não o era seguramente enquanto vivia aqueloutro, a cujo respeito era menos, do que um carneiro a respeito do mesmo elefante. Se este já era o maior dos quadrúpedes do Mundo Antigo em tempo de Plínio, o *Behemoth* vivia ainda nos dias do Escritor Sagrado./A opinião dos que pretendem que a extinção destes quadrúpedes não deve ser mui remota, pela razão de que os ossos não podem existir enterrados dilatada série de lustros, desvanece-se com a certeza de que quando os europeus se estabeleceram nesta parte do mundo, já entre os muitos indígenas centenários que encontraram, não havia um só, que tivesse lembrança do animal./Também não parece verossímil, que este animal fosse carnívoro, como alguém pensou nas províncias setentrionais. Todos os quadrúpedes volumosos como o elefante, o rinoceronte, o camelo, o boi, o cavalo, são herbívoros./Esta alimária devia ser naturalmente de marcha lenta, imprópria de um caçador ou carnívoro; e de ventre tão capacíssimo, que somente vegetais podiam fazer a sua manutenção. Entre as muitas ossadas, que deste animal se hão encontrado em diversas províncias do Novo Mundo, talvez nenhuma ajuda a formar dele melhor idéia do que a carcassa, que nos fins do século passado descobriram (no termo da vila de Rio de Contas) os alimpadores de um caldeirão de pedra com o intuito de fazer dele

tanque para o gado, como provavelmente fora dos animais selváticos na antiguidade antes de entupido. Essa ossada, consideravelmente danificada, ocupava um espaço de mais de trinta passos de comprimento: as costelas tinham palmo e meio de largura; as canelas eram do comprimento dum homem de mediana estatura; as presas tinham quase uma braça incluindo a raiz: um dente molar já sem raiz pesou quatro libras; para tombar o queixo inferior, foram precisas todas as forças de quatro homens. (Casal, 1817a e 1945a, pp. 76-78; 1976, p. 44)

É interessante ressaltar alguns dos pontos assinalados por Aires de Casal. Primeiro, o fato de reconhecer a antiguidade dos restos ósseos que, embora fosse incapaz de determinar sua idade com os conhecimentos de que dispunha, assinalou serem de época anterior à chegada dos conquistadores e mesmo dos habitantes locais. Como homem culto e voraz pesquisador de bibliotecas e arquivos, Aires de Casal demonstrou conhecer outras ocorrências de fósseis de grandes mamíferos, como as da América do Norte, das quais certamente inteirou-se através da leitura de textos publicados na Europa e na América sobre esses animais na segunda metade do século XVIII. Entre eles não somente se encontra o livro de Jedidiah Morse (1761-1826) (*The American Geography*, de 1789) citado por Aires de Casal, mas certamente também encontra-se a memória que o médico e naturalista francês Louis-Jean-Marie Daubenton (1716-1799) apresentou em 1762, em que discute sobre ossadas fósseis encontradas em território norte-americano no ano de 1739. Daubenton, neste trabalho, da mesma forma que Aires de Casal fez cinquenta e cinco anos mais tarde, tratou de assuntos como a extinção e o grande tamanho deste animal, além de incorrer no equívoco de utilizar a denominação de mamute para o animal (Daubenton, 1764, pp. 206-7, 217-8 e 229). A memória de Daubenton foi apresentada na Academia Real de Ciências da França (*Académie royale des sciences*) e publicada dois anos mais tarde (1764) por aquela academia francesa.

Na memória, Daubenton tratou daqueles ossos que tinham sido coletados no rio Ohio, no estado de Kentucky, em meados de 1739, pelos índios abenakis que compunham a expedição militar comandada por Charles Le Moyne (1626-1685), barão de Longueuil, que os levou para Paris, aonde chegaram ao final de 1740. Os ossos foram então colocados no gabinete de curiosidades do rei Luis XV (1710-

1774) sob a direção do famoso naturalista Georges-Louis Leclerc (1707-1788), conde de Buffon, de quem Daubenton foi assistente (Mayor, 2005, p. 2). Os fósseis, hoje, encontram-se no Museu Nacional de História Natural (*Muséum national d'Histoire Naturelle*) de Paris. A descoberta de 1739 é tida como o nascimento da Paleontologia norte-americana, cuja história foi abordada por autores como Simpson (1942), Semonin (2000), Mayor (2005, pp. 1-25) e Hedeon (2011, pp. 20-82). Em poucos anos, os ossos descritos por Daubenton ficaram famosos na Europa: novas coletas encheram as prateleiras de outras coleções, como os “dentes de elefantes” do rio Ohio, guardados no gabinete real de curiosidades da Torre de Londres. Em 1766, George Morgan (1743-1810), um comerciante da Filadélfia que posteriormente atuou como agente do governo norte-americano junto aos índios durante a guerra revolucionária americana, visitou os depósitos do rio Ohio, coletando os fósseis da localidade que ficou então conhecida como Big Bone Lick, visita que relatou através de correspondência a um certo senhor Morse. Adrienne Mayor (1946-), na obra em que abordou as lendas indígenas sobre os fósseis da América do Norte, comentou que o sr. Morse provavelmente se tratava de Jedidiah Morse, clérigo e geógrafo norte-americano, considerado o pai da Geografia norte-americana e que era simpático às causas dos índios (Mayor, 2005, p. 21). Pode-se inferir, portanto, que foi certamente através dos trabalhos publicados na Europa e através de um ou mais textos publicados por Jedidiah Morse que Aires de Casal teve ciência das ocorrências de antigos elefantes na “América setentrional” e do seu conhecimento entre os índios norte-americanos. Além disso, provavelmente Aires de Casal tenha lido a grande obra de Buffon, o *História Natural* (*Histoire Naturelle*, 1749-1788), onde o naturalista francês havia discutido questões relacionadas a estas ocorrências. Tal probabilidade decorre do fato de que várias questões que Aires de Casal aponta sobre tais ocorrências em sua *Corografia Brasílica* estão presentes também na obra de Buffon, a qual pode ser considerada como uma das mais importantes, e mais lidas, obras sobre história natural do século XVIII, e que de certa maneira ainda estava em voga no começo do século XIX (Rudwick, 2005, p. 53; Caponi, 2010, p. 15), quando Aires de Casal publicou sua obra.

Entretanto, ao referir-se ao “mamute”, nota-se que aparentemente Aires de Casal desconhecia o trabalho do naturalista francês nascido Jean-Léopold Nicolas Frédéric Cuvier (1769-1832), reconhecido durante sua vida como Georges Cuvier - prenome de seu irmão mais velho morto aos dois anos e pelo qual passou a ser chamado por sua mãe, nome que acabou prevalecendo (Taquet, 2006, pp. 22-23; Faria, 2012, p. 57) - com a nova identificação dos ossos provenientes do rio Ohio. A identidade desses fósseis foi muito disputada durante o restante do século XVIII, somente sendo resolvida quando Georges Cuvier finalmente descreveu e designou o gênero *Mastodon* em 1806 (Cuvier, 1806, pp. 271-277 e 280; Rudwick, 1997, pp. 22-23 e 89). Após sua vinda para o Brasil, Aires de Casal teria claramente perdido contato com as últimas novidades científicas produzidas em Paris e que certamente não se encontravam na Biblioteca Real.

Sobre a referência de Aires de Casal ao fato dos índios norte-americanos acreditarem na existência desses animais, isto se devia às lendas nativas, como a dos monstros aquáticos dotados de chifres; assim, os grandes ossos encontrados nos pântanos e rios corresponderiam a uma prova inequívoca de que eles realmente ainda existiam. Embora não conste das anotações de Aires de Casal, outro aspecto relevante diz respeito ao interesse pela coleta e uso dos fósseis pelos brasileiros e nativos norte-americanos. Conforme observação feita por Johann Spix e Carl Martius, no Brasil os sapateiros utilizavam os fósseis no polimento do couro (Spix & Martius, [1828] 1981, p. 128); já na América do Norte evidências históricas indicam que alguns grupos de índios norte-americanos, incluindo os abenquês, coletavam e comercializavam marfim fossilizado já há longo tempo, atividade relacionada com os exploradores e comerciantes europeus no Canadá que procuravam outras fontes de marfim para competir com o comércio russo de marfim dos mamutes siberianos (Mayor, 2005, p. 8).

O cunho religioso com que Aires de Casal tratou a ocorrência, comparando-a com a passagem de Jó nas Sagradas Escrituras, certamente foi fruto de seu sacerdócio com exercício do cargo de capelão na Santa Casa de Misericórdia do Rio de Janeiro e, posteriormente, em 1815, na função de sacerdote no Crato, na província do Ceará. Curiosamente, mesmo tendo permanecido na região do Cariri, na sua obra

não se referiu aos fósseis de peixes preservados nas concreções, dos quais certamente deve ter tido conhecimento, embora tenha registrado a presença de calcário como parte da “mineralogia” da província (Casal, 1817b e 1945b, p. 223; 1976, p. 284).

Aires de Casal não apenas mencionou a presença dos fósseis de mastodontes, mas também teceu breves comentários sobre seus hábitos e dimensões. Reconheceu a natureza herbívora e de lenta locomoção desses animais, como por exemplo Buffon fizera (Buffon 1761, pp. 126-127), e apresentou, de forma muito sintética, uma breve descrição das medidas de alguns dos ossos encontrados, de modo que o leitor pudesse ter uma ideia das dimensões do animal representante daquela fauna hoje extinta. Completando suas observações, Aires de Casal também enfatizou a existência de várias ocorrências das ossadas desses grandes animais pré-históricos na região de Rio de Contas: “Em vários sítios do distrito de Rio de Contas têm-se achado ossos daquela volumosíssima alimária, que já não vivia, quando os conquistadores entraram na província [de Jacobina]” (Casal, 1817b e 1945b, p. 133; 1976, p. 243).

#### **4 AS OSSADAS DE PÃO DE AÇÚCAR**

Além de Rio de Contas, Aires de Casal também comentou a presença de ossadas em Pão de Açúcar: “Na falda meridional da serra do Pão de Açúcar há uma lagoa, onde se vêem ossos de desmarcada grandeza” (Casal, 1817b e 1945b, p. 160; 1976, p. 255). A referida serra está relacionada à cidade de Pão de Açúcar, no município de mesmo nome no atual estado das Alagoas, e situada junto à margem esquerda do rio São Francisco; o nome da localidade deve-se à proximidade de uma elevação geográfica, conhecida como morro do Cavalete, o qual lembra uma antiga forma usada no processo de clarificação do açúcar.

Não é possível indicar com exatidão à qual lagoa Aires de Casal se referia, já que a escavação de tanques na região sempre foi uma atividade comum da população local para a acumulação de água visando o enfretamento dos períodos de seca, resultando no encontro das grandes ossadas fossilizadas. Frederico Leopoldo César Burlamaque (1803-1866) assinalou ter visto os “fósseis colossais” na sua infância,

quando atravessou o rio São Francisco por volta de 1811 (Burlamaque, 1855, p. 9).

As ossadas eram, portanto, bem conhecidas na região do rio São Francisco e, particularmente, nas proximidades de Pão de Açúcar, de onde vieram alguns dos fósseis encaminhados ao Museu Nacional no Rio de Janeiro no período em que Burlamaque foi seu diretor, de 1847 a 1866 (Fernandes *et al.*, 2010, p. 245). Pelo menos duas localidades contendo os ossos eram bem conhecidas em Pão de Açúcar, o Tanque Velho e o Tanque dos Elefantes, este também conhecido como Lagoa do Paquiderme (Fernandes *et al.*, 2012b, p. 41), provavelmente a lagoa citada por Aires de Casal. A fonte de sua informação, como de todas as demais constantes de sua obra, é desconhecida.

## 5 OUTRAS NOTÍCIAS APÓS AIRES DE CASAL

Conforme foi assinalado anteriormente, as ossadas dos grandes animais já eram conhecidas ao menos desde o século XVIII pela população da região de Rio de Contas e pelas populações de outras regiões. Apesar de não reveladas suas fontes, cabe aqui enfatizar a primazia de Aires de Casal na informação, em uma obra impressa no Brasil, da existência de fósseis da megafauna pleistocênica no país. Obras posteriores, como a *Viagem pelo Brasil* de Johann Spix e Carl Martius, fizeram relatos também de outras ocorrências fossilíferas, mencionadas no volume dois, originalmente publicado em 1828 (Spix & Martius, [1828] 1981, pp. 79-80 e 127-128).

É também de 1817 que data outra notícia sobre fósseis no Brasil: a alusão pelo comerciante francês L.-F. de Tollenare sobre a sua presença em uma pedreira de exploração de “calcário” (*sic*) nas proximidades de Olinda, em Pernambuco (Mendes, 1945, p. 141). Natural de Nantes, Louis-François Tollenare, viajando a negócios no Brasil de 1816 a 1818, permaneceu a maior parte de sua estada no país hospedado na cidade do Recife (Melo, 2006). Aos domingos redigia as notas sobre as suas observações descrevendo a historicidade local, os hábitos e costumes do povo, a economia regional e vários aspectos relacionados com a fauna, a flora e a natureza em geral, posteriormente publicadas sob o título *Notas Dominicais*. Como fazia costumeiramente, no domingo de 2 de março de 1817 Louis-François Tollenare fez as seguintes anotações:

A um quarto de légua de Olinda visitei uma pedreira de gesso, explorada a céu aberto. Achei ali alguns cristais medíocres, que não têm mérito algum; mas a presença de alguns restos de fósseis deveria excitar as pesquisas de alguns naturalistas; tirei de lá o fragmento de um fêmur de dimensão tal que não sei a que espécie de animal conhecido o poderei aplicar. Seria de um mastodonte? Se eu houvesse feito uma tal descoberta, ela seria curiosa, porque pouco se conhecem os fósseis da América meridional. (Tollenare, 1904, p. 480)

Não se sabe, na realidade, a que animal poderia ser atribuído o fóssil encontrado por Louis-François Tollenare, mesmo porque não se tem notícias sobre a existência de ossadas da megafauna pleistocênica na região litorânea e da Zona da Mata no estado de Pernambuco. Como homem culto, com conhecimentos de história natural, não é de se estranhar a alusão de Tollenare a um possível fêmur de mastodonte, demonstrando certamente seu conhecimento dos trabalhos de Georges Cuvier. Nota-se, também, que possuía noção da escassez de informações sobre a existência de fósseis na América meridional, particularmente no território brasileiro. Ao contrário das informações dadas por Aires de Casal publicadas em 1817, as “notas dominicais” de Louis-François Tollenare somente vieram a ser conhecidas com a tradução e publicação dos manuscritos em 1904 - portanto, cerca de 90 anos após a primeira documentação publicada pela Imprensa Régia com a notícia da ocorrência de fósseis no Brasil.

## 6 CONCLUSÃO

A análise das informações sobre as poucas ocorrências fossilíferas no Brasil contidas na obra *Corografia Brasilica* vem corroborar a sugestão de Caio Prado Júnior de que Aires de Casal era mais um excelente rebuscador de arquivos e bibliotecas do que um viajante atencioso às riquezas naturais do território brasileiro. Suas fontes, mesmo que numerosas com relação aos diversos aspectos naturais e sociais abordados em sua obra, foram insuficientes em relação aos registros já conhecidos em localidades de Minas Gerais e do Nordeste, que teriam sido de seu conhecimento se tivesse obtido suas informações através de viagens por essas regiões. Curiosamente, mesmo tendo morado no Ceará no período em que desempenhou a função de sacerdote na cidade do Crato, ignorou a existência dos fósseis de peixes

presentes na chapada vizinha à cidade, bem conhecidos da população local e abordados por João da Silva Feijó no início dos oitocentos. Aires de Casal, como bem sugeriu Caio Prado Júnior, limitou-se a compilar os dados que obtinha nos documentos que examinava.

Como homem culto, soube tecer considerações sobre as ossadas de Rio de Contas, associando-as às ocorrências norte-americanas do rio Ohio e às últimas novidades que dispunha sobre sua interpretação como representantes de elefantes extintos que teriam habitado o sertão nordestino. O trabalho de Georges Cuvier sobre a existência dos mastodontes não lhe passou despercebido, e certamente estava contido nas prateleiras de uma das bibliotecas ou arquivos que consultou.

Mesmo limitado em suas observações sobre as ocorrências paleontológicas já conhecidas quando de sua redação, a *Corografia Brasílica* de Aires de Casal é um importante marco para a paleontologia brasileira por ser a primeira obra publicada no Brasil com informações sobre os restos dos animais que habitaram o país no passado geológico.

## AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq, Proc. 401762/2010-6/Edital Fortalecimento da Paleontologia Nacional e 301328/2009-9, Bolsa de Produtividade em Pesquisa) pelo auxílio financeiro. À Dra. Deise Dias Rêgo Henriques (Museu Nacional/Universidade Federal do Rio de Janeiro), pelas críticas e sugestões ao texto.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTUNES, Miguel Telles; BALBINO, Ausenda Cáceres & FREITAS, Idalécio. Early (18th century) discovery of Cretaceous fishes from Chapada do Araripe, Ceará, Brazil. Specimens kept at the 'Academia das Ciências de Lisboa' Museum. *Comptes Rendus Palevol*, **4**: 375-384, 2005.

BLAKE, Augusto Victorino Alves Sacramento. *Dicionário bibliográfico brasileiro*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, v. 6, 1883.

BRANDÃO, Ambrósio Fernandes. *Diálogos das grandezas do Brasil*. 3 ed. Notas de José Antônio Gonsalves de Mello. Recife: Massangana, 1997.

- BUFFON, Georges-Louis Leclerc de. *Histoire naturelle, générale et particulière, avec la description du cabinet du Roi*, Tomo IX. Paris: De l'Imprimerie Royale, 1761.
- BURLAMAQUE, Frederico Leopoldo César. Notícia acerca dos animaes de raças extintas descobertos em vários pontos do Brasil. *Trabalhos da Sociedade Vellosiana* (Bibliotheca Guanabarensis): 1-16, 1855.
- CAMARGO, Ana Maria de Almeida; MORAES, Rubens Borba de. *Bibliografia da Impressão Régia do Rio de Janeiro (1808-1822)*. Vol. 1. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo e Livraria Kosmos Editora, 1993.
- CAPONI, Gustavo. *Breve introducción al pensamiento de Buffon*. México-DF: Universidad Autónoma Metropolitana, 2010.
- CASAL, Manuel Aires de. *Corografia brasileira, ou Relação historico-geografica do Reino do Brazil composta e dedicada a Sua Magestade Fidelissima por hum Presbitero Secular do Gram Priorado do Crato*. Tomo I. Rio de Janeiro: Impressão Régia, 1817a.
- . *Corografia brasileira, ou Relação historico-geografica do Reino do Brazil composta e dedicada a Sua Magestade Fidelissima por hum Presbitero Secular do Gram Priorado do Crato*. Tomo II. Rio de Janeiro: Impressão Régia, 1817b.
- . Notice sur les capitainies de Pará et Solimões au Brèsil. *Nouveaux Annales des Voyages, de la Géographie et de l'Histoire*, 9: 209-268, 1821.
- . *Corografia brasilica de Aires de Casal. Fac-símile da edição de 1817*. Introdução de Caio Prado Júnior. Vol. I. Rio de Janeiro: Instituto Nacional do Livro, 1945a.
- . *Corografia brasilica de Aires de Casal. Fac-símile da edição de 1817*. Introdução de Caio Prado Júnior. Vol. II. Rio de Janeiro: Instituto Nacional do Livro, 1945b.
- . *Corografia brasilica, ou Relação histórico-geográfica do Reino do Brasil [pelo] Pe. Manuel Aires de Casal [1817]*. Prefácio de Mário Guimarães Ferri. Belo Horizonte: Editora Itatiaia; São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1976.
- CUVIER, Georges. Sur le grand Mastodonte, animal très-voisin de l'éléphant, mais à mâchelières hérissées de gros tubercules, donc on trouve les os en divers endroits des deux continens, et surtout

- près des bords de l'Ohio, dans l'Amérique Septentrionale, improprement nommé Mammouth par les Anglais et par les habitants des États-Unis. *Annales du Muséum d'Histoire Naturelle*, **8**: 270-312, 1806.
- DAUBENTON, Louis-Jean-Marie. Mémoire sur des os et des dents remarquables par leur grandeur. *Histoire de l'Académie Royale des Sciences*: 206-229, 1764.
- FARIA, Felipe. *Georges Cuvier: do estudo dos fósseis à paleontologia*. São Paulo: Associação Filosófica Scientia Studia/Editora 34, 2012.
- FEIJÓ, João da Silva. *Memória sobre a Capitania do Ceará e outros trabalhos*. Ed. Fac-símile. Fortaleza: Fundação Waldemar Alcântara (Biblioteca Básica Cearense), 1997.
- FERNANDES, Antonio Carlos Sequeira; EWBANK, Cecília de Oliveira; SILVA, Marina Jardim; HENRIQUES, Deise Dias Rêgo. Uma lembrança de infância: os “fósseis colossais” e o papel de Frederico Leopoldo César Burlamaque como paleontólogo brasileiro. *Filosofia e História da Biologia*, **5** (2): 239-259, 2010.
- FERNANDES, Antonio Carlos Sequeira; PEREIRA, Ricardo; CARVALHO, Ismar de Souza; AZEVEDO, Débora de Almeida. O âmbar de Ambrósio Fernandes Brandão: um registro equivocado. *Filosofia e História da Biologia*, **6** (2): 173-187, 2011.
- FERNANDES, Antonio Carlos Sequeira; ANTUNES, Miguel Telles; BRANDÃO, José Manuel; RAMOS, Renato Rodriguez Cabral. O Monstro de Prados e Simão Pires Sardinha: considerações sobre o primeiro relatório de registro de um fóssil brasileiro. *Filosofia e História da Biologia*, **7** (1): 1-22, 2012a.
- FERNANDES, Antonio Carlos Sequeira; RAMOS, Renato Rodriguez Cabral; SILVA, Jorge Luiz Lopes da; SILVA, Ana Paula Lopes da. Do Nordeste para o Rio de Janeiro: os tanques das primeiras remessas de fósseis de megafauna enviadas ao Museu Nacional. In: *Boletim de Resumos do VIII Simpósio Brasileiro de Paleontologia de Vertebrados. Paleontologia em Destaque* (Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Paleontologia), Edição Especial, p. 41, 2012b.
- FERREIRA, Alexandre Rodrigues. *Viagem Filosófica pelas capitânicas do Grão-Pará, Rio Negro, Mato Grosso e Cuiabá* [1790]. Memórias: Zoologia e Botânica. Brasília: Conselho Federal de Cultura, 1972.

- FERRI, Mário Guimarães. Prefácio. Pp. 9-10, in CASAL, Manuel Aires de, *Corografia brasílica, ou Relação histórico-geográfica do Reino do Brasil [pelo] Pe. Manuel Aires de Casal [1817]*. Belo Horizonte: Editora Itatiaia; São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1976.
- HEDEEN, Stanley. *Big bone lick: the cradle of the American Paleontology*. Lexington: The University Press of Kentucky, 2011.
- LOPES, Maria Margaret. “Raras petrificações”: registros e considerações sobre os fósseis na América Portuguesa. Pp. 1-17, in: *Actas do Congresso Internacional Atlântico do Antigo Regime: poderes e sociedade*. Lisboa: Faculdade de Ciências Sociais e Humanas/Universidade Nova de Lisboa, 2005.
- MAYOR, Adrienne. *Fossil legends of the first americans*. New Jersey: Princeton University Press, 2005.
- MELO, J.C. Olinda, segundo um olhar francês. *Revista Eletrônica Cadernos de Olinda*, (2), 2006. Disponível em: <[www.iholinda.org/2007/10/15/olinda-segundo-olhar-frances](http://www.iholinda.org/2007/10/15/olinda-segundo-olhar-frances)>. Acesso em: 23 setembro 2008.
- MELLO, José Antônio Gonsalves de. *Manuel Arruda da Câmara: obras reunidas, c. 1752-1811*. Recife: Fundação de Cultura Cidade do Recife, 1982.
- MENDES, Josué Camargo. Esboço histórico das pesquisas paleontológicas no Brasil. *Boletim da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Universidade de São Paulo, Geologia*, **50** (2): 141-161, 1945.
- OLIVEIRA, Avelino Ignacio de; LEONARDOS, Othon Henry. *Geologia do Brasil*. 2 ed. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1943.
- PRADO JÚNIOR, Caio. Introdução. Pp. VII-XL. In: *Corografia brasílica de Aires de Casal. Fac símile da edição de 1817*. Tomo I. Rio de Janeiro: Instituto Nacional do Livro, 1945.
- . A evolução da Geografia e a posição de Aires de Casal. *Boletim Paulista de Geografia*, **19**: 52-66, 1955.
- RUDWICK, Martin John Spencer. *Georges Cuvier, fossil bones and geological catastrophes*. Chicago: University of Chicago Press, 1997.
- . *Bursting the limits of time: the reconstruction of geobistory in the age of revolution*. Chicago: Chicago University Press, 2005.
- SALVADOR, Frei Vicente do. *História do Brazil (1500-1627) [1627]*. Curitiba: Juruá, 2008.

- SEMONIN, Paul. *American monster: how the nation's first prehistoric creature became a symbol of national identity*. New York: New York University Press, 2000.
- SIMPSON, George Gaylord. The beginnings of vertebrate paleontology in North America. *Proceedings of the American Philosophical Society*, **86**: 130-188, 1942.
- SOUSA, Gabriel Soares de. *Tratado descritivo do Brasil em 1587*. 3 ed. Coleção Brasiliana, vol. 117. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1938.
- SPIX, Johann Baptist von & MARTIUS, Carl Friedrich Philipp von. *Viagem pelo Brasil: 1817-1820* [1828]. Vol. II. Belo Horizonte: Editora Itatiaia /São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1981.
- TAQUET, Philippe. *Georges Cuvier: naissance d'un génie*. Paris: Odile Jacob, 2006.
- TOLLENARE, Louis-François. Notas Dominicães. Tomadas durante uma viagem em Portugal e no Brasil em 1816, 1817 e 1818. Parte relativa a Pernambuco (conclusão). Tradução do manuscrito por Alfredo de Carvalho. *Revista do Instituto Archeologico e Geographico Pernambuco*, **11** (62): 446-558, 1904.

**Data de submissão:** 08/04/2013

**Aprovado para publicação:** 20/07/2013

# O conceito darwiniano de espécie: um argumento favorável à seleção natural na *Origem das espécies*

---

Heloisa Allgayer \*

---

**Resumo:** Este artigo visa tratar do conceito de espécie à época de Darwin e suas consequências para a classificação dos seres vivos. O termo espécie à época de Darwin recebia diversas definições, a inferir-se de seu uso, não havendo um padrão entre os especialistas. Para Darwin, uma espécie podia ser considerada como uma variedade bem marcada. A seleção natural atuaria de forma gradual, fazendo com que os seres vivos acumulassem ligeiras variações ao longo do tempo. O acúmulo de ligeiras variações durante um longo período levaria ao surgimento de características bem marcadas e diferenciadoras. Em seu livro *Origem das espécies*, Darwin expõe a inadequação do uso do conceito de espécies nas classificações dos seres vivos, devido a não existência de uma compreensão unívoca desse conceito entre os especialistas da época. No presente trabalho será discutido que, ao expor o problema, Darwin serve-se dele como um argumento a favor do princípio de seleção natural como mecanismo para a origem de novas espécies, relacionando-o com a natureza, estrutura, alcances e limites desse princípio.

**Palavras-chave:** conceito de espécie; origem das espécies; seleção natural

## The Darwinian concept of species: an argument in favor of natural selection in *on the origin of species*

**Abstract:** This article aims to deal with the concept of species at Darwin's time and its implications for the classification of living beings. The word species received several definitions, inferred from its use, and there was no standard among experts. According to Darwin, a species could be considered as a well-marked variety. Natural selection would act gradually, causing

---

\* Estudante de mestrado do Curso de Pós-Graduação em Filosofia da Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Rua Barão de Mauá, nº39, Portão, Rio Grande do Sul, CEP 93180-000. Email: heloisaallgayer@gmail.com

in living beings slight variations that accumulate over time. The accumulation of slight variations over a long period would lead to the emergence of well marked and distinguishing characteristics. In his book *The Origin of Species*, Darwin exposes the inadequacy of the concept of species of living beings in the ratings due to the lack of a univocal understanding of this concept among experts of the time. In the present work will be discussed that, in exposing the problem, Darwin uses it as an argument in favor of the principle of natural selection as a mechanism for the origin of new species, relating it to the nature, structure, scope and limitations of this principle.

**Key-words:** concept of species; origin of species; natural selection

## 1 INTRODUÇÃO

Este artigo discute o conceito de espécie à época de Darwin e suas consequências para a classificação dos seres vivos. Segundo Darwin, o termo “espécie” era usado então segundo acepções distintas, não havendo um padrão entre os especialistas. Para Darwin, uma espécie podia ser considerada como uma “variedade bem marcada” (Darwin, 1872, p. 47). A seleção natural atuaria de forma gradual, fazendo com que os seres vivos acumulassem ligeiras variações ao longo do tempo. O acúmulo de ligeiras variações durante um longo período levaria ao surgimento de características bem marcadas e diferenciadoras.

Além disso, as espécies com um maior número de gêneros que apresentam quaisquer variedades, invariavelmente, apresentam um maior número de variedades do que as espécies que pertencem a gêneros menores. Ambos os resultados prosseguem quando outra divisão é feita, e quando todos os gêneros, que possuem no mínimo entre 1 e 4 espécies, são completamente excluídos das tabelas. Estes fatos são de clara significação na visão de que as espécies são apenas fortemente marcadas e variedades permanentes, por onde muitas espécies do mesmo gênero foram formadas, ou, se podemos usar a expressão, a confecção das espécies foi ativada, deveríamos geralmente encontrar a fabricação ainda em ação, temos por isso todos os motivos para acreditar que o processo de fabricação de novas espécies é lento. (Darwin, 1872, p. 45)

As críticas de Darwin ao uso inadequado do conceito de espécie nas práticas de classificação são expostas por ele no capítulo dois do *Origem das espécies* e, conforme defendido neste artigo, servirão de argumento a favor do princípio de seleção natural como mecanismo

para a origem de novas espécies, relacionando o conceito de espécie com a natureza, estrutura, alcances e limites desse princípio.

O princípio de seleção natural é um fator constante na natureza que determina quais espécies serão extintas e quais serão preservadas, pela manutenção das variações úteis aos seus possuidores em face de suas *condições de vida* e a extinção das que lhes sejam injuriosas. A seleção natural foi proposta por Darwin como alternativa ao princípio de atos especiais de criação das espécies, segundo o qual as espécies foram criadas tais como são e, conseqüentemente, não há como surgir, em meio natural, novas espécies ao longo do tempo sem uma causa supranatural<sup>1</sup>. Para que possamos falar em seleção natural, temos que igualmente admitir que as espécies possam exibir pequenas variações. E tais variações são de suma importância para explicar como algumas espécies novas podem surgir na natureza e como outras são extintas ao longo do tempo. Era assim que Darwin pensava.

Em diferentes versões e níveis, todos ostentando um tom positivo, Darwin persegue a questão de saber como espécies originam-se de outras espécies na Natureza, enquanto formas biológicas modificadas e aperfeiçoadas em relação às suas ancestrais. (Regner, 2004, p. 52)

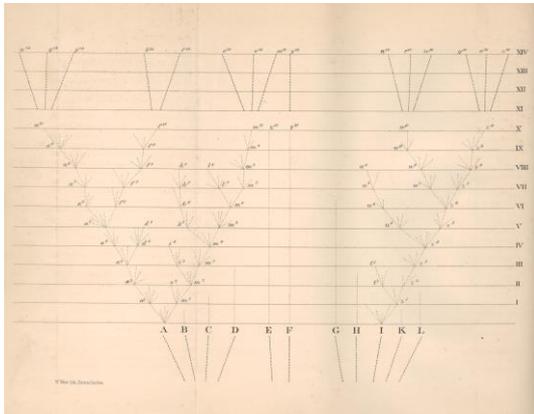
No processo de domesticação, o homem procura selecionar uma ou mais características que considera positiva para uso próprio. As características selecionadas podem variar conforme as necessidades do homem e a capacidade natural dos indivíduos de adquirirem tais variações. O homem atua também de forma inconsciente, selecionando pequenas variações imperceptíveis para ele.

---

<sup>1</sup>Através do ato especial de criação pode-se entender espécie como a forma preexistente na mente divina, e que será partilhada por todos os indivíduos criados e possuidores de tal essência. Existem outras possibilidades em relação à ideia de que as espécies são fixas. Aristóteles, por exemplo, acreditava que as espécies eram dotadas de uma essência eterna e imutável sem relação com um ato especial de criação (Kulmann, 1974, p. 38). Já para Darwin, como destacado neste trabalho, as espécies podem ser vistas como indivíduos que possuem características bem marcadas, que surgem a partir do acúmulo de pequenas variações ao longo do tempo.

A seleção natural implica na preservação das variações que possam surgir e que sejam benéficas para os seus possuidores nas condições em que eles vivem. Essas variações benéficas, à medida que vão surgindo, são selecionadas e acumuladas em uma direção. Tal acumulação leva ao surgimento de novas espécies, por meio de um mecanismo natural, e à extinção de outras, que não possuem as características benéficas que propiciem a sua perpetuação. Tais características selecionadas de forma inconsciente tendem a ser menores e ocorrem de forma gradual. Fixam-se de forma mais lenta, e a dominância das formas mais bem adaptadas leva a um aumento da prole dos indivíduos que as possuem. Essa seleção é natural, pois age a favor do indivíduo na sua relação com o meio, levando à produção de novas espécies na natureza.

A classificação dos seres vivos, segundo Darwin, deveria refletir a genealogia que lhe é subordinada. A genealogia da classificação permite afirmar que diferentes espécies descendem de um ancestral. A explicação genealógica é possível quando é admitida uma descendência comum. Essa descendência comum com a modificação operada pela seleção natural é exemplificada no diagrama que Darwin esboçou em seu livro:



**Fig. 1.** Diagrama do processo de especiação (única figura da obra *Origem das espécies*), onde fica explícito que o processo de geração de novas espécies se dá de forma ramificada, por descendência comum e genealogicamente subordinada. Fonte: DARWIN, 1872.

As variedades, através da seleção natural, se ramificam em variedades bem marcadas (espécies).

Eu acredito que o arranjo dos grupos dentro de cada classe por subordinação em relação umas às outras deve ser estritamente genealógico, a fim de ser natural, mas que a quantidade de diferença nos diversos ramos ou grupos, embora aliadas em mesmo grau sanguíneo em diferentes níveis de modificação às quais são submetidas, e isso se expressa pelas formas que devem ser classificadas sob diferentes gêneros, famílias, seções, ou ordens. (Darwin, 1872, p. 369)

## 2 A INADEQUAÇÃO DO CONCEITO DE ESPÉCIE À ÉPOCA DE DARWIN

A inadequação do uso do conceito de espécie nas classificações ocorre, segundo Darwin, pela dificuldade tanto da definição do termo quanto da prática de classificação de um ser vivo como pertencente a uma determinada classe ou espécie. Darwin entendia como sendo arbitrária a utilização do termo espécie. Ao analisar as passagens abaixo é possível afirmar que Darwin trouxe um duplo sentido ao termo arbitrariedade, sendo eles:

(a) No sentido da ausência de um fundamento objetivo – o que ocorria nas definições à época.

A partir destas observações, será visto que o termo espécie como dado arbitrariamente, por uma questão de conveniência, a um conjunto de indivíduos que se assemelham entre si, e que não difere essencialmente do termo variedade, a qual é dada a formas menos distintas e mais flutuantes. O termo variedade, novamente, em comparação com apenas as diferenças individuais, por conveniência, é também aplicado de forma arbitrária. (Darwin, 1872, p. 42)

(b) Espécie é um *nome*, antes que uma entidade, para uma dada população de indivíduos. Nesse sentido, possui um fundamento objetivo, conferido pela teoria de seleção natural, através da condição genealógica do sistema natural de classificação.

Há um ponto ligando as diferenças individuais, que é extremamente complicado: eu me refiro àqueles gêneros que têm sido chamados “multiformes” ou “polimórficos”, em que as espécies apresentam uma enorme quantidade de variação. Com relação a muitas dessas

formas, dificilmente dois naturalistas concordam se as classificam como espécies ou como variedades. (Darwin, 1872, p. 35)

Darwin afirmava que a classificação de seres vivos era até então dada de forma arbitrária, não havendo um consenso entre os especialistas de quais indivíduos pertenciam a uma dada *espécie*, e quais são *variedades*. Tais termos são arbitrariamente aplicados (contêm os dois sentidos de arbitrariedade), e assim os indivíduos são arbitrariamente classificados. A classificação arbitrária dos indivíduos pelos especialistas faz com que tanto o processo classificatório quanto o termo *espécie* possam ser considerados inadequados. A inadequação do uso de conceito de espécie, isto é, seu uso em sentidos diversos, percebido por Darwin à sua época, levou-a a considerar sua aplicação prática e a reconceituar o termo de modo que seu significado e o de seleção natural se tornassem mutuamente dependentes.

Darwin, para mostrar que o termo espécie era usado segundo diferentes sentidos, procurou trazer diversos casos onde os mesmos indivíduos eram classificados pelos especialistas distintamente. Alguns indivíduos eram considerados espécies por alguns especialistas, enquanto eram considerados variedades por outros. Para ele, essa falta de concordância da aplicação prática do conceito de espécie na classificação dos seres vivos fragilizava o conceito.

Não pode ser contestado que as variedades de natureza duvidosa estão longe de serem incomuns. Compare as diversas listas de floras da Grã-Bretanha, da França ou dos Estados Unidos, elaboradas por diferentes botânicos, e veja que um número surpreendente de formas têm sido classificadas por um botânico como espécies e por outros, como meras variedades. (Darwin, 1872, p. 37)

É possível afirmar que o conceito de espécie e sua aplicação são flexíveis. Essa flexibilidade é identificada pela dificuldade em se encontrar um padrão para a classificação dos seres vivos que compõem diferentes populações. Diferentes indivíduos são identificados como sendo pertencentes a diferentes espécies por meio de diferentes métodos. A diversidade de métodos para a identificação de seres vivos como espécies é dada a partir de características peculiares que cada grupo de seres vivos possui. Sendo vários os métodos para a identificação de um ser vivo quanto à sua espécie, essa diversificação serve como um argumento favorável ao conceito de espécie desenvolvido

por Darwin. A inter-relação entre espécie e seleção natural é obrigatória, já que sem a seleção natural não surgiriam novas espécies por meio do acúmulo de ligeiras variações, garantindo a objetividade da explicação genealógica.

Segundo Darwin, muitos especialistas afirmam observar a existência de variedades bem marcadas dentro de um grupo, porém não admitem que tais variações, se acumuladas, possam levar ao surgimento de novas variedades bem marcadas. Para o naturalista inglês, a seleção natural agiria em favor dos indivíduos, levando ao acúmulo de leves variações. Esse acúmulo levaria ao surgimento de variedades (espécies incipientes). Após um maior período de tempo, com o acúmulo de um número maior de características, uma variedade adquiriria características bem marcadas, sendo essa a explicação para o surgimento de variedades bem marcadas.

Darwin lançou um novo olhar sobre o meio natural. Através desse olhar, ele considerava que na natureza surgiam novas variedades bem marcadas<sup>2</sup>. Segundo Darwin, diversos autores de sua época não viam como possível o acúmulo de ligeiras variações ao longo do tempo. Por isso, muitas vezes o termo espécie parece ter sido adotado simplesmente para ser aplicado ao ato especial de criação.

Alguns poucos naturalistas sustentam que os animais nunca apresentam variedades; mas, depois, esses mesmos naturalistas classificam a menor diferença como um valor específico, e quando um habitat idêntico é encontrado em dois países distantes, ou em duas formações geológicas, eles acreditam que as duas espécies distintas estão escondidas sob o mesmo traje. O termo espécie, portanto, vem a ser uma mera abstração inútil, implicando e assumindo um ato separado da criação. (Darwin, 1872, p. 39)

O ato especial de criação nos diz que os seres vivos são criados na natureza por um ente superior, de forma independente e abrupta. Mas, segundo Darwin, os especialistas, quando estudam e coletam em meio natural diferentes formas de vida, são capazes de observar inú-

---

<sup>2</sup> Lamarck, como Darwin, também pensava que as espécies surgiam inicialmente como variedades: “[...] com a ajuda de muito tempo e com a variação infinita das circunstâncias, a natureza pouco a pouco formou os diversos animais que conhecemos” (Lamarck, 1809, p. 66).

meras variações de uma provável descendência comum. Essas variações são tão marcadas que se torna difícil aplicar um padrão de classificação a esses indivíduos. Se os indivíduos têm tamanha capacidade de adquirirem variações, o conceito de espécie relacionado ao ato especial de criação não serve para a classificação de indivíduos em nível de espécie, nem mesmo semanticamente.

### 3 A ESTRUTURA ARGUMENTATIVA EM FAVOR DE UM CONCEITO DARWINIANO DE ESPÉCIE

A estrutura argumentativa em favor de um conceito darwiniano de espécie pode ser apresentada da seguinte forma:

(a) Exposição da inadequação da aplicação do conceito de espécie na classificação dos seres vivos;

(b) o surgimento de variações nos seres vivos;

(c) surgimento de formas intermediárias através do acúmulo de pequenas variações;

(d) surgimento das variedades bem marcadas através do acúmulo de pequenas variações;

(e) surgimento das espécies através do acúmulo de variações.

As afirmações “c”, “d” e “e”, são regidas pelo princípio de seleção natural. Para Darwin:

Quase todas as partes de cada ser orgânico são tão bem relacionadas com as suas condições complexas de vida que parece improvável que qualquer parte deveria ter sido repentinamente produzida perfeita, como uma máquina complexa inventada pelo homem em perfeito estado. (Darwin, 1872, p. 33)

Darwin mostra na citação anterior que cada parte perfeita de um organismo não pode ter sido produzida tão perfeitamente de modo repentino, deixando claro, assim, sua posição contrária ao ato especial de criação e trazendo uma nova visão para o conceito de espécie, bem como uma possível padronização para a classificação prática das mesmas.

*Espécie* para Darwin pode ser considerada uma variedade bem marcada, já que não há um critério infalível que a possa diferenciar de espécie. Isso porque, se não forem encontradas as formas intermediárias desses indivíduos, as características que os diferenciam e que

servirão como fatores determinantes para os especialistas classificarem o indivíduo como espécie ou variedade serão arbitrárias.

Nós vimos que não existe um critério infalível pelo qual distinguir espécies e variedades bem marcadas, e quando não forem encontrados os elos intermediários entre as formas duvidosas, os naturalistas são obrigados a chegar a uma determinação pela quantidade de diferença entre eles, a julgar pela analogia, se a quantidade de diferenças é ou não suficiente para elevar um ou ambos ao nível de espécie. Daí a quantidade de diferença ser um critério muito importante na resolução sobre duas formas serem classificadas como espécies ou como variedades. (Darwin, 1872, p. 45)

Os seres vivos não são estáticos quanto à sua forma, e uma prole possui ligeiras variações se comparada com os seus progenitores. Segundo Darwin, quando indivíduos pertencentes a uma mesma espécie são confinados em um mesmo espaço e surgem variações distintas, essas variações são denominadas diferenças *individuais*.

As pequenas diferenças que aparecem na prole formada pelos mesmos pais, ou que se possa presumir que surgiu assim, devem ser observadas nos indivíduos da mesma espécie que habitam uma mesma localidade confinada, essas diferenças podem ser chamadas de diferenças individuais. (Darwin, 1872, p. 34)

Se surgem ligeiras variações em indivíduos da mesma espécie confinados em um mesmo ambiente, é possível afirmar que surgem não apenas devido à pressão do ambiente. É natural aos seres vivos que possam adquirir pequenas variações, e, como o próprio Darwin (1872) afirmava, somos muito ignorantes sobre as “leis da variação”. As variações, se benéficas para o possuidor, podem ser acumuladas ao longo do tempo devido à seleção natural. As variedades bem marcadas são aquelas formas orgânicas que já possuem um acúmulo de variações que as torna visivelmente diferentes da espécie ancestral, e se esse acúmulo continuar a ocorrer pode proporcionar o surgimento de uma nova espécie na natureza. Um dos critérios para determinar uma espécie à época de Darwin era o indivíduo ser *visivelmente diferente*.

As formas que possuem em algum grau considerável a característica de espécie, mas que são tão estreitamente semelhantes a outras formas, ou estão tão estreitamente ligadas a elas por gradações intermediárias, que os naturalistas não gostam de classificá-las como espécies

distintas, são em diversos aspectos o mais importante para nós. Temos todas as razões para acreditar que muitas dessas formas duvidosas e formas estreitamente aliadas mantiveram permanentemente sua característica por um longo tempo, porque o tempo, tanto quanto sabemos, faz com que surjam espécies boas e verdadeiras. (Darwin, 1872, p. 36)

Finalmente, as variedades não podem ser distinguidas de espécies – exceto, primeiro, pela descoberta de formas de ligação intermediárias, segundo, por uma certa quantidade indeterminada de diferença entre elas; duas formas que diferem muito pouco, são geralmente classificadas como variedades, não obstante elas não poderem estar estreitamente relacionadas, mas a quantidade de diferença considerada necessária para elevar quaisquer duas formas à categoria de espécie não pode ser definida. (Darwin, 1872, p. 47)

Em resumo, para Darwin, os critérios para a classificação de seres vivos como espécies não são padronizados, já que diferentes especialistas não conseguem concordar em muitos casos se um indivíduo é ou não uma espécie. Essa falta de concordância se torna um argumento favorável à identificação dos elos entre espécie e variedade, a fim de padronizar a classificação de um indivíduo em nível de espécie. Essa padronização através de elos comuns que ligam uma espécie ancestral a uma nova espécie surge, de um lado, como um argumento favorável ao princípio de seleção natural. De outro, pode inviabilizá-la, por requerer uma perfeição dos registros geológicos quanto à preservação dos fósseis, o que não é possível obter. Tal afirmação serve para explicar a dificuldade do encontro de formas intermediárias fossilizadas; essa ausência então não serviria como um argumento desfavorável ao conceito evolutivo de espécie proposto por Darwin. A classificação de seres vivos não precisa ser necessariamente regida pela presença de formas intermediárias. Porém tal classificação, quando possível, torna o processo mais padronizado, pois leva em conta o surgimento de características marcantes dos diferentes grupos e a genealogia natural dos seres vivos.

## 4 O CONCEITO DARWINIANO DE ESPÉCIE: UM ARGUMENTO A FAVOR DO PRINCÍPIO DE SELEÇÃO NATURAL

Darwin dedica todo o capítulo dois do *Origem das espécies* ao problema do conceito de espécie vigente em sua época para poder trazer um novo conceito de espécie – um que favoreça o argumento evolucionista que sua obra propõe. A principal tese sobre a sucessão de espécies ao longo do tempo é a seleção natural. A seleção natural consiste na preservação e acúmulo de pequenas variações que sejam benéficas para o indivíduo. Esse acúmulo leva ao surgimento de variedades bem marcadas ou espécies incipientes.

Segundo Darwin, o conceito diversificado de espécie contém os seguintes critérios adotados arbitrariamente pelos especialistas:

- (a) diferenças visíveis entre os indivíduos;
- (b) quando os especialistas utilizam o elo entre duas formas, classificam a primeira forma encontrada ou a mais comum como espécie e as seguintes como variedades da primeira, classificando uma forma como variedade de outra por causa da analogia com a forma que já existe em algum lugar ou já existiu em algum momento.

O conceito diversificado de espécie se torna inadequado no momento em que semanticamente não há um conceito unificador. Em atividades práticas de especialistas há tamanha divergência quanto à classificação dos seres vivos ao nível de espécie, que parece ser impossível os especialistas chegarem a um consenso. Essa inadequação, Darwin a trouxe à tona como um argumento cuidadosamente estruturado em favor da seleção natural.

Após discutir a inadequação prática do conceito de espécie, Darwin procurou enfatizar alguns argumentos que surgem como pontos em comum entre os pesquisadores. O argumento de maior importância é o de que todos os organismos apresentam ligeiras variações. Darwin afirmava que alguns especialistas concluíam que as variações iriam apenas afetar as partes que não são importantes para os organismos. Essa afirmação foi negada por Darwin, pois ele em seus estudos verificou a presença de variações em estruturas consideradas importantes para os organismos, podendo variar em indivíduos da mesma espécie. Para Darwin, os estudiosos que negavam sua afirma-

tiva deixaram de verificar a ocorrência inúmeras vezes de tais variações. A preocupação com a questão da variação é enfatizada, pois é esta capacidade natural que servirá como um dos pilares de sustentação do surgimento natural de novas formas na natureza.

Essas diferenças individuais são da maior importância para nós, pois muitas vezes são herdadas [...] adquirem recursos materiais para a seleção natural agir e se acumulam, da mesma forma como o homem acumula em qualquer direção diferenças individuais em suas produções domésticas. Estas diferenças individuais geralmente afetam o que os naturalistas consideram partes sem importância, mas que eu poderia mostrar, por um longo catálogo de fatos, que as partes que devem ser chamadas de importantes, se vistas sob um ponto de vista fisiológico ou classificatório, às vezes variam nos indivíduos da mesma espécie. Estou convencido de que o naturalista mais experiente ficaria surpreso com o número de casos de variabilidade, mesmo em partes importantes da estrutura, o que ele poderia recolher de boa autoridade, como já recolheu, durante um curso de anos. (Darwin, 1872, p. 34)

Darwin se preocupou em enfatizar a existência de espécies duvidosas. As espécies duvidosas são as formas que possuem em algum grau considerável caracteres de espécies, mas são intimamente similares a outras formas, ou estão estreitamente ligadas através de gradações intermediárias, que os especialistas não gostam de classificar como espécies distintas. A distinção na classificação, segundo Darwin, ocorria pela analogia entre tal espécie e outras formas que, dependendo da maior ou menor distinção observada, são classificadas como subespécies ou variedades pelos pesquisadores, o que os levavam a supor que a forma já existe ou já existiu em algum lugar. As espécies duvidosas possuem em um grau considerável características de uma espécie. O fator complicante no uso da analogia é que as espécies duvidosas são tão similares a outras formas, ou ligadas tão estreitamente às outras formas através de gradações intermediárias, que acabam não sendo classificadas como espécies distintas. As espécies duvidosas, por terem tais peculiaridades, servem como um argumento favorável à seleção natural. Digo que são favoráveis porque a formação de novas espécies por seleção natural permite compreender os graus de semelhança e de diferenciação pela seleção de pequenas características ao longo do tempo, fazendo com que surjam varia-

des, e que gradualmente se tornam variedades bem marcadas. As espécies duvidosas retratam a complexidade deste processo que envolve a semelhança pela descendência comum e diferenciação pela modificação ocorrida. Para compreender as dúvidas que se colocam aos sistematas é preciso compreender o elo comum que é fornecido pela genealogia mais a modificação por seleção natural. As variedades bem marcadas possuem características próprias, porém compartilham características comuns com as variedades. A seleção natural em uma relação necessária com os seres vivos explica o surgimento das variedades e das variedades bem marcadas.

As formas que possuem em algum grau considerável a característica de espécie, mas que são tão estreitamente semelhantes a outras formas, ou estão tão estreitamente ligados a elas por gradações intermediárias, que os naturalistas não gostam de classificá-las como espécies distintas, são em diversos aspectos o mais importante para nós. Temos todas as razões para acreditar que muitas dessas formas duvidosas e formas estreitamente aliadas mantiveram permanentemente sua característica por um longo tempo, porque o tempo, tanto quanto sabemos, faz com que surjam espécies boas e verdadeiras. (Darwin, 1872, p. 36)

Em muitos casos, no entanto uma forma é classificada como uma variedade de outra, não porque os elos intermediários na verdade foram encontrados, mas porque a analogia leva o observador a supor ou que eles já existem em algum lugar, ou podem ter existido anteriormente, e aqui uma grande porta para a entrada da dúvida e da conjectura é aberta. (Darwin, 1872, p. 37)

Darwin visava fornecer uma explicação natural para o surgimento de novas espécies independentemente de um ato especial de criação. Para ele a exposição de um organismo por um longo período de tempo a condições climáticas e físicas que variam e à seleção natural poderia favorecer a que uma forma de vida se modificasse, sendo limitada pelas complexas leis de variação.

A passagem uma forma para a outra pode, em muitos casos, ser o simples resultado da natureza do organismo e das diferentes condições físicas para as quais ele tem sido exposto, mas, no que diz respeito aos caracteres mais importantes e adaptativos, a forma de passagem de uma fase para outra diferente, pode ser atribuída de forma

segura pela ação cumulativa da seleção natural, daqui em diante a ser explicada, e para os efeitos do aumento da utilização do uso ou desuso. (Darwin, 1872, p. 42)

A seleção natural faz com que pequenas modificações que sejam acumuladas ao longo do tempo levem o organismo a se adaptar ao meio; o uso e desuso não é descartado, mas entrará como uma força secundária no processo evolutivo-adaptativo.

O ato especial de criação de cada espécie, em contraposição à seleção natural, é a tese a ser refutada. Para Darwin, o ato especial de criação não traz uma explicação razoável para muitos fenômenos explicáveis pela seleção natural. Como exemplo, Darwin destaca que a seleção natural possibilita uma explicação racional para a ausência de mamíferos, principalmente terrestres, em ilhas oceânicas. Os mamíferos não voadores estão ausentes em ilhas vulcânicas recentes, como no caso de Galápagos. Levando em conta a defesa da tese de seleção natural e a capacidade de migração dos seres vivos, mamíferos de grande porte, ou pequeno porte, incapazes de voar, são impossibilitados fisicamente de alcançarem uma ilha oceânica. Se eles não possuem tal capacidade migratória, é este o principal motivo de sua ausência. Se os indivíduos são criados por um ato especial de criação, como explicar a ausência de mamíferos em ilhas oceânicas com condições favoráveis à sua sobrevivência? Tal pergunta fica então sem resposta.

Como a quantidade de modificações que os animais de todos os tipos submetem-se em parte depende do lapso de tempo, e como as ilhas que são separadas umas das outras ou do continente por canais rasos provavelmente tenham sido continuamente unidas dentro de um período mais recente do que as ilhas separadas por canais mais profundos, podemos compreender como é que existe uma relação entre a profundidade do mar que separa duas faunas de mamíferos e o grau de sua afinidade – uma relação que é bastante inexplicável a partir da teoria dos atos independentes de criação. (Darwin, 1872, p. 352)

O conceito evolucionista de espécie surge no *Origem das espécies* juntamente com o conceito de seleção natural, inter-relacionados de tal forma que um não existe sem o outro. Para Darwin, cada especialista acaba utilizando diferentes métodos para identificação de uma espécie enquanto não houver um fundamento objetivo para o sistema

natural que é inconscientemente utilizado, o que na prática acaba levando a divergências classificatórias. Se fosse claro para os sistemas que o sistema natural é fundamentado na descendência com modificação, poderiam compreender a genealogia subordinada e a relação entre os grupos, onde organismos semelhantes possuem ancestrais comuns.

Todas as regras anteriores e as ajudas e as dificuldades de classificação podem ser explicadas, se eu não me engano muito, na visão de que o sistema natural é fundado sobre a descendência com modificação – que os caracteres que os naturalistas consideram como representações da verdadeira afinidade entre quaisquer duas ou mais espécies são aquelas que foram herdadas de uma fonte comum, toda classificação verdadeira deve ser genealógica; aquela comunidade de descendência é o vínculo oculto que os naturalistas foram inconscientemente buscando, e não algum plano desconhecido de criação, ou a enunciação geral de proposições, e a simples união e separação de objetos mais ou menos iguais. (Darwin, 1872, p. 369)

Assim, em síntese, a seleção natural explica o surgimento do acúmulo das variações, o surgimento de formas intermediárias e, por fim, de novas espécies. O conceito darwiniano de espécie é dinâmico e nos ensina que uma classificação permanente somente seria possível observando-se todas as formas intermediárias que ligam a espécie ancestral a seus descendentes. A seleção natural possibilita o surgimento de novas espécies naturalmente, dando uma explicação evolutiva para a variação da composição das populações dos seres vivos ao longo do tempo.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à Profa. Dra. Anna Carolina Regner pela orientação, à instituição Unisinos e à CAPES pelo apoio à pesquisa.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

DARWIN, Charles. *The origin of species by means of natural selection, or the preservation of favoured races in the struggle for life*. 6 ed. London: John Murray, 1872.

LAMARCK, Jean Baptiste. *Philosophie Zoologique*. 2 vols. Paris: Dentu/L'Auteur, 1809.

KULLMANN, Wolfgang. *Wissenschaft und Methode: Interpretationen zur aristotelischen Theorie der Naturwissenschaft*. Berlin: Gruyter, 1974.

REGNER, Ana Carolina Krebs Pereira. A teoria darwiniana da seleção natural sem a leitura de Malthus. Pp. 47-63, *in*: MARTINS, Roberto A.; MARTINS, Lilian A.-C. P.; SILVA, Cibelle C.; FERREIRA, Juliana H. (eds.). *Filosofia e História da Ciência no Cone Sul: 3º Encontro*. Campinas: AFHIC, 2004.

**Data de submissão:** 13/08/2013

**Aprovado para publicação:** 24/11/2013

## A doutrina das causas finais na Antiguidade. 2. A teleologia na natureza, segundo Aristóteles

---

Roberto de Andrade Martins \*

---

**Resumo:** Este artigo apresenta uma descrição dos quatro tipos de causas aceitas por Aristóteles, centralizando-se depois nas causas finais, focalizando principalmente seu uso no estudo dos seres vivos. Discute diversos problemas da interpretação da teleologia de Aristóteles, tal como sua relação com a ideia de um deus providente e as dificuldades de compreensão de finalidades em processos que não envolvem agentes inteligentes. As ideias aristotélicas sobre as causas finais são altamente complexas, e muito diferentes das versões simplistas que costumam ser atribuídas ao filósofo.

**Palavras-chave:** Aristóteles; causalidade; causas finais; teleologia; filosofia da Biologia

### The doctrine of final causes in Antiquity. 2. Teleology in nature, according to Aristotle

**Abstract:** This paper describes the four causes accepted by Aristotle, and then focus upon his concept of final causes, especially emphasizing its use in the study of living beings. The article discusses several difficulties in interpreting Aristotle's teleology, such as its relation with the concept of a providential god, and the difficulty of understanding goals in processes that do not include intelligent agency. The Aristotelian ideas on final causes are highly complex, and they are widely different from those usually ascribed to the philosopher.

**Key-words:** Aristotle; causality; final causes; teleology; philosophy of Biology

---

\* Grupo de História, Teoria e Ensino de Ciências (GHTC), Universidade de São Paulo; Grupo de História da Ciência e Ensino (GHCE), Universidade Estadual da Paraíba; Professor Visitante do Departamento de Física, Universidade Estadual da Paraíba. E-mail: roberto.andrade.martins@gmail.com

# 1 INTRODUÇÃO

A teleologia<sup>1</sup> consiste no uso de “causas finais” para explicar os fenômenos. Na Antiguidade, o uso de argumentos teleológicos foi utilizado de um modo incipiente pelos filósofos gregos do período pré-socrático, atingindo um estágio importante com Sócrates e Platão (Martins, 2013). Porém, o mais importante pensador associado à teleologia, na Antiguidade, foi Aristóteles. Ele aplicou esse tipo de abordagem especialmente em seus estudos sobre os seres vivos.

Embora as concepções de Aristóteles já tenham sido estudadas, ainda há muita discussão sobre sua interpretação.

Apesar da quase unanimidade sobre a importância da teleologia para Aristóteles, não há consenso, e sim uma ampla discordância, tanto sobre o caráter geral da teleologia aristotélica quanto sobre muitos pontos específicos. (Johnson, 2005, p. 2)

A existência dessas discordâncias e discussões justifica o presente estudo.

Este artigo apresentará primeiramente uma descrição dos quatro tipos de causas aceitas por Aristóteles, centralizando-se depois nas causas finais, focalizando principalmente seu uso no estudo dos seres vivos. Serão discutidos diversos problemas da interpretação da teleologia de Aristóteles, tal como sua relação com a ideia de um deus providente e as dificuldades de compreensão de finalidades em processos que não envolvem agentes inteligentes. Veremos que as ideias aristotélicas sobre as causas finais são altamente complexas, e muito diferentes das versões simplistas que costumam ser atribuídas ao filósofo.

---

<sup>1</sup> Atribui-se o primeiro uso da palavra “teleologia” ao filósofo Christian Wolff, em sua obra *Philosophia rationalis sive logica*, publicada em 1728. Ele a definiu como a parte da filosofia natural que explica os fins das coisas (Johnson, 2005, p. 30). Embora possa ser considerado anacrônico empregar tal denominação para descrever as ideias da Antiguidade, o termo é bastante útil, e será utilizado ao longo deste artigo.

## 2 ARISTÓTELES E OS QUATRO TIPOS DE CAUSAS

Aristóteles, de Estagira (384-322 a.C.), passou cerca de 20 anos de sua vida na Academia de Platão, onde sofreu forte influência do mestre. Era também uma pessoa muito bem informada sobre os filósofos anteriores. Ele refletiu longamente a respeito das ideias de natureza e de causa apresentadas pelos pensadores que o precederam, e estruturou sua própria visão a respeito desses temas.

Segundo Aristóteles, existem quatro tipos de causas (αἴτια), que são diferentes modos de responder à pergunta “por que...?” (Hankinson, 2009, p. 216). Normalmente, esses quatro tipos são denominados “causa material”, “causa formal”, “causa eficiente” e “causa final”<sup>2</sup>. Vamos primeiramente apresentar uma visão simplificada desses quatro tipos, para depois estudar de modo mais aprofundado o que Aristóteles dizia a respeito de cada um deles.

Para uma primeira abordagem, podemos utilizar o exemplo da construção de uma casa. A *causa material* de uma casa é constituída pelos ingredientes utilizados na sua construção, que já existiam antes dela, e que continuam a existir nela: tijolos, pedras, etc. A *causa formal* é a estrutura da casa, que não existia antes e que passou a existir. É também aquilo que caracteriza o resultado, ou seja, a definição de sua essência. A *causa eficiente* é aquilo que produziu a mudança – neste caso, o construtor que fez a casa a partir de um projeto (causa formal) e dos ingredientes (causa material). A *causa final* é o objetivo para o qual a casa foi feita, ou seja, proteger e abrigar pessoas.

Infelizmente, a classificação de causas de Aristóteles é um pouco mais complexa do que isso.

Em primeiro lugar, é importante assinalar que ele nunca utilizou expressões em grego com formas correspondentes às que utilizamos (“causa X”, onde X é um dos tipos de causa), e os nomes que efeti-

---

<sup>2</sup> Veremos que Aristóteles nunca utilizou denominações equivalentes a essas; mas, embora seja um anacronismo, como ele já está consagrado pelo uso desde o período medieval, vamos também utilizar essa nomenclatura.

vamente empregou são às vezes obscuros e pouco familiares para nós, embora fossem termos técnicos que já possuíam significado preciso (Johnson, 2005, pp. 40-42)<sup>3</sup>. A própria palavra “causa” é um pouco problemática e interfere com a compreensão do pensamento de Aristóteles, pois em certos casos aquilo que ele denomina *aition* (αἴτιον) e que traduzimos por “causa” é simplesmente um componente de algo (como os materiais de construção em uma casa, ou as letras em uma sílaba).

Em segundo lugar, os significados exatos de cada um dos quatro tipos de causa que ele apresenta são bastante complexos. Vamos, então, estudar um pouco melhor cada um deles. Utilizaremos primeiramente o capítulo 3 do livro II da *Física* de Aristóteles, onde ele expôs sua classificação de causas. Esse texto é reproduzido, quase sem mudanças, no capítulo 2 do livro V da sua *Metafísica* (Johnson, 2005, p. 40).

Em princípio, Aristóteles estava procurando delimitar os tipos de explicações que podem ser dadas para as *mudanças* ou *transformações* – o que é diferente de explicar uma coisa que não muda:

Agora que estabelecemos essas distinções, devemos avançar e considerar as causas (αἰτίων), suas características e seu número. O objeto de nossa investigação é o conhecimento, e as pessoas não pensam que conhecem uma coisa até que tenham captado o “por que” dela (que é captar sua causa primária). Assim, nós também claramente devemos fazer isso com relação tanto ao surgimento quanto ao desaparecimento e todo tipo de mudança natural para que, conhecendo seus princípios, possamos tentar referir cada um de nossos problemas a esses princípios. (Aristóteles, *Physica* II.3, 194b16-23)<sup>4</sup>

---

<sup>3</sup> No período romano, surgiu a expressão “causa eficiente” (“causam efficiendi” utilizada por Cícero e “efficiens causa” utilizada por Seneca), a partir do verbo latino *efficere* que significa fazer, realizar, produzir. Em grego, a expressão “a causa final” (to telikon aition = τὸ τελικὸν αἴτιον) passou a ser utilizada no período helenístico, por Alexandre de Aphrodisias, Philoponus e Simplicius (Johnson, 2005, p. 42).

<sup>4</sup> Utilizo neste artigo o modo padrão de identificação de trechos dos escritos de Aristóteles, através do “número de Bekker”, que se baseia na paginação, coluna e

Note-se também que ele está interessado em explicações das *mudanças naturais*, e não de qualquer outra coisa. Ele utiliza, no entanto, exemplos de atividades técnicas (como a fabricação de uma estátua, que não é um fenômeno natural) para esclarecer seus conceitos.

## 2.1 Causa 1: aquilo a partir do qual uma coisa provém

O primeiro tipo de causa (que é popularmente chamado de “causa material”) é assim apresentado pelo filósofo:

Em um sentido, então, chama-se de causa aquilo a partir do qual (τὸ ἐξ οὗ) uma coisa provém e que persiste, como, por exemplo, o bronze de uma estátua, a prata da cuia, e os gêneros dos quais o bronze e a prata são espécies. (Aristóteles, *Physica* II.3, 194b24-26)

Nesses exemplos, as causas são simplesmente as substâncias a partir das quais os objetos são fabricados, e que persistem (continuam a existir neles). Pode-se dizer que o bronze é a causa da estátua, ou então que o metal é a causa da estátua (sendo “metal” o gênero ao qual pertence o bronze). Em casos como esse, o primeiro tipo de causa pode ser chamado de matéria (ὑλὴ = *hylē*). No entanto, há outros casos diferentes:

As letras são as causas das sílabas, o material [é a causa] dos produtos artificiais, o fogo e outros semelhantes dos corpos, as partes do todo, e as premissas da conclusão, no sentido de aquilo a partir do qual. (Aristóteles, *Physica* II.3, 195a15-17)

Assim, nem sempre “aquilo a partir do qual” algo surge é matéria, já que as letras são “aquilo a partir do qual” surgem as sílabas, e as premissas são “aquilo a partir do qual” surge a conclusão. Pode-se talvez caracterizar esse primeiro tipo de causa como sendo os constituintes a partir dos quais algo é produzido, e que continua a existir naquele produto.

---

linhas da edição grega das obras de Aristóteles publicada em 1831-1870 por August Immanuel Bekker (1785–1871).

## 2.2 Causa 2: aquilo que deve ser

O segundo tipo de causa (que costuma ser chamada de “causa formal”) é assim caracterizado:

De outro modo, a forma (εἶδος = *eidos*) ou modelo (παράδειγμα = *paradeigma*), isto é, a definição (λόγος = *logos*) daquilo que deve ser (τὸ τί ἦν εἶναι) e seus gêneros, são chamados de causas (por exemplo, a relação 2 para 1 ou o número, genericamente, [é causa] da oitava), e as partes na definição. (Aristóteles, *Physica* II.3, 194b27-29)

Vemos que este segundo tipo de causa é bastante complexo. Vamos tentar compreendê-lo a partir dos exemplos de Aristóteles. A oitava (musical) é caracterizada pela propriedade de que a frequência de uma das notas musicais é o dobro da outra, ou seja, pela razão 2 para 1. Pode-se dizer que isso é a definição da oitava, é aquilo que a caracteriza; mas dificilmente diríamos que isso é a “forma” da oitava musical. “Aquilo que deve ser” é o resultado do processo, é o que surge de novo na gênese de algo, ou em sua transformação. Vejamos outros exemplos fornecidos pelo filósofo. Para isso, vamos repetir uma citação já apresentada, mas fornecendo a sua continuação:

As letras são as causas das sílabas, o material [é a causa] dos produtos artificiais, o fogo e outros semelhantes dos corpos, as partes do todo, e as premissas da conclusão, no sentido de aquilo a partir do qual. Desses pares, um conjunto é de causas no sentido daquilo que está subjacente (por exemplo, as partes), o outro conjunto no sentido daquilo que deve ser (τὸ τί ἦν εἶναι), como o todo (ὅλον) e a síntese (σύνθεσις) e a forma (εἶδος). (Aristóteles, *Physica* II.3, 195a15-20)

Assim, as letras são causas das sílabas, no sentido de seus constituintes ou partes, “aquilo a partir do qual” vem a sílaba; e a estrutura da sílaba é outro tipo de causa da própria sílaba, no sentido “daquilo que deve ser” – aquilo que caracteriza ou define o resultado, a síntese, o todo. Da mesma forma, as partes são a causa do todo, no sentido de seus constituintes ou partes, “aquilo a partir do qual” vem o todo; e quando essas partes são unidas para formar o todo, surge algo de novo, “aquilo que deve ser”, a essência que caracteriza ou define o

resultado, a síntese das partes. Em alguns casos, o resultado é caracterizado por uma forma (εἶδος), mas nem sempre isso ocorre.

### 2.3 Causa 3: o princípio do movimento e do repouso

Aristóteles caracteriza da seguinte forma o terceiro tipo de causa (que costuma ser chamada de “causa eficiente”):

Além disso, a fonte primária da transformação e do repouso (ἡ ἀρχὴ τῆς μεταβολῆς ἢ πρώτη ἢ τῆς ἡρεμίσσεως), como, por exemplo, o homem que decide é uma causa, o pai é causa do filho, e geralmente aquilo que faz daquilo que é feito, e aquilo que faz mudar daquilo que é mudado. (Aristóteles, *Physica* II.3, 194b30-32)

Este é o tipo de causa que nos parece mais familiar: é o agente que é responsável por uma transformação (seja o início de um movimento ou a sua interrupção). Outros exemplos fornecidos pelo filósofo também são geralmente fáceis de compreender: “Mas a semente (σπέρμα) e o médico e o deliberador, e de forma genérica o agente, são todos fontes que originam a mudança ou interrupção” (Aristóteles, *Physica* II.3, 195a21-22). Destes exemplos, o único que pode despertar estranheza é a semente. Neste caso, não se trata da semente de uma planta, mas do sêmen, que de acordo com Aristóteles é aquilo que desencadeia o processo vital de um novo animal. Nesse sentido, o sêmen é ativo, embora não seja um “agente” no sentido usual da palavra.

### 2.4 Causa 4: aquilo para cujo benefício

Por fim, o quarto tipo de causa (geralmente descrito como “causa final”) é assim introduzido por Aristóteles:

E também no sentido de fim (τέλος), ou aquilo para cujo benefício (τὸ οὐ ἔνεκα) uma coisa é feita, como, por exemplo, a saúde é a causa da caminhada. “Por que ele está caminhando?” Dizemos: “Para ficar saudável”. E tendo dito isso, pensamos que proporcionamos a causa. O mesmo é também verdade para todos os passos intermediários que ocorrem tendo em vista alguma outra coisa, como meios para o fim, como emagrecimento, purgação, drogas ou instrumentos ci-

rúrgicos são meios para a saúde. Todas essas coisas são para o benefício do fim (τοῦ τέλους ἕνεκά), embora difiram uma da outra porque algumas são atividades, outras são instrumentos. (Aristóteles, *Physica* II.3, 194b33-195a2)

A palavra grega *telos* (τέλος) significa fim, objetivo, propósito, finalidade. Esse quarto tipo de explicação é uma resposta a perguntas do tipo: “Para que isso está sendo feito”, ou “para que isso existe?”; a resposta deve indicar “aquilo para cujo benefício”<sup>5</sup> a ação está sendo realizada, ou a coisa existe – como um meio para chegar a um resultado. Aristóteles esclarece que “aquilo por cujo benefício [algo é feito] tende a ser o que é melhor, e o fim das coisas que conduzem a ele” (Aristóteles, *Physica* II.3, 195a24-25). Há, portanto, uma dimensão axiológica nesse tipo de causa, uma atribuição de valor, pois a finalidade é algo bom, ou melhor do que os meios que conduzem a ela.

Os exemplos mais simples de causas desse tipo estão associados a uma intenção, a um planejamento consciente, ao pensamento. No entanto – e este é um ponto que diferencia Aristóteles de todos os outros filósofos anteriores – há também fenômenos totalmente independentes do pensamento e da intencionalidade que podem ser explicados teleologicamente:

Das coisas que surgem, algumas acontecem pelo benefício de algo, outras não. Além disso, algumas da primeira classe são devidas a uma intenção, outras não, mas ambas estão na classe das coisas que são para o benefício de algo. [...] As coisas que são para o benefício de algo incluem tudo o que pode ser feito como resultado do pensamento ou da natureza. (Aristóteles, *Physica* II.5, 196b17-22)

Ou seja: das coisas que são para o benefício de algo, algumas são devidas a uma intenção (e são o resultado do pensamento) e outras não são devidas a uma intenção (sendo o resultado da natureza,

---

<sup>5</sup> A expressão “aquilo para cujo benefício” é a tradução literal da expressão grega utilizada por Aristóteles e tem sido bastante utilizada por autores de língua inglesa. Vamos empregá-la bastante neste artigo, embora em certos pontos a construção gramatical da sentença fique um pouco estranha.

*physis*). Este é um ponto importantíssimo, que será desenvolvido melhor mais adiante.

Embora aplique a todos os tipos de fenômenos naturais a categoria das causas “para cujo benefício”, a teleologia de Aristóteles é mais bem sucedida no nível de explicação dos organismos, e há razões para pensar que suas especulações se basearam principalmente em suas investigações desse tipo de seres. Os organismos são o paradigma de substâncias naturais, no seu sistema (Johnson, 2005, p. 287).

## 2.5 Há apenas quatro tipos de causas

Aristóteles afirma claramente que existem quatro e apenas quatro tipos de causas, que são essas que foram expostas:

É claro, portanto, que há causas, e que o número delas é aquele que afirmamos. O número é igual ao das coisas compreendidas sob a pergunta “por que”. O “por que” se refere afinal ou ao “que” em coisas que não envolvem movimento, como na matemática (à definição da linha reta, ou de comensurável, etc.) ou àquilo que iniciou o movimento, como por exemplo, “por que eles foram à guerra?” – porque houve um ataque; ou estamos perguntando “para o benefício do que” – para poderem dominar; ou, no caso das coisas que surgem, estamos procurando a matéria. As causas, portanto, são essas e neste número.

Ora, como as causas são quatro, cabe ao estudante da natureza conhecer sobre todas elas, e se ele referir seus problemas a todas elas, ele proporcionará o “porque” do modo próprio à ciência – a matéria, a forma, o movente, aquilo pelo benefício do qual (τὴν ὕλην, τὸ εἶδος, τὸ κινῆσαν, τὸ οὐ ἔνεκα). (Aristóteles, *Physica* II.7, 198a13-25)

Como o objetivo central deste artigo é a análise da teleologia (“estudo dos fins”), vamos nos concentrar a partir de agora neste tipo de causa.

## 3 AS FINALIDADES NA NATUREZA

Antes de Aristóteles, a explicação que havia sido proposta para aspectos do universo que parecem ter sido planejados para alguma

finalidade era a introdução de uma inteligência, uma razão, que podia ser antropomorfizada – como o demiurgo do *Timaios* de Platão – ou mais abstrata – como no caso de Anaxágoras e Diógenes (Martins, 2013). Aristóteles, no entanto, vai propor outro tipo de explicação – a existência de fins na natureza que não está associada a uma inteligência, a um ser sobrenatural ou a um planejamento consciente. Ele inicia a discussão da existência de finalidades na natureza no capítulo 8 do segundo livro da sua *Physica*, afirmando: “Então, devemos explicar primeiramente por que a natureza (φύσις) pertence à classe das causas (αἰτίων) que agem para o benefício (τῶν ἐνεκὰ) de algo [...]” (Aristóteles, *Physica* II.8, 198b10-11).

Em seguida, Aristóteles problematiza a ideia de causas “que agem para o benefício”, questionando se os exemplos tradicionalmente utilizados não poderiam ser explicados de outra forma (Aristóteles, *Physica* II.8, 198b17-33). Será que chove *para que* os cereais possam crescer? Talvez simplesmente a água se evapore pelo calor, depois esfrie, se condense, e caia por causa disso, por mera necessidade natural, fazendo com que os cereais cresçam, mas não *para que* eles cresçam. Pois, afinal de contas, quando cai uma chuva que estraga uma colheita, ninguém diz que a chuva caiu *para que* a colheita fosse estragada<sup>6</sup>. Outro exemplo discutido por Aristóteles é um dos que Xenophon atribuiu a Sócrates: será que os dentes incisivos são cortantes *para* cortar os alimentos, e os molares são achatados *para* triturar esses alimentos? Essas e outras partes corporais poderiam surgir sem essa *finalidade*, e no entanto ter tal utilidade, por coincidência.

### 3.1 Finalidade ou acaso?

Neste ponto, Aristóteles citou um famoso argumento de Empédocles (aprox. 490–430 a.C), que procurou explicar a adaptação das

---

<sup>6</sup> Não vou tentar esclarecer aqui a interpretação aristotélica da finalidade da chuva, que tem sido muito debatida. Veja-se, sobre esse tema, o artigo de Margaret Sharle (2008) e a tese de Richard J. Cameron (2000, pp. 100-104).

partes dos animais às suas funções como obra do acaso e de um processo semelhante à seleção natural<sup>7</sup>. De acordo com os fragmentos existentes, parece que Empédocles defendeu a possibilidade de que surgissem espontaneamente, através das forças naturais, todos os tipos de tecidos dos seres vivos (como carne e sangue), depois órgãos e membros, e por fim criaturas nas quais essas partes se reunissem ao acaso, sem nenhum planejamento. Algumas dessas reuniões tinham condições de sobreviver, outras não. As que não tinham uma estrutura que lhes permitisse viver pereceriam, e as outras, que por acaso tivessem surgido com um conjunto de órgãos adequados para a vida e para a reprodução, seriam conservadas. Vejamos os fragmentos que foram preservados sobre essa proposta:

Empédocles alegou que as primeiras gerações dos animais e plantas não eram completas mas consistiam em membros separados, não unidos entre si. A segunda [geração], proveniente das reuniões desses membros, eram como criaturas de sonhos. A terceira era a geração de formas com uma natureza completa. E a quarta não surgiu mais a partir das substâncias homogêneas, como terra e água, mas pela geração, em alguns casos pelo resultado da condensação de seus alimentos, em outras porque a beleza feminina excitou o desejo sexual. E as várias espécies de animais foram distinguidas pela qualidade da mistura neles. (Aetius, *apud* Kirk & Raven, 1957, p. 336)

Mas à medida que um elemento divino se misturava mais com um outro, essas coisas se juntaram como se cada uma tivesse encontrado a outra por acaso, e muitas outras coisas além destas estavam acontecendo constantemente. (Simplicius, *apud* Kirk & Raven, 1957, p. 337)

Aquí surgiram muitas faces sem pescoço, braços que vagueavam sem ombros, soltos, e olhos extraviados, aos quais faltava um rosto. (Simplicius, *apud* Kirk & Raven, 1957, p. 336)

Existe outra questão que deve ser levantada. Será possível ou impossível que corpos em movimento desordenado se combinem em al-

---

<sup>7</sup> O atomista romano Lucretius (aprox. 99-55 a.C.) defendeu uma proposta semelhante. Ver, a esse respeito, os artigos de Conway Zirkle e David Sedley (Zirkle, 1941, pp. 74-77; Sedley, 2003).

guns casos em combinações como aquelas de que os corpos na natureza são compostos, quero dizer, tais como ossos e carne? No entanto, isso é o que Empédocles afirmou haver ocorrido sob o poder do amor. Ele diz que muitas cabeças nasceram sem um pescoço. (Aristóteles, *apud* Kirk & Raven, 1957, pp. 338-339)

Muitas criaturas nasceram com faces e peitos em ambos os lados, e criaturas como bois com rosto humano, enquanto outras também surgiram, como criaturas semelhantes a homens com cabeça de boi, criaturas compostas parcialmente de um macho e parcialmente com a natureza de uma fêmea, e dotados com partes estéreis. (Aetius, *apud* Kirk & Raven, 1957, p. 337)

Quando, então, tudo aconteceu como se tivesse acontecido para um propósito, então as criaturas sobreviveram, sendo compostas acidentalmente de um modo adequado; mas quando isso não aconteceu, as criaturas pereceram e continuam a perecer, como Empédocles afirma para suas criaturas como bois, com face humana. (Aristóteles, *apud* Kirk & Raven, 1957, p. 337)

Aristóteles não aceitou essa proposta de Empédocles. Um dos seus argumentos é que a natureza não é caótica, pois os fenômenos naturais ocorrem sempre (ou quase sempre) do mesmo modo. As coisas que acontecem por acaso ou espontaneamente não possuem esse tipo de regularidade.

É impossível que essa pudesse ser a verdadeira visão. Pois os dentes e todas as outras coisas naturais surgem ou invariavelmente ou na maioria das vezes de um dado modo; mas isso não ocorre para qualquer dos resultados do acaso ou da espontaneidade. (Aristóteles, *Physica* II.8, 198b32-35)

### 3.2 O conceito de natureza, para Aristóteles

Aristóteles se refere constantemente ao conceito de natureza (*physis*), na sua argumentação. O que significa “natureza”, para ele?

Das coisas que existem, algumas são por natureza, outras devidas a outras causas; por natureza existem os animais e suas partes, plantas e os corpos simples, por exemplo, terra, fogo, ar e água (pois dizemos que essas coisas e outras semelhantes existem por natureza). É claro que todas essas coisas diferem das que não foram constituídas pela

natureza. Pois cada uma delas tem dentro de si uma fonte de movimento e repouso (em relação ao lugar, ou crescimento e diminuição, ou alteração. Pelo contrário, uma cama e uma roupa e qualquer outra coisa desse tipo [...] não tem qualquer impulso inato para mudar. [...] A natureza é um princípio ou causa de movimento e de repouso naquilo em que ela pertence de forma primária, em virtude dela mesma e não acidentalmente. [...] Assim, a natureza é aquilo que foi dito [isto é, um princípio de movimento e repouso naquilo em que pertence primariamente por si mesma]. E as coisas que têm um princípio desse tipo têm uma natureza. E cada uma delas é uma substância. (Aristóteles, *Physica* II.1, 192b8-34)

A natureza é, portanto, um tipo de dinamismo interno, para Aristóteles. Talvez o melhor exemplo para compreendermos isso seja o de uma semente. O processo que leva da semente à planta adulta é considerado natural, por Aristóteles, porque depende de algo interno à própria semente: um caroço de abacate não pode produzir uma goiabeira, por exemplo (ou não podia, antes da engenharia genética se desenvolver). Em certos casos, a semente não produz a planta adulta, porque o processo pode ser abortado ou interrompido no meio (por falta de condições adequadas, como umidade e temperatura). Porém, se o processo não for interrompido, ele terá uma sequência determinada por uma causa interna à semente, que é sua natureza.

São naturais as coisas que, por um movimento contínuo originado de um princípio interno, chegam a algum fim; e o mesmo fim não é atingido por todo princípio; nem qualquer fim ao acaso, mas sempre a tendência em cada uma é para o mesmo fim, se não houver impedimento. (Aristóteles, *Physica* II.8, 199b16-18)

Aristóteles enfatiza que a natureza é não apenas causa de *movimento*, mas também de *repouso*. Os processos naturais levam, em cada caso, a algum resultado final, e não a uma transformação incessante. Retornando ao exemplo da semente: cada animal ou planta tem uma fase adulta, que é considerada como o estado para o qual o organismo se desenvolveu (Henry, 2009, p. 368).

### 3.3 A finalidade dos processos naturais

Os processos naturais levam, através de uma série de transformações, cujas causas são internas, a um estado final. E esse estado final é também a finalidade do processo, segundo Aristóteles: “Se uma coisa sofre um processo contínuo para um certo fim (τέλος), o último estágio é realmente aquele pelo bem do qual [o processo ocorreu]” (Aristóteles, *Physica* II.2, 194a30-33); mas logo depois Aristóteles acrescenta uma nova condição: “Mas nem todo estágio que é o último pode ser considerado um fim (τέλος), mas apenas aquele que é melhor” (*ibid*).

Sempre que existe claramente algum fim, para o qual um movimento tende se nada se colocar no seu caminho, sempre dizemos que um existe pelo benefício do outro; e a partir daí é evidente que deve haver algo desse tipo, correspondente ao que chamamos de natureza. Pois uma dada semente não origina qualquer ser vivo ao acaso, nem brota de qualquer um por acaso; mas cada uma brota de um progenitor definido. (Aristóteles, *De Partibus Animalibus* I.1, 645b24-28)

Voltando ao caso da semente: o último estágio da vida de uma planta é sua morte. Mas esta não é sua finalidade (τέλος), porque não é o *melhor*. Existir é melhor do que não existir, ter vida é melhor do que não ter: “Mas a alma (ψυχή) é melhor do que o corpo, e o ser dotado de alma é melhor do que ser inanimado, porque ser é melhor do que não ser, e viver é melhor do que não viver” (Aristóteles, *De Generatione Animalium* II.1, 731b28-30)<sup>8</sup>.

O animal adulto atingiu o seu estágio completo, no qual possui todas as características positivas. À medida que envelhece e vai se aproximando da morte, ele perde algumas dessas características. Por isso, o fim (τέλος) é identificado com essa fase, e não com a morte. Aristóteles explica da seguinte forma o que ele entende pela palavra “completo” (τέλειος):

Aquilo que, com relação à excelência e boas qualidades não pode ser excedido em seu tipo [...] E excelência é completamento; pois cada

---

<sup>8</sup> Não se deve confundir o conceito de alma (ψυχή) utilizado por Aristóteles, que é quase sinônimo de vida, com o conceito religioso (Martins & Martins, 2007).

coisa está completa e cada substância está completa quando em relação à forma de sua própria excelência não lhe falta nenhuma parte de sua grandeza natural. As coisas que atingiram seu fim, este sendo bom, são chamadas completas; pois as coisas são completas em virtude de terem atingido o seu fim. [...] E por isso a morte, também, *por uma figura de linguagem*, é chamada de fim [...]. Mas o propósito último é também um fim. Assim, as coisas que são chamadas completas em virtude de sua própria natureza são assim chamadas em todos esses sentidos, porque com respeito à perfeição não lhes falta nada, e nada pode ser excedido e nenhuma parte que lhes é própria está faltando [...] (Aristóteles, *Metaphysica* V.16 1021b16-32; sem ênfase no original)

Vejamos agora como Aristóteles apresenta a existência de causas finais na natureza.

Quando existe um fim (τέλος) em um processo, todos os passos precedentes são para o benefício dele. Assim como certamente ocorre em uma ação inteligente, da mesma forma ocorre na natureza; e como na natureza, em cada ação, se nada interferir. Ora, a ação inteligente é para o benefício de um fim; portanto, a natureza das coisas também é. Assim, se uma casa, por exemplo, fosse uma coisa feita pela natureza, ela teria sido feita do mesmo modo como é agora feita pela arte; e se as coisas feitas pela natureza tivessem sido feitas pela arte, surgiriam do mesmo modo que por natureza. Cada passo na série, então, é para o benefício do seguinte [...] Se, portanto, os produtos artificiais são para o benefício de um fim, então claramente os produtos naturais também o são. [...] (Aristóteles, *Physica*, II.8, 199a9-19)

Não se pode considerar que Aristóteles apresente aqui um argumento forte a favor da ideia de finalidades na natureza. Trata-se de uma analogia, de uma comparação. Mas poderíamos dizer que a analogia é convincente, em certo sentido. Não podemos compreender uma ação proposital humana se não conhecermos o objetivo ou finalidade que a pessoa tinha em mente. Da mesma forma, não podemos compreender uma sequência natural se não soubermos qual é a sua finalidade. Por exemplo: podemos dizer que compreendemos a causa pela qual um pássaro constrói um ninho, se não soubermos a finalidade do ninho? A compreensão dos fenômenos naturais – e, especi-

almente, os dos seres vivos – é incompleta enquanto não sabemos para que serve cada coisa.

### 3.4 Finalidade e forma

Para Aristóteles, os processos naturais (como o desenvolvimento de um animal ou de uma planta) se dão através de causas internas. Uma semente é produzida a partir de uma planta adulta, completa (τέλειος), e recebe dela a sua *forma* (εἶδος), mas esta forma está presente inicialmente apenas como uma *capacidade* ou *potencialidade* (δύναμις). O processo de desenvolvimento da planta a partir da semente faz com que essa forma passe do estado potencial para um estado de *realização* ou *completamento* (ἐντελέχειαν). A finalidade (τέλος) desse desenvolvimento é a própria forma, mas agora no seu estado de completamento.

Assim, uma semente é um ponto de partida e uma produção de algo a partir de algo. Pois essas coisas são naturais, e crescem naturalmente. [...] Além disso, a semente é algo em potência. É em potência enquanto está em um estado orientado para um estado de completamento, como dissemos. (Aristóteles, *De Partibus Animalibus* I.1, 641b23-642a1)

É por isso que, como já foi mencionado, Aristóteles também chamava a forma de “aquilo que deve ser” (τὸ τί ἦν εἶναι), ou seja, aquilo que caracteriza o resultado final de um processo ou transformação. Assim, nos processos naturais, a forma e a finalidade acabam coincidindo:

Há quatro causas. O fim (τέλος), aquilo para cujo benefício (τε οὗ ἕνεκα); depois, a definição da essência (λόγος τῆς οὐσίας) – e podemos considerar essas duas como uma única e a mesma; em terceiro, o material; e aquilo de onde vem o princípio do movimento. Já discutimos três, pois a definição (λόγος) e aquilo por cujo benefício (τὸ οὗ ἕνεκα), ou fim (τέλος), são o mesmo, e a matéria (ὑλη) dos animais é constituída por suas partes. (Aristóteles, *De Generatione Animalium* I.1, 715a4-9)

Assim, no caso dos processos naturais de desenvolvimento, a finalidade não deve ser entendida como algo externo à sequência de transformações, mas algo interno, que já existe em potência desde o início (na semente ou no início do embrião de um animal) e que vai se realizar ou completar.

Há dois conceitos importantes utilizados por Aristóteles para descrever esse tipo de processo, e que merecem um melhor esclarecimento.

*Dynamis* (δύναμις) representa uma capacidade, um poder, uma potencialidade, uma possibilidade, um estado que ainda não se manifestou. Na literatura filosófica, utiliza-se muito a tradução “potência”, a partir do latim *potentia*, que foi a tradução utilizada tradicionalmente para δύναμις.

Um conceito complementar é o de *energeia* (ἐνέργεια), que significa atividade, funcionamento – uma palavra derivada de *ergon* (ἔργον), que significa função. Quando uma potencialidade é colocada em uso, ela se transforma de *dynamis* em *energeia*. E quando todas as potencialidades se realizam, temos a realização plena, o completamento, que é *entelecheia* (ἐντελέχεια) (Johnson, 2005, p. 83). Esta última palavra foi inventada por Aristóteles. Na literatura filosófica, costuma ser traduzida por “atualidade” ou “ato”. Duas das interpretações etimológicas oferecidas para essa palavra são que ela teria se originado de ἐν τέλος ἔχειν (tendo um fim em si próprio) ou de ἐν τέλει ἔχειν (estando em uma condição de completamento) (Johnson, 2005, p. 88). A segunda delas nos parece mais plausível. Em qualquer dos casos, não há dúvida de que *entelecheia* (ἐντελέχεια) provém de *telos* (τέλος), fim ou finalidade.

### 3.5 Finalidade sem planejamento

Embora atribua finalidades aos fenômenos naturais, não devemos imaginar que Aristóteles está atribuindo planejamento consciente nem aos animais, nem à natureza em si. Isso é esclarecido na próxima citação.

Isso é mais evidente nos animais do que no homem. Eles não fazem coisas nem por arte, nem depois de análise ou deliberação. É por isso que as pessoas discutem se é por inteligência ou por alguma outra faculdade que essas criaturas fazem suas obras – aranhas, formigas, e outras semelhantes. [...] Portanto, se é tanto por natureza quanto para um fim que a andorinha faz seu ninho e a aranha sua teia, e as plantas crescem folhas para o benefício do fruto e enviam suas raízes para baixo (não para cima) para o benefício da nutrição, é claro que esse tipo de causa atua nas coisas que chegam a um fim e que ocorrem pela natureza. (Aristóteles, *Physica*, II.8, 199a20-30)

Ou seja: Aristóteles não está antropomorfizando os animais, nem a natureza. Ele não está associando a existência de uma finalidade à razão, ao pensamento, ao planejamento: “É absurdo supor que a finalidade não está presente porque não observamos o agente deliberação” (Aristóteles, *Physica*, II.8, 199b27-28).

Não precisamos supor que a andorinha saiba que o ninho que está construindo vai abrigar ovos e filhotes. Também não precisamos supor que a aranha saiba que sua teia vai capturar insetos que vão servir para alimentá-la, ou que a árvore sabe para que servem suas raízes. Nem os animais nem as plantas *estão conscientes* nem *planejam* os objetivos daquilo que produzem, segundo Aristóteles. Mas esses processos naturais levam a resultados que podem ser considerados fins (τέλος), e o conhecimento desses fins é uma parte fundamental de nossa compreensão da natureza.

Tentemos analisar as causas envolvidas na produção de um ninho de um pássaro, sem mencionar sua finalidade. Há, evidentemente, uma causa material – os gravetos, raízes, folhas e outros componentes que o pássaro utiliza para a construção do ninho. É claro que há, também, uma causa eficiente – o agente, que é o próprio pássaro. Há uma causa formal, que é a estrutura formada pelo agente, e que caracteriza o ninho pronto, diferenciando-o dos materiais dispersos que existiam antes. Seria satisfatório pararmos aqui, e dizer que já compreendemos o processo de construção do ninho? Penso que não. Sem o conhecimento da utilidade ou finalidade do ninho, nosso conhecimento seria incompleto. Também não compreenderemos com-

pletamente uma teia de aranha ou as raízes de uma árvore se não soubermos qual a utilidade ou finalidade disso. Por isso, o quarto tipo de causa também precisa ser levado em conta, no estudo da natureza.

#### 4 AS CAUSAS NO ESTUDO DOS SERES VIVOS

Ao estudar os seres vivos (especialmente os animais), Aristóteles deu grande ênfase à análise das finalidades dos seus vários processos e órgãos. Isso aparece, de forma bastante clara, em duas de suas obras “biológicas”: *Sobre as partes dos animais* (Περὶ ζώων μορίων, geralmente citado por seu nome latino, *De Partibus Animalium*) e *Sobre a geração dos animais* (Περὶ ζώων γενέσεως, *De Generatione Animalium*). Na primeira delas há uma extensa discussão metodológica a respeito dos diversos tipos de causas, e sobre como elas devem ser analisadas no caso dos animais.

Para a compreensão dos seres vivos, Aristóteles considera fundamental partir da compreensão de sua essência e das finalidades de cada órgão ou processo, e depois analisar os outros tipos de causa:

As causas envolvidas na geração natural são, como vimos, mais de uma. Existe a causa para cujo benefício, e a causa da qual provém o início do movimento. Devemos decidir qual dessas duas vem primeiro, e qual em segundo lugar. Mas é claro que a primeira causa é o conhecimento de para cujo benefício. Pois isso é uma elucidação da coisa, e a elucidação forma o ponto de partida, tanto nas obras artificiais quanto nas obras da natureza. (Aristóteles, *De Partibus Animalibus* I.1, 639b11-16)

Embora nesta citação Aristóteles só mencione dois tipos de causa, isso não quer dizer que existam apenas duas. Ele cita mais especificamente “a causa da qual provém o início do movimento”, aqui, porque está analisando a “geração natural”, ou seja, o processo que dá origem de um organismo ou de alguma de suas partes – e, nesse caso, é claro que a causa que dá início ao movimento é muito importante. O ponto relevante, aqui, é estabelecer a prioridade do estudo das finalidades, ou “para cujo benefício”.

## 4.1 Finalidades e necessidades hipotéticas

Um primeiro exemplo permite vislumbrarmos como essa metodologia deve ser aplicada:

Portanto, o modo mais adequado de tratamento é dizer que o homem tem tais e tais partes porque a essência do homem é tal e tal, e porque elas são condições necessárias de sua existência, ou, se não pudermos afirmar exatamente isso, então o que vem em seguida, ou seja, que é quase impossível para um homem existir sem elas, ou, finalmente, que é bom que elas estejam presentes. E então se segue daí: já que o homem é tal e tal, o processo de seu desenvolvimento é necessariamente tal como é; portanto, esta parte é formada primeiramente, aquela depois; e de uma forma semelhante devemos explicar a geração de todas as outras obras da natureza. (Aristóteles, *De Partibus Animalibus* I.1, 640a33-640b4)

Vamos esclarecer um pouco este exemplo. O homem é, segundo Aristóteles, um animal racional. Portanto, ele é um tipo especial de ser vivo. Como todos os seres vivos, ele precisa ser capaz de se alimentar – e também crescer e se reproduzir. Como todos os animais, ele precisa ser capaz de ter sensações e de se movimentar. Como um animal racional, ele precisa ter a capacidade de pensar<sup>9</sup>. Então, devem estar presentes no ser humano todos os órgãos necessários para que ele possa se alimentar, se reproduzir, ter sensações, se movimentar e pensar. Isso é uma consequência necessária da *essência* do ser humano.

Em todos os animais, pelo menos em todos os tipos perfeitos, há duas partes que são mais essenciais do que as outras, a saber, a parte que serve para ingestão do alimento, e a parte que serve para a eliminação do seu resíduo. Pois sem alimento é impossível o crescimento e a própria existência. (Aristóteles, *De Partibus Animalium* II.10 655b28-32)

---

<sup>9</sup> Os vários tipos de seres vivos, e suas características essenciais, são esclarecidos através do estudo que Aristóteles faz da “alma” (ψυχή) e de suas diferentes funções (Martins & Martins, 2007).

Além disso, podem ser indicadas outras condições que não são necessárias para sua existência, mas são quase necessárias, ou que podem facilitar muito sua existência. Todo esse tipo de análise está associado à busca das finalidades. Em segundo lugar, sabendo-se isso, deve-se procurar analisar o dinamismo natural que leva à formação do organismo e de seus órgãos. Nessa segunda etapa, é necessário analisar os outros tipos de causas. Mas a segunda etapa depende da primeira, sendo guiada pelo conhecimento dos fins. Essa segunda etapa é a análise das *condições necessárias* para atingir os fins.

Portanto, há duas causas, a saber, a necessidade (*ἀνάγκη*) e o fim. Pois muitas coisas são produzidas simplesmente como resultado da necessidade. Pode-se, no entanto, perguntar sobre qual tipo de necessidade estamos falando quando dizemos isso. [...] Por exemplo, dizemos que o alimento é necessário [...] porque um animal não pode existir sem ele. Este modo [...] é o que pode ser chamado de necessidade hipotética. Pois se um pedaço de madeira deve ser cortado com um machado, o machado deve necessariamente ser duro; e se é duro, deve necessariamente ser feito de bronze ou ferro. Exatamente do mesmo modo, o corpo, já que é um instrumento – pois o corpo como um todo e suas várias partes individualmente são para o benefício de algo – se ele deve desempenhar sua função, deve necessariamente ter tal e tal características, e ser feito de tal e tal materiais.

É claro, portanto, que há dois modos de causação, e que ambos devem ser levados em conta, tanto quanto possível, ou pelo menos deve ser feita uma tentativa de incluir ambos; e quem falha nisso realmente não nos conta nada sobre a natureza. Pois a natureza [de um animal] é um primeiro princípio (*ἀρχή*), e não a matéria. (Aristóteles, *De Partibus Animalibus* I.1, 642a1-13)

Mais adiante, Aristóteles indicou um exemplo de aplicação desse método:

Eis aqui um exemplo do próprio método. Embora a respiração ocorra por tal e tal propósito, qualquer das etapas do processo segue a outra por necessidade. Necessidade significa algumas vezes que se isto ou aquilo deve ser o propósito e fim, então tais e tais requisitos devem ser assim; mas algumas vezes significa que as coisas são como são devido à sua própria natureza. É necessário que o calor saia e en-

tre de novo e que o ar flua para dentro – isso é obviamente necessário para que possamos viver. (Aristóteles, *De Partibus Animalibus* I.1, 642a31-642b1)

A descrição é muito sucinta e, por isso, difícil de entender. Segundo Aristóteles (e muitos outros pensadores da Antiguidade), a respiração tinha a finalidade de refrigerar o corpo, mantendo uma temperatura interna adequada (Martins, 1990). Se o calor interno aumentasse demais, ou diminuísse muito, o animal morreria (Aristóteles, *De Respiratione* 16, 478a26-30); então, o processo de refrigeração, produzindo uma temperatura moderada, era *necessário* para que o animal vivesse – um caso de necessidade hipotética (Johnson, 2005, p. 190). Os detalhes da respiração, no entanto, dependem de causas de outros tipos, envolvendo as propriedades do calor, do frio, do ar, etc. Então, a análise desses processos depende do estudo de um outro tipo de necessidade – as propriedades naturais dessas coisas que participam da respiração.

Depois de especificar para que existe a respiração, ou seja, para o resfriamento interno, ele discute os órgãos que são utilizados para isso (os pulmões) e como eles funcionam. O mecanismo básico é inspiração e expiração, e isso ocorreria, segundo Aristóteles, por causa de variações de temperatura: o ar frio é inalado, então ele esquenta e é expirado, e assim por diante. A alimentação aumenta o calor interno, fazendo com que os pulmões se expandam como os foles de um ferreiro. A expansão dos pulmões faz com que o ar frio entre, e este tem um efeito de resfriamento; os pulmões que se tornaram mais frios se contraem, e essa contração força o ar para fora de volta. Esse ar expirado é quente por causa de seu contato com o calor residente nos órgãos (Johnson, 2005, pp. 190-192).

Portanto, Aristóteles analisa tanto as causas mecânicas envolvidas na respiração quanto sua finalidade; os dois tipos de causas são importantes, mas a causa final é a mais importante, pois sem ela o conhecimento do mecanismo (das coisas que necessariamente ocorrem para que haja refrigeração) não tem sentido. No seu tratado sobre a

respiração, Aristóteles indica que os seus predecessores (especialmente Empédocles e Demócrito) não conseguiram explicar esse processo exatamente porque não conseguiram especificar para que ele serve (Johnson, 2005, p. 191).

Assim, só depois de esclarecer para que serve a respiração Aristóteles descreve os órgãos e movimentos necessários que tornam possível sua função. O mesmo tipo de análise é feita por ele na obra *Partes dos Animais*, ao analisar outros órgãos e funções.

Não aceitamos, atualmente, a explicação que Aristóteles proporcionou para a finalidade da respiração; mas isso não deve nos impedir de compreender a natureza e o valor do método que ele desenvolveu.

## 4.2 As pálpebras e suas finalidades

Vejamos agora um exemplo mais detalhado apresentado por Aristóteles, quando ele analisa a utilidade das pálpebras dos animais.

Os homens, as aves e os quadrúpedes, tanto os vivíparos quanto os ovíparos, têm seus olhos protegidos por pálpebras. Nos vivíparos há duas delas, e ambas são usadas no ato de piscar; enquanto os quadrúpedes ovíparos, e as aves de corpo pesado, e também alguns outros, usam apenas a pálpebra inferior para fechar o olho; e os pássaros piscam por meio de uma membrana que sai do canto do olho. A razão para os olhos serem protegidos assim é que eles possuem uma consistência fluida, para permitir uma visão mais nítida. Pois se fossem recobertos com pele dura, eles teriam sido menos sujeitos a serem feridos por qualquer coisa externa que caísse sobre eles, mas não permitiriam uma visão aguda. Então, é para permitir nitidez de visão que a pele sobre a pupila é fina e delicada; enquanto as pálpebras são para a proteção contra danos. É para uma proteção adicional que todos esses animais piscam, e o homem mais do que todos; esta ação, que não é realizada por intenção deliberada, mas por um instinto natural, serve para impedir os objetos que caíam dentro dos olhos; sendo mais frequente nos homens do que no restante desses animais por causa da maior delicadeza de sua pele. (Aristóteles, *De Partibus Animalibus* II.13, 657a25-657b3)

Notemos, em primeiro lugar, que Aristóteles faz uma análise comparativa das pálpebras de vários tipos de animais. Isso é uma

característica constante de seu método de estudos – que pode ser considerado o mais antigo exemplo de anatomia comparada sistemática. Note-se que ele indica a existência da membrana nictitante dos pássaros, que não é facilmente observável.

Neste exemplo, Aristóteles quer explicar a finalidade ou função das pálpebras e do ato de piscar. Há vários aspectos da sua análise envolvendo finalidades: (1) a pupila dos olhos é recoberta por uma “pele” fina *para que* a visão possa ser nítida; (2) existem pálpebras *para que* os olhos possam ser protegidos das coisas externas; (3) os animais piscam *para que* esse movimento impeça que objetos externos entrem nos olhos. Obviamente, não concordamos com (3), pois consideramos que a principal função de piscar é umedecer a superfície dos olhos; mas nós também atribuímos uma utilidade ao ato de piscar.

Outro ponto importante a ser notado é que Aristóteles se refere ao caráter involuntário do ato de piscar. É mais um exemplo de que um processo natural pode ter uma finalidade sem ser planejado ou desejado.

Além de proporcionar uma explicação geral para as pálpebras e para o ato de piscar comum a muitos animais, Aristóteles procura esclarecer as causas das diferenças entre eles:

Quanto aos quadrúpedes ovíparos [répteis] e as aves que fecham o olho com a pálpebra inferior, é a dureza da pele de suas cabeças que causa isso. Pois as aves que têm corpos pesados não são feitas para voar; e assim, os materiais que teriam aumentado o crescimento das penas são desviados de lá, e aumentam a espessura da pele. Assim, as aves desse tipo fecham os olhos com a pálpebra inferior; enquanto os pombos e outros semelhantes utilizam as duas. Os quadrúpedes ovíparos são cobertos com placas duras; e em todas as suas formas elas são mais duras do que pelos, e a pele à qual elas pertencem é também mais dura do que a pele dos animais com pelo. Assim, nesses animais, a pele da cabeça é dura, e não permite a formação de uma pálpebra superior, enquanto na parte de baixo a cobertura do corpo é semelhante à carne, e assim a pálpebra inferior pode ser fina e extensível. O ato de piscar é realizado pelas aves de corpo pesado por meio da membrana já mencionada, e não por esta pálpebra inferior. Pois piscar exige um movimento rápido, como é o movimento dessa

membrana, enquanto que o da pálpebra inferior é lento. A membrana vem do canto do olho que está mais próximo à narina. (Aristóteles, *De Partibus Animalibus* II.13, 657b5-19)

A diferença entre as pálpebras dos animais vivíparos (mamíferos) e das aves de corpo pesado e dos répteis não é explicada por finalidades diferentes, e sim por limitações determinadas pelo tipo de pele ou couro, ou seja, características presentes e que são independentes da função das pálpebras. Por outro lado, o uso da membrana nictitante é explicado levando em conta sua vantagem: ela é utilizada *para que* o animal possa piscar rapidamente. A pálpebra, nesses animais, é utilizada apenas para fechar os olhos quando alguma coisa toca seus olhos, ou quando dormem.

Aristóteles também procurou explicar por que alguns animais não possuem pálpebras:

Há certas diferenças entre os olhos dos peixes, dos insetos e dos crustáceos de pele dura, mas nenhum deles tem pálpebras. Quanto aos crustáceos de pele dura é impossível que pudessem tê-las; pois, para ser útil, a pálpebra exige a ação rápida da pele. Assim, esses animais possuem olhos duros, na falta dessa proteção, como se a pálpebra fosse presa à superfície do olho e o animal visse através dela. [...] Os peixes, no entanto, têm olhos de uma consistência fluida. Os animais que se movem muito usam sua visão a distâncias consideráveis. Para os animais terrestres, o ar é muito transparente. Mas a água em que os peixes vivem é um obstáculo para uma visão aguçada, embora tenha esta vantagem sobre o ar, que não contém tantos objetos que se choquem contra os olhos. Por esta razão, a natureza, que não faz nada em vão, não deu pálpebras aos peixes; mas para contrabalançar a opacidade da água, fez seus olhos de uma consistência fluida. (Aristóteles, *De Partibus Animalibus* II.13, 657b30-658a10)

Segundo Aristóteles, o tegumento duro de alguns animais, como os crustáceos, não permite a produção de pálpebras; mas nesse caso os olhos são de consistência mais dura, não necessitando da proteção externa. No caso dos peixes, Aristóteles supõe que a necessidade de proteção é menor, e que por isso eles não necessitam de pálpebras,

embora seus olhos sejam ainda mais frágeis (“fluidos”) do que os das aves e mamíferos.

## 5 A NATUREZA NÃO FAZ NADA EM VÃO

Na última citação apresentada acima apareceu a interessante expressão “a natureza não faz nada em vão”. Aristóteles contrasta a existência de finalidades (“aquilo para cujo benefício”) com aquilo que ocorre em vão (μάτην): “[...] a natureza não faz nada em vão, pois tudo o que é natural é para o benefício de algo” (Aristóteles, *De Anima* III.12, 434a31-32).

### 5.1 A perfeição da natureza

De acordo com o uso que Aristóteles faz da expressão “em vão” (τὸ μάτην), ela indica alguma coisa que não tem finalidade, ou que tem uma finalidade mas não atinge seu objetivo. Trata-se de um princípio geral, muito utilizado pelo filósofo em seus estudos sobre os animais:

No início de nossa pesquisa devemos postular os princípios que estamos acostumados a usar constantemente em nossa investigação da natureza, ou seja, devemos tomar como estabelecidos os princípios de caráter universal, que aparecem em todas as obras da natureza. Um deles é que a natureza não produz nada em vão, mas sempre faz o melhor possível em cada tipo de criatura viva em relação à sua constituição essencial. De acordo com isso, se um modo é melhor do que outro, ele será seguido pela natureza. (Aristóteles, *De Incessu Animalium* 2, 704b11-18)

A frase que costuma ser traduzida como “a natureza não faz nada em vão” corresponde a quatro expressões distintas em grego, mas com significados equivalentes (Fawcett, 2011, p. 116): ἡ φύσις ποιεῖ οὐδὲν μάτην, ἡ φύσις ποιεῖ οὐθὲν μάτην, ἡ φύσις ποιεῖ μηδὲν μάτην, ἡ φύσις ποιεῖ μηθὲν μάτην. Essa frase é utilizada dezesseis vezes nas obras aristotélicas, principalmente nas que tratam sobre os seres vivos (onze vezes), mas também na *Política*, no *Sobre o céu* e em um fragmento isolado. Ela é complementada pela afirmação de que

“a natureza nunca faz nada supérfluo”, que aparece apenas nas obras aristotélicas sobre os animais, três vezes sozinha e três vezes em combinação com “a natureza não faz nada em vão” (*ibid.*, pp. 116-117).

A lista completa de ocorrências, de acordo com Fawcett (2011, p. 117) é esta: *De Anima* III.9, 432b21; III.12, 434a31; *De Partibus Animalium* II.13, 658a8; III.1, 661b24; IV.11, 691b4; IV.12, 694a15; IV.13, 695b19; *De Generatione Animalium* II.4, 739b19; II.5, 741b4; II.6, 744a36-37; *De Incessu Animalium* 2, 704b15; 8, 708a9; 18, 711a18; *De Respiratione* 10, 476a12; *De Caelo* I.4, 271a33; II.13, 291b13; *Política* I.2, 1253a9; I.8, 1256b21; e um fragmento (tratado 33, fragmento 230, linha 6).

Vejamos dois exemplos de uso deste princípio:

Em alguns animais [...] os dentes, como já foi dito, servem apenas para a redução dos alimentos. Quando, além disso, eles servem como armas de ataque e defesa, eles podem ou ter a forma de presas, como no caso dos javalis; ou podem ser pontudos e entrelaçados com os da mandíbula oposta, e nesse caso diz-se que o animal tem dentes de serra. A explicação deste último arranjo é o seguinte. A força desses animais está em seus dentes, e estes, para serem eficientes, devem ser pontudos. Então, para prevenir que eles se tornem rombudos por fricção mútua, aqueles que servem como armas se encaixam entre os espaços dos outros, e assim são mantidos em condição adequada. Nenhum animal que tem dentes agudos intercalados possui ao mesmo tempo presas. *Pois a natureza nunca faz nada supérfluo ou em vão.* Portanto, ela fornece presas aos animais que lutam perfurando, e dentes serrilhados aos que mordem. (Aristóteles, *De Partibus Animalium* III.1, 661b17-26; sem ênfase no original)

A razão pela qual as serpentes são desprovidas de membros é, primeiramente, *porque a natureza não faz nada sem um propósito*, mas sempre contempla o que é melhor possível para cada indivíduo, preservando a substância peculiar de cada um e sua essência; em segundo lugar, o princípio que estabelecemos acima de que nenhuma criatura sanguínea pode se mover com mais de quatro pontos de apoio. Aceitando isso, é evidente que os animais sanguíneos como as serpentes, cujo comprimento é desproporcional ao resto de suas dimensões, não podem ter membros; pois não podem ter mais do que quatro (ou seriam

animais sem sangue), e se tivessem dois ou quatro ficariam praticamente sem movimento; pois seu movimento necessariamente seria muito lento e não proveitoso. (Aristóteles, *De Incessu Animalium* 8, 708a9-20; sem ênfase no original)

Nesses dois exemplos vemos que Aristóteles procura explicar tanto a presença e utilidade de algumas partes (as presas e os dentes serrilhados) quanto a ausência de outras (a inexistência simultânea de presas e dentes; e a falta de membros nas serpentes). De um modo geral, Aristóteles considera que a duplicação de meios para um mesmo fim seria supérflua. Como, de acordo com sua teoria, tanto os pulmões quanto as guelras servem para a mesma função (resfriamento do corpo dos animais), nenhum animal tem ambos (Aristóteles, *De Respiratione* 10, 476a7-16). A existência de órgãos redundantes (para uma mesma finalidade) seria prejudicial ao animal (Fawcett, 2011, p. 119).

Este princípio está estreitamente relacionado com a noção de que a natureza atua para finalidades, ou para o benefício de algo. Assim, tudo o que a natureza produz deve ter alguma utilidade; e, inversamente, aquilo que a natureza não produziu teria sido inútil, desnecessário ou vão, se fosse produzido. Se existe uma capacidade, há o órgão necessário para essa capacidade, e vice-versa: não há órgão sem função, a natureza não faz nada em vão (Johnson, 2005, pp. 172-173).

## 5.2 Imperfeições da natureza

No entanto, Aristóteles não afirma que a natureza seja absolutamente perfeita em suas produções: “A natureza nunca falha nem faz qualquer coisa em vão, *tanto quanto isso é possível*, em relação a cada coisa” (Aristóteles, *De Generatione Animalium* V.8, 788b20-22; sem ênfase no original). Há limites para a perfeição, impostos pela *necessidade* – principalmente limitações relacionadas com as propriedades da matéria – e por acidentes.

Em primeiro lugar, podemos indicar certas propriedades de animais que variam de indivíduo para indivíduo, não sendo uma propriedade da espécie – como, por exemplo, a cor dos olhos (Aristóteles,

*De Generatione Animalium*, V.1, 778a30-778b1). Essas características não teriam explicação teleológica, ou seja, não há uma função específica para a cor de cada tipo de olho (Johnson, 2005, p. 59). Em certo sentido, a cor do olho é inútil – embora *alguma* cor tenha que estar presente.

Para Aristóteles, quando a bÍlis estÁ presente em qualquer parte do corpo que não seja o fÍgado, é um resÍduo e não é para o benefÍcio de coisa alguma; assim como outras excreções (Johnson, 2005, p. 197).

Algumas vezes os resÍduos podem ser utilizados pela natureza para algum benefÍcio, mas não se pode esperar que em todos os casos eles sejam para o benefÍcio de algo; pois sendo aceita a existéncia deste ou daquele constituinte, com tais e tais propriedades, muitos resultados se seguem como consequéncias necessÁrias dessas propriedades. (Aristóteles, *De Partibus Animalium* IV.2, 677a11-19)

Mais ainda: Aristóteles admitia que poderiam existir partes dos animais sem utilidade, e inclui nessa categoria o baço (cuja função desconhecia): “O baço estÁ presente, naqueles que o possuem, como uma necessidade incidental, como os resÍduos” (Aristóteles, *De Partibus Animalium* III.7, 670a30-31).

Talvez o caso mais extremo de fenmenos naturais que contrariam a ideia de utilidade ou finalidade seja a ocorréncia de monstrosidades – como uma galinha com quatro pernas e quatro asas. Tais casos conflitam atÉ mesmo com a ideia de regularidade da natureza (Johnson, 2005, p. 199).

A monstrosidade pertence à classe das coisas contrÁrias à natureza, não a qualquer tipo de natureza, mas à natureza em suas operações usuais. Nada pode ocorrer contrÁrio à natureza, considerada como eterna e necessÁria; mas falamos de algumas coisas como sendo contrÁrias a ela nos casos em que as coisas geralmente ocorrem de um certo modo, mas podem também acontecer de outro modo. (Aristóteles, *De Generatione Animalium* IV.4, 770b9-13)

Mesmo nesses casos, aquilo que parece ser contrÁrio à natureza estÁ, em certo sentido, de acordo com a natureza, pois as monstrosidades não são totalmente ao acaso. As anomalias ocorrem quando a natureza formal não conseguiu predominar sobre a natureza material

e o processo não se completou do modo que deveria (Johnson, 2005, p. 199). No caso da galinha com quatro patas e quatro asas, Aristóteles proporciona uma explicação para o fenômeno:

Tais monstruosidades raramente aparecem em animais que produzem um único filhote de cada vez; são mais frequentes nos que produzem muitos, principalmente nas aves e, entre as aves, principalmente nas galinhas. Pois essa ave produz muitos filhotes, não apenas porque coloca ovos com frequência, como a família dos pombos, mas também porque tem vários embriões ao mesmo tempo e copula durante o ano todo. Por isso, produz muitos ovos duplos, pois os embriões crescem juntos quando estão próximos um do outro, como também acontece com frequência com muitos frutos. Em tais ovos duplos, quando as gemas estão separadas por membranas, são produzidos dois pintos separados sem nada de anormal; quando as gemas são contínuas, sem divisão entre elas, os pintos produzidos são monstruosos, tendo um corpo e uma cabeça mas quatro patas e quatro asas [...]. (Aristóteles, *De Generatione Animalium* IV.4, 770a7-19)

## 6 DEUS E AS FINALIDADES, EM ARISTÓTELES

Ao afirmar que a natureza não faz nada em vão, ou não faz nada supérfluo, a linguagem utilizada por Aristóteles parece estar atribuindo uma intencionalidade à natureza, como se ela fosse uma pessoa capaz de planejar os fenômenos. Em alguns casos específicos, a natureza parece ainda mais antropomórfica (Ross, 1995, p. 81):

Cada uma das outras partes é formada a partir do alimento, as mais nobres e que participam do princípio que governa [o corpo] do alimento que é primordial e mais puro e facilmente elaborado, as que são apenas necessárias para o bem das partes anteriores a partir do alimento inferior, e os resíduos a partir dos outros. Pois a natureza, como uma boa dona de casa, não costuma jogar fora nada de que seja possível fazer algo útil. (Aristóteles, *De Generatione Animalium* II.6, 744b11-17)

Com relação à forma de cada astro, a opinião mais razoável é a de que são esféricos. Foi mostrado que eles não têm a natureza de mover-se por si próprios, e como a natureza não faz nada sem razão ou em vão, claramente ela dará às coisas que não tem movimento uma forma particularmente não apta para o movimento. Tal forma é a es-

fera, pois ela não possui qualquer instrumento de movimento. (Aristóteles, *De Caelo* II.11, 291b10-16)

[...] pois o objetivo da natureza foi proporcionar-lhes um pescoço que fosse útil por sua força, e não para outros propósitos (Aristóteles, *De Partibus Animalium* IV.10, 686a23-24)

Geralmente, ao se referir à natureza, Aristóteles está considerando um princípio interno que é causa dos fenômenos naturais; mas nos trechos indicados acima (que são exceções) ele parece se referir à natureza de forma personificada, como alguém que realiza uma ação. Richard Bodéüs sugere que se trata apenas de uma figura de linguagem, pois a interpretação literal, personificada dessas passagens é incompatível com a definição aristotélica de natureza (Bodéüs, 2000, p. 63).

## 6.1 Deus e a natureza

Além de casos como esses, existe um ponto em especial que tem sido muito discutido: uma frase no *Sobre os céus* em que Aristóteles afirma: “Deus (*theos*) e a natureza não fazem nada em vão” (ὁ δὲ θεὸς καὶ ἡ φύσις οὐδὲν μάτην ποιῶσιν) (Aristóteles, *De Caelo* I.4, 271a33)<sup>10</sup>. Este é o único ponto, nas obras de Aristóteles, onde há menção simultânea da divindade e da natureza indicando que ambos não fazem nada em vão (Lennox, 2009, p. 194). Há, no entanto, outro ponto onde Aristóteles se refere à natureza e a Deus em conjunto (Johnson, 2005, p. 40): “E foi para o benefício disto [a sabedoria] que a natureza e Deus nos produziram” (Aristóteles, *Protrepticus* 81.12)<sup>11</sup>.

Será que Aristóteles de alguma forma identificava a natureza com a divindade, ou considerava que Deus estava por trás das finalidades

---

<sup>10</sup> Dessa única ocorrência, nas obras de Aristóteles, da relação entre a natureza e a divindade, surgiu a frase latina muito utilizada durante a Idade Média e o Renascimento: *Deus et natura nihil faciunt frustra*.

<sup>11</sup> O *Protrepticus* é uma obra de Aristóteles que apenas foi conservada sob a forma de fragmentos, embora tenha havido diversas tentativas de reconstruí-la (Chroust, 1965).

dos fenômenos naturais? Para responder a esta pergunta é necessário analisar a própria concepção aristotélica de divindade, que é analisada especialmente no livro 12 (ou livro Λ) da *Metafísica* (Ross, 1995, pp. 188-192).

## 6.2 O conceito aristotélico de divindade

Deus é apresentado por Aristóteles como um ser imaterial, uma inteligência pura, que não pode ter atividade física, mas apenas mental. Sua única atividade é o conhecimento, e a perfeição divina exige que o objeto de conhecimento de Deus seja a melhor coisa possível, que é ele próprio. Assim, a única atividade que Deus realiza é pensar sobre si próprio, de uma forma permanente e imutável. Deus nunca pensa sobre o universo, não é um planejador, não se preocupa com o mundo e nem mesmo tem qualquer conhecimento sobre ele (Hankinson, 2009, pp. 218-219). O princípio universal, um ser espiritual, não faz nada em relação ao mundo, não cria nada, não deseja nada, não interfere de modo algum com os acontecimentos do mundo (Logan, 1897, p. 31).

No entanto, Deus exerce uma influência sobre o mundo, *como um modelo a ser imitado*. Deus serve como causa final de tudo, pois todas as coisas procuram imitar sua atividade perfeita, dentro das possibilidades (Hankinson, 2009, p. 219). No capítulo 12 do *Sobre o céu*, Aristóteles indica que o último céu (a esfera das estrelas) tem um movimento circular simples (o movimento de uma esfera que não sai do lugar, movimentando-se a si própria) que imita a perfeição divina. O movimento dos elementos naturais é também explicado de uma forma semelhante (Sharle, 2008, p. 160).

O próprio processo de reprodução dos animais também pode ser considerado uma imitação da perfeição da divindade, como Aristóteles explica no *Sobre a geração dos animais*:

Algumas coisas que existem são eternas e divinas, enquanto outras admitem tanto existência quanto não-existência. Mas aquilo que é nobre e divino, em virtude de sua própria natureza, é sempre a causa do melhor nas coisas que podem ser melhores ou piores, e o que não

é eterno admite a existência e a não-existência, e pode participar do melhor e do pior. E a alma é melhor do que o corpo, e viver, tendo uma alma, é portanto melhor do que ser inanimado, sem ter uma [alma], e ser é melhor do que não ser, e viver é melhor do que não viver. Estas, então, são as razões da geração dos animais. Pois como é impossível que coisas como os animais possam ter uma natureza eterna, aquilo que surge neles é eterno do único modo possível. Ora, é impossível que ele [o animal] seja eterno como indivíduo [...] mas é possível para ele como uma espécie. É por isso que sempre existe uma classe de homens e de animais e de plantas. (Aristóteles, *De Generatione Animalium* II.1, 731b24-732a1)

Ou seja: os animais se reproduzem porque isso é o mais próximo da imortalidade divina que eles podem atingir (Hankinson, 2009, p. 219). Essa seria a finalidade do processo de reprodução; mas é claro que não é uma finalidade consciente. Como já vimos, Aristóteles esclarece que os animais não-humanos são incapazes de falar, de investigar, de deliberar e de desenvolver uma técnica; eles não são racionais. No entanto, embora os animais – e até as plantas – sejam incapazes de deliberar, realizam atividades orientadas para um fim; as causas naturais orientadas para um fim são independentes de inteligência e deliberação; não há antropomorfismo; esses fins existem naturalmente, independentemente de deliberação (Johnson, 2005, pp. 206-207). Quando se alimentam, os animais não estão pensando que isso serve para mantê-los vivos; quando se reproduzem, eles não estão pensando em perpetuar a espécie. Eles apenas percebem o prazer associado a essas atividades:

A vida dos animais, portanto, se concentra em duas atividades, procriação e nutrição; pois todos os seus interesses e a vida se concentram nesses dois atos. [...] E tudo o que está de acordo com a natureza é agradável, e todos os animais buscam o prazer, mantendo-se de acordo com sua natureza. (Aristóteles, *Historia Animalium* VIII.1, 589<sup>a</sup>4-9)

Em certo sentido, a ordem da natureza indica uma busca pela perfeição que é uma consequência da existência da divindade; mas Aristóteles não afirma que Deus age no universo para produzir essa or-

dem. Deus pode ser considerado um modelo para o universo, uma causa final (Drozdek, 2007, p. 178). A teleologia de Aristóteles é objetiva, e se centraliza no conceito de essência que se auto-realiza, que como fim e causa, sempre procura a perfeição completa do ser (Logan, 1897, p. 31).

### 6.3 Há intervenção de Deus na natureza?

Todo antropomorfismo está ausente. A divindade aristotélica não é um artesão (*δημιουργός*). Aristóteles considera que as causas finais existem na natureza; ele rejeita o tipo de teleologia providencial oferecido pelo *Timaios* (Hankinson, 2009, p. 218).

Deus influencia o universo sem saber que está fazendo isso, ou seja, não exerce nenhuma atividade direta sobre as coisas. É o mesmo tipo de influência que uma pessoa pode ter sobre outra inconscientemente, ou que mesmo uma estátua ou imagem pode exercer sobre seu admirador (Ross, 1995, p. 190). Como o universo, para Aristóteles, é eterno – sem início no tempo – não existe nenhuma teoria de criação divina (Matthen, 2009, p. 344).

Também não existe nenhuma menção à providência divina – ao contrário do que encontramos em Sócrates e Platão (Ross, 1995, p. 192). A suposição de uma divindade beneficente se opõe diametralmente à interpretação teológica do livro  $\Lambda$  da *Metafísica*; a concepção de Aristóteles é a de um deus que não está ciente do mundo e que não se preocupa com os seres humanos (Bodéüs, 2000, pp. 8-9).

É verdade que, em outras obras, Aristóteles parece aceitar a existência de divindades que se interessam pelos seres humanos, como os deuses gregos tradicionais, e considera válido o seu culto (Bodéüs, 2000, p. 7); e nesses casos Aristóteles sempre se refere aos “deuses”, no plural. Um dos exemplos mais importantes é este:

Parece que o homem que exercita e cultiva sua razão mantém sua melhor condição e é o mais amado pelos deuses. Pois, como se acredita geralmente, os deuses se importam com as questões humanas, é razoável que eles fiquem felizes com aquela parte do homem que é a

melhor e mais próxima a eles [a razão] e que recompensem aqueles que amam e honram isto acima de tudo, pois estes se importam com coisas que são caras a eles próprios [aos deuses] e agem de modo correto e nobre. E é claro que todos esses atributos pertencem principalmente ao filósofo. Ele, portanto, é o mais amado pelos deuses; e se isso é assim, ele é naturalmente o mais feliz. (Aristóteles, *Ethica Nicomachea* X.8, 1179a22-31)

Note-se, no entanto, que Aristóteles está apresentando um argumento hipotético, baseado no pressuposto de que os deuses se importam com as questões humanas “como se acredita geralmente”. Mas em nenhum ponto de suas obras ele apresenta uma argumentação para tentar mostrar que existem deuses que se importam com as questões humanas – muito pelo contrário. No mesmo capítulo da mesma obra, encontramos um argumento indicando que os deuses não desenvolvem atividades, a não ser a contemplação:

A seguinte consideração também mostrará que a felicidade perfeita é uma atividade contemplativa. Assumimos que os deuses são os seres mais abençoados e felizes. Mas que tipo de ações lhes devemos atribuir? Atos justos? Mas não pareceria absurdo que os deuses fizessem contratos, devolvessem depósitos e coisas desse tipo? Ou então, atos de bravura, enfrentando perigos e correndo riscos porque é nobre fazer isso? Ou ações generosas? Mas para quem eles doariam? [...] Se examinarmos a lista toda, veremos que todas as formas de conduta virtuosa parecem triviais e indignas dos deuses. No entanto, eles sempre são concebidos como vivos e, portanto, vivendo ativamente, pois não podemos supor que eles estão sempre adormecidos como Endymion. Mas se você retirar de um ser vivo a ação, e mais ainda a produção, o que resta a não ser a contemplação? Segue-se que a atividade de deus, que é mais sagrada do que todas as outras, é a atividade de contemplação; e, portanto, entre as atividades humanas, a que é mais semelhante à atividade divina de contemplação será a maior fonte de felicidade. (Aristóteles, *Ethica Nicomachea* X.8, 1178b8-23)

Existem pouquíssimas passagens nas obras de Aristóteles que poderiam ser interpretadas no sentido de um Deus que intervém no mundo; e mesmo essas passagens têm sido interpretadas de outra forma – principalmente de forma simbólica, ou como passagens em

que ele utiliza uma noção popular, não filosófica, dos deuses. Pode-se dizer que a posição de Aristóteles é a de que a divindade não se mistura à dinâmica do universo e não é uma causa eficiente de qualquer fenômeno que ocorre neste mundo (Drozdek, 2007, pp. 177-178). Quando Aristóteles faz afirmações como a de que “a natureza não faz nada em vão”, a natureza deve ser pensada como um termo coletivo para as naturezas de todos os corpos naturais, trabalhando juntos harmoniosamente (Ross, 1995, p. 71). Nas obras que exprimem sua opinião mais madura, a adaptação das partes dos animais a uma finalidade é atribuída a uma teleologia inconsciente da natureza, e não ao funcionamento de um plano divino (Drozdek, 2007, p. 186). Para Aristóteles, não é necessário assumir uma “mão inteligente” que guia os processos naturais; a natureza não delibera, nem é uma forma disfarçada de fazer referência a um ser divino ativo (Hankinson, 2009, p. 228).

## 7 ALGUNS PROBLEMAS DE INTERPRETAÇÃO

### 7.1 Finalidades extrínsecas

Nas suas análises a respeito dos animais, Aristóteles geralmente está empenhado em mostrar como alguma parte ou órgão é útil para o próprio animal. Nesses casos, a causa “para cujo benefício” é intrínseca. Há, no entanto, um ponto em que ele adota uma postura diferente:

Devemos supor que a natureza também cuida deles [dos animais] de um modo semelhante quando crescem, e que as plantas existem para o benefício dos animais e os outros animais para o benefício do homem: as espécies domésticas tanto para seu serviço quanto para seu alimento; e todos, ou pelo menos a maior parte dos selvagens, para o benefício de sua alimentação e para supri-lo com outras necessidades, como roupas e outros instrumentos. Portanto, se a natureza não faz nada sem propósito e em vão, segue-se que ela fez todos os animais para o benefício dos homens. (Aristóteles, *Política* I.8, 1256b15-23)

Alguns autores supõem que, aqui, Aristóteles está adotando uma postura mais ampla, estudando as interrelações entre os vários seres naturais, considerando a natureza como um sistema amplo (Fawcett, 2011, p. 150). David Sedley, por exemplo, interpreta esse trecho como uma teleologia global: “Consequentemente, a natureza que é exibida pela hierarquia natural antropocêntrica não deve ser uma natureza individual e sim a natureza global – a natureza de todo o ecossistema, por assim dizer” (Sedley, *apud* Sharle, 2008, p. 156). No entanto, este trecho é inconsistente com a abordagem adotada por Aristóteles nas suas obras sobre os animais e também com o próprio conceito de causa final. A teleologia aristotélica não analisa a utilidade de um organismo para outro; cada organismo vive para o bem de si próprio; não se pode dizer que a grama cresce para ser comida pelas vacas (Johnson, 2005, p. 203).

O fim do desenvolvimento de uma planta ou de um animal não é sua morte para servir de alimento a um outro ser vivo; o fim do desenvolvimento de uma planta ou animal é o seu estado de completamento (*ἐντελέχεια*), que ocorre quando todas as suas potencialidades internas (que fazem parte de sua própria natureza) estão plenamente desenvolvidas, e quando ele pode se reproduzir. Nos processos naturais, as coisas tendem a realizar de forma plena as potencialidades contidas nelas. No caso dos animais, sua causa final é manifestar da melhor forma possível as características de sua espécie; e para isso devem primeiramente produzir sua forma adulta; é para isso que eles estão avançando, quando crescem e se desenvolvem, e é isso que vão atingir, a menos que haja obstáculos externos (Hankinson, 2009, p. 221).

Aristóteles afirmou que a própria natureza é um princípio interno de mudança, e também um fim, e suas explicações teleológicas focalizam fins internos e intrínsecos de objetos naturais – fins que beneficiam a própria coisa natural e não uma outra (Johnson, 2005, p. 6). Isso é incompatível com uma visão que coloca as plantas como tendo sido produzidas para servir de alimento aos animais, e os animais

tendo sido produzidos para serem úteis aos seres humanos (*ibid.*, p. 291). Para Aristóteles, os seres naturais possuem fins intrínsecos, independentes de sua utilidade para os humanos (*ibid.*, p. 5).

Também não se deve supor que, quando Aristóteles indica a perfeição da divindade como causa da reprodução dos seres vivos, isso indique que os animais se reproduzem *para beneficiar* a divindade. Os seres vivos apenas imitam a divindade, *para seu próprio bem* – para se aproximarem da perfeição (Sharle, 2008, p. 160).

Deve-se, assim, considerar que a citação acima apresentada da *Política* de Aristóteles é inconsistente com sua teoria sobre os seres vivos e sobre as causas finais. E como é a *única passagem* de Aristóteles onde uma coisa pareceria existir para o benefício de outra (Sharle, 2008, p. 161), ela deve ser ignorada, não podendo ser utilizada para invalidar todo o sistema de pensamento apresentado nas demais obras aristotélicas.

## 7.2 Influência do futuro sobre o passado

Na explicação teleológica, a causa é o final do processo, embora ele seja o último sob o ponto de vista cronológico (Johnson, 2005, p. 166). Não seria isso um absurdo? Não seria tentar explicar o que ocorre em certo instante por uma causa que está no futuro e que nem existe ainda? A causa não precisa ser real, e existir antes dos seus efeitos?

Não há dúvidas de que nos processos naturais, como o desenvolvimento de uma árvore a partir de uma semente, o fim, *telos*, é normalmente o último evento ou a culminação de uma série de eventos (Matthen, 2009, p. 336). Mas não há nada de misterioso ou absurdo nisso. Como já foi explicado, o desenvolvimento da semente ocorre por uma causa interna, que é a “forma” (*eidos*) da árvore. Essa forma foi transmitida à semente por uma árvore adulta da qual ela proveio. Para entender o processo natural de crescimento de uma árvore a partir da semente, é preciso conhecer de qual planta é aquela semente – por exemplo, de um carvalho (Johnson, 2005, p. 166). A árvore

progenitora incorpora na semente sua própria “forma”, mas esta está inicialmente sob forma de potência (*dynamis*). Esse poder interno dirige as transformações pelas quais a semente passa, até produzir a árvore adulta. No final deste processo, a “forma” atingiu seu completamento (*entelecheia*), e essa “forma” desenvolvida é o próprio fim (*telos*); por isso, com já vimos, Aristóteles afirma que a causa formal muitas vezes coincide com a causa final (Matthen, 2009, p. 336).

Um dos motivos que talvez leve a interpretar erroneamente o pensamento de Aristóteles é nosso ponto de vista evolucionista atual, a respeito da origem dos seres vivos. Ao contrário da biologia atual, Aristóteles *não estava tentando explicar* como as plantas e os animais atuais se formaram. A teoria aristotélica não é evolucionista; seu universo é estacionário, ou seja, é sempre o mesmo, ele não surge, ele não evolui. Ele não está se perguntando como surgiu a primeira árvore, e sim tentando compreender o processo de desenvolvimento das árvores *tal como ele é agora*. E nos processos naturais de geração das plantas e animais, cada indivíduo vem de outros indivíduos semelhantes, e reproduz suas características. Não está surgindo *uma nova característica* que precise ser explicada.

Assim, a causa final já existia desde o início e estava dentro da semente, porém em estado de potência (*dynamis*). É preciso sempre nos lembrarmos que, na teleologia de Aristóteles, a causa dos processos naturais é interna, ou seja, os princípios envolvidos estão dentro do próprio objeto natural – ao contrário do que ocorre na produção dos objetos artificiais (Johnson, 2005, p. 100).

Portanto, na teleologia aristotélica, não há uma influência de algo inexistente sobre algo que existe, não é uma causação do futuro para o passado (Johnson, 2005, p. 188). A causa final não exerce qualquer puxão misterioso a partir do futuro, arrastando aquilo que está ainda em um desenvolvimento incompleto para sua atualidade completa (Hankinson, 2009, p. 223).

## 8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As ideias de Aristóteles sobre os quatro tipos de causas e, em particular, sobre as causas finais, são extremamente complexas. Sua compreensão mais profunda envolve o estudo de todo seu sistema filosófico, o que extrapola a possibilidade de um artigo. No entanto, dentro das limitações de espaço deste texto, procurei apresentar uma visão bastante detalhada de suas principais ideias sobre causas e sua abordagem teleológica.

No pensamento aristotélico, existem finalidades na natureza, mas – ao contrário de Platão e Sócrates – não existe um planejador que estruturou o universo e os seres para adequá-los a essas finalidades. Elas são necessárias para a compreensão dos fenômenos naturais, mas não é necessário supor que nem a natureza nem os seres naturais tenham a intenção de atingir esses objetivos.

A ideia de finalidades na natureza leva Aristóteles a estabelecer um método especial para o estudo dos seres vivos. Primeiramente deve-se estabelecer as causas finais de cada ser, de seus principais órgãos e das suas atividades. Depois, encontrar as causas secundárias que contribuem para essas funções. Haveria, segundo Aristóteles, uma adequação quase perfeita dos seres naturais às suas necessidades e atividades: “a natureza não faz nada em vão”. No entanto, nem sempre a natureza atinge a perfeição.

Conforme o modo de se descrever as ideias de Aristóteles, é possível ressaltar diversas nuances de seu pensamento. Se nos referirmos à ideia de *perfeição da natureza*, teremos uma visão exagerada sobre aquilo que Aristóteles pensava. Entretanto, podemos nos referir, sem deturpar o pensamento aristotélico, à *economia da natureza*.

É possível distinguir vários aspectos do uso aristotélico da teleologia. Por um lado, pode-se falar sobre o seu uso heurístico, como algo capaz de conduzir a investigação, levando o pesquisador a procurar as funções ou finalidades biológicas dos órgãos e características dos seres vivos. Certamente a ideia de causas finais desempenhou um papel orientador nos estudos que Aristóteles realizou a respeito dos animais. Mas não se pode *reduzir* a teleologia de Aristóteles a um mero recurso heurístico ou metodológico. A teleologia tem um *status* ontológico no pensamento do Estagirita.

Aristóteles apresenta quatro tipos distintos de causas; mas elas não são conceitos totalmente independentes. Nos processos naturais (como no desenvolvimento de uma planta) a causa final e a causa formal se confundem, em certo sentido. A forma passa de um estado potencial a um estado de realização completa. Esse estado de completamento é a própria causa final. Assim, as finalidades dos processos naturais são intrínsecas, e não algo externo. E a causa final não é algo que está no futuro influenciando o passado, e sim algo que já existe desde o início, porém sob forma potencial.

Não existe, na filosofia aristotélica, um deus bondoso e providente que planeja o universo e a natureza. A divindade concebida por Aristóteles é uma inteligência transcendente, que nem mesmo tem conhecimento da existência do universo e dos homens. Assim, a teleologia aristotélica difere totalmente da proposta por Sócrates e Platão. Deus é a causa de alguns dos aspectos do universo apenas como um modelo de perfeição, mas não como uma causa eficiente.

A utilização do conceito de causas finais permite a Aristóteles analisar e integrar à sua obra zoológica um grande número de fenômenos de adaptação de órgãos e características dos animais às suas necessidades e modo de vida. O vasto conhecimento fático do Estagirita a respeito dos seres vivos serve como base para análises bastante interessantes a esse respeito. Sob um certo ponto de vista, muitas de suas explicações finalistas podem ser aceitas hoje em dia, utilizando-se uma abordagem funcionalista ou teleonômica. Mas não podemos entrar, aqui, em uma discussão sobre esses diferentes enfoques, nem sobre suas semelhanças e diferenças com o pensamento aristotélico.

Há dificuldades bastante grandes em compreender detalhadamente o pensamento de Aristóteles e muitas controvérsias a respeito de pontos específicos. Este artigo não apresenta uma exposição do consenso, e sim uma interpretação particular da teleologia aristotélica.

Ao contrário do que se poderia pensar, na Antiguidade, Aristóteles não teve continuadores. Os pensadores posteriores adotaram abordagens bem diferentes. Alguns negaram a validade do pensamen-

to teleológico; outros adotaram a teleologia, mas incluindo a noção de uma divindade providente, retornando assim a ideias semelhantes às de Platão<sup>12</sup>.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARISTÓTELES. *The works of Aristotle translated into English*. Under the editorship of John Alexander Smith and William David Ross. Vol. 8. *Metaphysica*. Trad. William D. Ross. Oxford: Clarendon Press, 1908-1952. 12 vols.
- . *Complete works of Aristotle*. Cambridge: Harvard University, 1926-2011. 23 vols. (Loeb Classical Library)
- . *The complete works of Aristotle*. The revised Oxford translation. Edited by Jonathan Barnes. Princeton: Princeton University Press, 1995. 2 vols.
- BODÉÛS, Richard. *Aristotle and the theology of the living immortals*. Albany: State University of New York Press, 2000.
- CAMERON, Richard James. *Teleology in Aristotle and contemporary philosophy of Biology: an account of the nature of life*. Tese de doutorado em filosofia. University of Colorado, 2000.
- CHROUST, Anton-Hermann. A brief account of the reconstruction of Aristotle's 'Protrepticus'. *Classical Philology*, **60** (4): 229-239, 1965.
- DROZDEK, Adam. *Greek philosophers as theologians: the divine arché*. Aldershot: Ashgate Publishing, 2007.
- FAWCETT, W. W. Nicholas. *Aristotle's concept of nature: three tensions*. Tese de doutorado em Filosofia. The University of Western Ontario, 2011.
- HANKINSON, Robert James. Causes. Pp. 213-229, in: ANAGNOSTOPOULOS, Georgios (ed.). *A companion to Aristotle*. Chichester: Wiley-Blackwell, 2009.

---

<sup>12</sup> O período posterior a Aristóteles será abordado em outro artigo: MARTINS, Roberto de Andrade. A doutrina das causas finais na Antiguidade. 3. A teleologia na natureza, de Teofrasto a Galeno (a ser publicado).

- HENRY, Devin Michael. Generation of animals. Pp. 368-383, *in*: ANAGNOSTOPOULOS, Georgios (ed.). *A companion to Aristotle*. Chichester: Wiley-Blackwell, 2009.
- JOHNSON, Monte Ransome. *Aristotle on teleology*. Oxford: Clarendon Press, 2005.
- KIRK, Geoffrey Stephen; RAVEN, John Earle. *The presocratic philosophers. A critical history with a selection of texts*. Cambridge: Cambridge University Press, 1957.
- LENNOX, James G. De caelo 2.2 and its debt to the De incessu animalium. Pp. 187-214, *in*: BOWEN, Alan C.; WILDBERG, Christian (eds.). *New perspectives on Aristotle's De caelo*. Leiden: Brill, 2009.
- LOGAN, John D. The Aristotelian concept of ΦΥΣΙΣ. *The Philosophical Review*, **6** (1): 18-42, 1897.
- MARTINS, Roberto de Andrade. A teoria aristotélica da respiração. *Cadernos de História e Filosofia da Ciência* [série 2] **2** (2): 165-212, 1990.
- . A doutrina das causas finais na Antiguidade. 1. A teleologia na natureza, dos pré-socráticos a Platão. *Filosofia e História da Biologia*, **8** (1): 107-132, 2013.
- MARTINS, Roberto de Andrade; MARTINS, Lilian Al-Chueyr Pereira. Uma leitura biológica do 'De Anima' de Aristóteles. *Filosofia e História da Biologia*, **2**: 405-426, 2007.
- MATTHEN, Mohan. Teleology in living things. Pp. 335-347, *in*: ANAGNOSTOPOULOS, Georgios (ed.). *A companion to Aristotle*. Chichester: Wiley-Blackwell, 2009.
- ROSS, David. *Aristotle*. With an introduction by John L. Ackrill. 6. ed. London: Routledge, 1995.
- SEDLEY, David. Lucretius and the new Empedocles. *Leeds International Classical Studies*, **2** (4): 1-12, 2003.
- SHARLE, Margaret. Elemental teleology in Aristotle's Physics 2.8. *Oxford Studies in Ancient Philosophy*, **34**: 147-184, 2008.
- ZIRKLE, Conway. Natural selection before the 'Origin of species'. *Proceedings of the American Philosophical Society*, **84** (1): 71-123, 1941.

**Data de submissão:** 16/03/2013

**Aprovado para publicação:** 10/05/2013



**Seção especial:  
Evolucionismo e Criacionismo**



# O que está em jogo no confronto entre criacionismo e evolução

---

Diogo Meyer\*  
Charbel N. El-Hani<sup>∞</sup>

---

**Resumo:** Lidar com o embate entre perspectivas criacionistas e evolucionistas é parte da realidade de muitos professores de biologia. Neste ensaio buscamos caracterizar esse confronto, sugerindo que ele não pode ser caracterizado como um “debate”. A seguir argumentamos que a perspectiva criacionista, quando apresentada como alternativa excludente à evolução, acaba por trazer prejuízos para o ensino de ciências que vão muito além do ensino da biologia. No final oferecemos algumas sugestões para ajudar professores a se posicionarem diante de perspectivas criacionistas.

**Palavras-chave:** evolução; criacionismo; ensino de ciências; debates científicos

## What is at stake in the confrontation between creationism and evolution

**Abstract:** Dealing with the debate involving the clash of evolutionist and creationist perspectives is part of the daily life of many science teachers. In this essay we seek to understand this conflict, suggesting that it is not a true “debate”. Next, we argue that the creationist perspective, when presented as an alternative that excludes evolutionary explanations, ultimately does as much harm to science education as a whole as it does to the teaching of

---

\* Departamento de Genética e Biologia Evolutiva, Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. Rua do Matão, em frente ao número 277, Cidade Universitária, CEP 05508-090, São Paulo, SP. E-mail: diogo@ib.usp.br

<sup>∞</sup> Laboratório de Ensino, Filosofia e História da Biologia (LEFHBio), Instituto de Biologia, Universidade Federal da Bahia. Rua Barão do Geremoabo, s/n, Campus de Ondina, Universidade Federal da Bahia, Ondina, Salvador, Bahia, CEP 40170-115. E-mail: charbel.elhani@gmail.com

biology. In a final section we offer some recommendations to aid teachers when dealing with creationist perspectives.

**Key-words:** evolution; creationism; science teaching; scientific debates

## 1 INTRODUÇÃO

O que é o criacionismo? Na verdade, não há “um criacionismo”, mas diversas vertentes. Em comum, todas adotam a perspectiva de que as características dos seres vivos que existem no planeta não podem ser explicadas exclusivamente com base em processos naturais, que são o âmbito do estudo da biologia evolutiva. Entretanto, diferentes formas de criacionismo lidam de modos distintos com as consequências dessa afirmação, indo desde vertentes que invocam interpretações literais da bíblia para propor uma narrativa sobre a vida na Terra, até aquelas que aceitam a existência de modificações evolutivas envolvendo alguns aspectos da vida, mas deixam uma lacuna na explicação sobre o que originou a complexidade dos seres vivos, a exemplo do *design* inteligente<sup>1</sup> (Behe, 1997; Dembski, 2006).

Se, por um lado, é possível dizer que há várias formas de criacionismo, por outro, não é possível dizer que exista um “movimento criacionista”. A própria existência de grandes diferenças nas formas de defendê-lo ilustra de modo claro que a palavra “criacionismo” se refere muito mais a uma visão de mundo do que a um movimento ou a uma forma de pensamento unificada. Assim, preferimos tratar o criacionismo como “forma de pensar” ou “perspectiva”.

Por mais variadas que as linhas de argumentação criacionistas sejam, um elemento que partilham é a rejeição de conhecimentos básicos da biologia evolutiva. Os alvos mais recorrentes incluem a noção de que a seleção natural pode explicar o surgimento de formas complexas e a ideia de que todos os seres vivos são aparentados. Não surpreendentemente, isso tem levado biólogos e filósofos da ciência e da biologia a responderem aos ataques (Petto & Godfrey, 2007; Eldredge, 2000; Kitcher, 1982; Pennock, 2001). Geralmente, essas respostas envolvem um esclarecimento a respeito das críticas que foram feitas, que não raramente envolvem descontextualizações de afirma-

---

<sup>1</sup> Sobre a diversidade de criacionismos, ver Pennock (2000).

ções feitas por biólogos ou interpretações com graves falhas lógicas. A outra estratégia habitual de resposta ao criacionismo envolve a apresentação das evidências que sustentam a evolução, reunindo informações vindas de diferentes subáreas da biologia.

Este ensaio tem um objetivo diferente. Partimos da premissa de que a evolução é amplamente documentada e que a retórica da perspectiva criacionista já foi respondida de modo claro dentro do domínio da ciência. Porém, se foi respondida de modo claro, cabe refletir por que a retórica persiste, por que ela suscita preocupação por parte de cientistas, e quais lições podemos tirar a respeito da forma como cientistas lidam com esse tema. O criacionismo ocupa os cientistas, e é preciso refletir por que isso ocorre, se a forma como nos ocupamos dele é produtiva, e quais os interesses que estão em jogo, quando um criacionista faz um ataque ao conhecimento evolutivo.

## 2 É UM DEBATE?

Debates se fazem presentes em diversas atividades humanas, incluindo a filosofia e a religião. No âmbito da ciência, não é diferente, e é comum haver confrontos entre cientistas com pontos de vista discordantes. É até mesmo razoável propor que uma das mais importantes características da atividade científica é a possibilidade de criar um ambiente de interações que permita debates capazes de revisar, modificar e atualizar formas de conhecimento. Mas debates envolvendo cientistas também existem em esferas que transcendem a atividade científica. Por exemplo, um debate entre teólogos e cientistas pode lidar com os limites da ciência e da fé na compreensão da moralidade humana. Todos esses debates podem ser mais ou menos produtivos do ponto de vista intelectual. Há debates que, por um lado, catalisam mudanças de conceitos e ajudam a ciência a progredir, e outros que obrigam os cientistas a refletirem sobre a forma como sua atividade se insere na sociedade. Por outro lado, debates podem também ofuscar questões importantes, colocando ênfase excessiva sobre uma falsa polarização.

Quando criacionistas confrontam ideias evolucionistas e evolucionistas contra-argumentam, a interação passa longe daquilo que podemos chamar de debate. Em primeiro lugar, um debate produtivo requer que ambas as partes tenham conhecimento em comum sobre

um tema, para que diferentes pontos de vista possam ser contrapostos. Isso implica que cientistas que debatem religião devem ter compreensão do conteúdo das doutrinas, assim como criacionistas que debatem evolução precisam saber do conteúdo das teorias evolutivas.

Sem conhecimento básico, não há espaço para um verdadeiro debate, porque não há suficiente terreno em comum a respeito do qual se possam apresentar discordâncias claras. Esse ponto é importante, porque ajuda a entender qual esfera que a interação com o criacionismo ocupa, e sugere caminhos para lidar com ela de modo mais produtivo.

Outra característica de um debate produtivo, até mesmo de um verdadeiro debate, é que os interlocutores devem estar, todos, dispostos a mudar de ideia caso os argumentos da outra parte os convençam de determinadas ideias ou pontos de vista (Zemplén, 2011). Esta característica também está ausente do debate sobre a perspectiva criacionista e a evolução, no qual nem cientistas nem religiosos estão dispostos a mudar de ideia ou ponto de vista. Esta é mais uma razão que apoia nossa tese de que não há aí um debate de fato.

### **3 SE NÃO É UM DEBATE, O QUE É DISCUTIDO?**

Há simpatia por parte de centros acadêmicos e organizadores de semanas temáticas de biologia pela organização de debates entre criacionistas e biólogos, e nós mesmos já fomos chamados a participar em mais de um. A motivação do convite é genuína: “parece haver um debate, então vamos ouvir os dois lados”. Pelas razões expostas acima, tipicamente não serão ouvidos dois lados de um debate, mas dois discursos distintos e essencialmente desconectados, o único elo sendo a negação sistemática das premissas, razões e conclusões de um pelo outro. Além disso, a negação é em geral desprovida de argumentação científica, quando se trata da perspectiva criacionista. Cabe perguntar: esse tipo de “debate” tem alguma utilidade?

Sob a ótica de um cientista, um possível benefício é que o debate expõe o modo de pensar criacionista e dá aos alunos e à audiência uma chance de conhecê-la melhor e, conseqüentemente, estimula o desenvolvimento dos contra-argumentos básicos (que tipicamente envolvem compreender as evidências de que ocorre evolução), algo que lhes será útil em diversas frentes de trabalho.

Há, entretanto, um lado negativo nesses debates: eles dão a falsa impressão de que aquela troca é comparável a outros debates aos quais os alunos foram expostos, muitos deles travados entre pesquisadores com diferentes posições sobre um tema bastante específico (por exemplo, devemos ou não reintroduzir espécies em ambientes sendo reflorestados? Há claras evidências da influência antrópica sobre o aquecimento global? Quais os papéis relativos do acaso e da seleção natural na mudança evolutiva?). O aparente debate também dá ao criacionista um fórum que é, de modo geral, desproporcional ao conhecimento que ele possui sobre o tema: ele está sendo convidado para opinar sobre um tema que tipicamente pouco domina, mas o próprio convite representa uma certa chancela de sua “autoridade” no assunto. Assim, muitos colegas da academia temem ser usados por criacionistas ao participar de tais debates, que acabam sendo oportunidades para que eles ganhem legitimidade científica (em função do fórum que ocupam e da situação de debate que é proposta), o que lhes beneficia. Essa linha de raciocínio sugere que evitar engajar-se nesses debates é mais sensato (ver, por exemplo, Dawkins, 2004).

Mas há problemas com tal postura. Por exemplo, os debates muitas vezes atraem professores da educação básica, ávidos por respostas claras diante de questões que, para eles, parecem realmente ser foco de um debate e, mesmo quando assim não lhes parecem, são frequentemente trazidas à sala de aula, com o intuito de discuti-las, por alunos, sejam religiosos (o que é mais frequente) ou não. Participar de tais debates pode então ter imenso potencial pedagógico, bem como trazer contribuições para o modo como os professores lidam com discussões semelhantes em suas salas de aula.

#### **4 QUANDO A EVOLUÇÃO É ATACADA, HÁ MUITO MAIS EM JOGO DO QUE O CONHECIMENTO RESTRITO AO CAMPO DA BIOLOGIA EVOLUTIVA**

É fundamental compreender que, ainda que a perspectiva criacionista seja motivada por incômodos que explicações materialistas do mundo natural trazem para muitas pessoas, no que diz respeito à compreensão do que nos torna humanos, as implicações dos argumentos criacionistas têm alcance para além da evolução ou da biologia.

Aceitar argumentos criacionistas, em particular aqueles que negam a interpretação evolutiva para a origem da diversidade dos seres vivos, implica aceitar que há erros fundamentais no modo como fazemos ciência. A razão vem da própria forma como os argumentos evolutivos são construídos. A biologia evolutiva não resulta de um experimento ou um achado em particular, mas de uma rede complexa de resultados, que se sustentam mutuamente. Considere a rede de teorias, modelos e conceitos que está nos alicerces da biologia evolutiva. O conceito básico de que todos os seres vivos são aparentados uns aos outros é apoiado por evidências geológicas, baseadas em fósseis que documentam espécies que viveram no passado, pelas características morfológicas compartilhadas entre espécies diferentes e por evidências moleculares, na forma de características partilhadas entre genomas de diferentes espécies. Muito da contribuição de Darwin consistiu justamente em unir observações vindas de campos tão díspares (à exceção das evidências moleculares não conhecidas à sua época) e usá-las conjuntamente para mostrar que a ancestralidade comum entre todos os seres vivos era a melhor forma de explicá-las.

De modo similar, o conceito de seleção natural não resulta de um achado ou experimento específico, mas sim da interpretação conjunta de diversas observações. As observações que sustentam a seleção natural (ao nível dos organismos) são as seguintes: 1. Mais seres vivos nascem do que podem sobreviver, dado os recursos disponíveis. 2. Há variação entre os seres vivos e parte dessa variação afeta as chances de sobrevivência dos organismos, que competem uns com os outros pelos recursos disponíveis. 3. Parte dessa variação é herdável. Dadas essas premissas, todas apoiadas por evidências, podemos prever que a composição de uma população mudará ao longo do tempo, com os traços herdáveis que aumentam as chances de sobrevivência tornando-se mais comuns geração após geração. Esta é uma maneira de reconstruir o raciocínio por trás da ideia de seleção natural, proposta independentemente por Darwin e Wallace. Repare que, conforme redigido, esse argumento não requer que o cientista “veja” a seleção natural diretamente; o que ele “vê” são condições necessárias, que permitem que ela venha a ocorrer.

O argumento acima mostra como, sustentando a teoria evolutiva, temos uma mescla de observações da natureza e construções teóricas.

Nas últimas décadas, a biologia evolutiva se aliou a abordagens quantitativas e hoje existem modelos matemáticos que descrevem mudanças causadas pela seleção natural, por processos aleatórios como a deriva genética, por processos demográficos como a migração, assim como por fatores genéticos como a recombinação e a mutação. Juntos, eles interagem para gerar os padrões de variação que vemos no mundo natural. E não é só isso, já que poderíamos considerar outros fatores, como a canalização e a restrição nas transformações das características dos seres vivos pelos processos desenvolvimentais.

Esses modelos são extremamente úteis, porque podem ser usados para fazer previsões, que são então testadas usando dados coletados. Um exemplo ilustrativo é a compreensão de quantas mudanças genéticas resultam da seleção natural e quantas resultam do acaso. Modelos evolutivos em que a seleção natural está completamente ausente podem ser comparados com aqueles em que ela está presente, porém agindo em diferentes intensidades. Dessa forma, pode-se buscar aquele modelo que melhor explica os dados observados em um determinado estudo.

O ponto importante é que, sustentando a teoria evolutiva, temos uma rede de evidências apoiando conceitos. Esses conceitos, por sua vez, embasam modelos teóricos que permitem fazer previsões. Essas previsões podem ser confrontadas com novos resultados empíricos, muitas vezes suscitando mudanças nos modelos. O fato de o conhecimento evolutivo ser construído com base em múltiplas construções teóricas e empíricas tem, portanto, dois corolários: primeiro, que há muito espaço para desafios e revisões no conhecimento atual. Segundo, que é difícil imaginar um único desafio, ainda que apoiado em sólidas bases científicas, que possa colocar em xeque *todos* os pontos de sustentação da biologia evolutiva.

Assim, a existência de debates dentro desse campo, longe de revelar a existência de uma ciência frágil, sugere que as evidências e os conceitos e modelos teóricos disponíveis permitem sondar as principais questões que estão em aberto. Isso não quer dizer que os modelos de que dispomos são necessariamente corretos, mas apenas que eles são suficientemente sólidos para permitir que abordemos as perguntas importantes.

Frente a esse cenário, vamos nos debruçar sobre a perspectiva comumente apresentada por criacionistas, segundo a qual o conhecimento evolutivo apresenta lacunas fundamentais, que supostamente colocariam em risco toda a teoria da evolução atual. Essa visão é geralmente motivada por resultados de estudos científicos que apresentam uma crítica a um conceito ou modelo evolutivo existente.

Considere, por exemplo, a descoberta de que muitos seres vivos de diferentes espécies trocam genes uns com os outros. Esse achado sugere que a diversificação de alguns grupos de seres vivos, principalmente bactérias, deve ser expressa mais como uma “teia” (na qual ocorre a fusão de diferentes linhagens) do que como uma árvore (na qual diferentes linhagens evolutivas se ramificam, mas nunca se fundem). O que o acalorado debate sobre “teias” *versus* “árvores” diz sobre o estado de nosso conhecimento em biologia evolutiva? Ele deixa claro que há uma importante questão em aberto: a vida na Terra tem mais cara de árvore ou de teia? Mas este não é um questionamento que é incompatível com a maioria das evidências que sustentam a ideia de que todos os seres vivos são aparentados, ou que requeira uma alteração nos nossos modelos quantitativos sobre como a mudança evolutiva se dá.

Contrariamente ao que os argumentos criacionistas parecem implicar, descobrir que há domínios da vida em que a melhor representação das relações entre os seres vivos não é na forma de uma árvore, mas sim de uma rede, não é um golpe na ideia de evolução. A natureza em teia da relação entre algumas espécies implica que temos que abrir o nosso leque de explicações evolutivas e incorporar também a “transmissão lateral de genes”, ou seja, a transferência de genes de uma espécie a outra, podendo ser transferidas, inclusive, adaptações por esta via. Ainda que essa ideia exija uma reformulação de teorias sobre processos de diversificação, ela é uma ideia evolutiva que só pôde ser formulada (e eventualmente respondida) por apoiar-se em outros conceitos e modelos evolutivos.

Os argumentos anteriores procuram mostrar como a biologia evolutiva se sustenta numa rede de evidências, conceitos e modelos teóricos, e não num único achado ou resultado. Entretanto, a construção do conhecimento científico através da articulação de observações vindas de diferentes campos, associada ao desenvolvimento de mode-

los teóricos, não é de modo algum uma exclusividade da biologia evolutiva, e sim uma característica geral de como a ciência opera. Por essa razão, acreditamos que, ao rejeitar as explicações evolutivas, o criacionismo está também rejeitando um modo de pensar sobre diversos outros fenômenos que são iluminados pela ciência. A noção de que uma ideia cientificamente construída pode ser rejeitada ao desafiar apenas um de seus elementos representa uma caricatura da atividade científica, e os criacionistas, tipicamente, reforçam justamente essa caricatura.

## **5 O QUE FAZER?**

Com base nas discussões acima, gostaríamos de concluir este ensaio com algumas sugestões sobre formas produtivas para lidar com a existência de perspectivas criacionistas no contexto das ciências e do ensino de ciências.

### **5.1 Não restringir o desafio ao ensino de biologia**

A explicação evolutiva é um caso particular de um modo mais geral de pensar o mundo natural, de relacionar observações a teorias existentes, de construir e desafiar argumentos, de testar hipóteses. O impacto de argumentos criacionistas será tão maior quanto mais frágil for a compreensão do modo de pensar e fazer ciência. De modo complementar, um legado dos argumentos criacionistas será a própria fragilização desse conhecimento sobre a atividade científica, não importando se estamos falando de biologia, geologia, física, química ou outras ciências. Daí a necessidade de o criacionismo ser pensado num contexto mais amplo, que não se restrinja ao conhecimento biológico e ao seu ensino e aprendizagem.

### **5.2 Não ignorar a existência dos criacionismos**

Por se basearem numa perspectiva não científica do mundo natural (que, embora tenha sua validade em outros domínios da cultura, não se mostra compatível com o discurso científico há quase dois séculos), os argumentos criacionistas são essencialmente irrelevantes para o trabalho cotidiano dos cientistas. Entretanto, ignorar as diversas formas de criacionismo pode ter consequências sérias para a atividade científica. A oposição a explicações evolutivas, conforme argu-

mentamos acima, desvaloriza a atividade científica como um todo. Indivíduos menos educados do ponto de vista científico estão postos em desvantagem diante de uma série de atividades cotidianas nas sociedades contemporâneas, que envolvem desde a compreensão de conceitos básicos de saúde humana, até posturas diante de questões ambientais. Assim, os criacionismos também não podem ser ignorados no domínio do ensino de ciências, no qual é necessário buscar formas de lidar com estas visões que, ao mesmo tempo que não as silencie pura e simplesmente em sala de aula, não percam de vista que o objetivo do ensino de ciências é a compreensão das ideias científicas (El-Hani & Mortimer, 2007).

### **5.3 Posicionar-se com clareza sobre a distinção entre ensino de ciências e de religião**

Não é incomum professores identificarem a apresentação das perspectivas científica e criacionista como uma forma de atingir um “equilíbrio” entre duas visões de mundo, desta forma oferecendo os “dois lados de um argumento”. A nossa opinião é a de que não se tratam de dois lados de um argumento, mas sim duas visões de mundo distintas, e com importantes incompatibilidades. A apresentação da perspectiva criacionista no contexto de um curso de ciência apenas introduz confusão sobre importantes conceitos científicos. De modo simétrico, a perspectiva científica não necessariamente contribuirá para diversos temas não científicos, que merecem espaço no âmbito do ensino, e são relevantes para outros domínios da cultura.

A conclusão a que chegamos é que o espaço dedicado ao ensino de ciências não deve ser partilhado com perspectivas criacionistas, e que os debates aos quais os alunos devem ser expostos, num curso de ciências, são aqueles inerentes à atividade científica e ao papel que a ciência cumpre na sociedade.

### **5.4 Tratar a compreensão dos criacionismos como um tema de pesquisa importante**

Diante da existência de um modo de pensar criacionista, e dado o argumento de que é importante não ignorá-lo, torna-se essencial ter uma melhor compreensão de sua origem, seu impacto na formação dos alunos e seu alcance do ponto de vista de políticas de educação e

ciência. Estudar o criacionismo, em suas diversas vertentes, é portanto essencial, com potencial para iluminar nossa compreensão sobre a interação entre a atividade científica, o ensino de ciências e a sociedade.

## 5.5 Valorizar a formação interdisciplinar

Neste ensaio, argumentamos que criacionistas e cientistas têm pouco terreno em comum, o que resulta numa comunicação que fica longe de ser um debate. Ideias criacionistas não trazem, de fato, contribuições *diretas* para a ciência, por sua franca inconsistência com a natureza do discurso científico e de seus pressupostos (ver Santos & El-Hani, neste volume)<sup>2</sup>. Apesar disso, argumentamos que seria valioso formarmos cientistas que compreendam as formas de pensamento envolvidas nos conhecimentos religiosos. Tal conhecimento pode ser útil não necessariamente para refutar o modo criacionista de pensar, mas para compreender de modo claro as diferenças entre esse modo de pensar e o modo de pensar científico. Contudo, não devemos perder de vista que a perspectiva criacionista não reflete um modo de pensamento partilhado por todos aqueles com crenças religiosas, bem como que há grande diversidade entre os criacionismos (Pennock, 2000) e é provável que a tensão entre religião e ciência seja muito distinta daquela entre criacionismo e evolução. Porém, para que essa distinção possa ser melhor compreendida por cientistas, é necessário que eles estejam abertos para estudar e compreender aspectos do conhecimento religioso, mesmo que caiam fora de seus domínios de pesquisa propriamente ditos.

### Referências bibliográficas

- BEHE, Michael J. *A caixa preta de Darwin: o desafio da bioquímica à teoria da evolução*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1997.
- DAWKINS, Richard. Unfinished correspondence with a Darwinian heavyweight. Pp. 218-222, *in*: DAWKINS, Richard. *A Devil's Chaplain*. Boston: Mariner Books, 2004.

---

<sup>2</sup> Artigo aceito para publicação em *Filosofia e História da Biologia* em 24/09/2013.

- DEMBSKI, William A. *The design inference: eliminating chance through small probabilities*. Cambridge: Cambridge University Press, 2006.
- ELDREDGE, Niles. *The triumph of evolution and the failure of creationism*. New York, NY: Henry Holt, 2000.
- EL-HANI, Charbel N.; MORTIMER, Eduardo F. Multicultural education, pragmatism, and the goals of Science Teaching. *Cultural Studies of Science Education*, 2 (3): 657-687, 2007.
- KITCHER, Philip. 1982. *Abusing science: The case against creationism*. Cambridge, MA: MIT Press.
- PENNOCK, Roger T. *Tower of Babel: the evidence against the new creationism*. Cambridge, MA: MIT Press, 2000.
- PENNOCK, Roger T (Ed.). *Intelligent design creationism and its critics*. Cambridge, MA: MIT Press, 2001.
- PETTO, Andrew J; GODFREY, Laurie R. (Eds.). *Scientists confront creationism: intelligent design and beyond*. New York: W. W. Norton, 2007.
- SANTOS, Frederik M.; EL-HANI, Charbel N. Criacionismos, naturalismos e a prática da ciência. *Filosofia e História da Biologia*, 8 (2): 223-252, 2013.
- ZEMPLÉN, Gábor A. 2011. History of Science and argumentation in Science Education: joining forces? Pp. 129-140, in: KOKKOTAS, Panagiotis V., MALAMITSA, Katerina S.; RIZAKI, Aikaterini A. Adapting historical knowledge production to the classroom. Rotterdam: Sense Publishers, 2011.

**Data de submissão:** 09/11/2013

**Aprovado para publicação:** 30/11/2013

## Criacionismos, naturalismos e a prática da ciência

---

Frederik Moreira dos Santos \*

Charbel N. El-Hani <sup>f</sup>

---

**Resumo:** A motivação para a escrita deste artigo teve origem no grande número de publicações, algumas no campo criacionista e outras no campo filosófico, que se debruçam sobre o tema ciência e naturalismo. Estes textos trazem em sua grande maioria uma crítica à postura naturalista. Segundo seus autores, o ensino de uma “ciência naturalista” seria uma forma de propagar visões ideológicas unilaterais através de um rótulo científico. Argumentamos que os temores de religiosos criacionistas diante do pano de fundo naturalista das ciências naturais (e do ensino de ciências) não se justificam perante uma versão de Naturalismo que defenderemos aqui, um Naturalismo Pragmático que não está relacionado necessariamente com qualquer tipo específico de visão metafísica de fundo, seja materialista, monista ou dualista (ainda que possa ser – e frequentemente seja – assumido como uma crença por cientistas). Não é nossa intenção defender que seja possível ou necessário expurgar posicionamentos metafísicos ou ontológicos das teorias científicas. Finalmente, mostraremos que grande parte do conflito entre as visões de mundo de fundo ocorrem no campo político, devido a uma postu-

---

\* Estudante de doutorado pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino, História e Filosofia das Ciências pela Universidade Federal da Bahia/Universidade Estadual de Feira de Santana. Departamento de Física da Universidade Estadual de Feira de Santana. Av. Transnordestina, s/n., Novo Horizonte, Feira de Santana, Bahia, Brasil, CEP 44036-900. E-mail: fredasantos@gmail.com

<sup>f</sup> Laboratório de Ensino, Filosofia e História da Biologia (LEFHBio), Instituto de Biologia, Universidade Federal da Bahia. Programa de Pós-Graduação em Ensino, História e Filosofia das Ciências pela Universidade Federal da Bahia/Universidade Estadual de Feira de Santana e Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Biomonitoramento, Universidade Federal da Bahia. Rua Barão do Geremoabo, s/n., Campus de Ondina/UFBA, Ondina, Salvador, Bahia, Brasil, CEP 40170-115. E-mail: charbel.elhani@gmail.com

ra totalitarista quanto à interpretação do mundo natural ou do mundo da vida.

**Palavras-chave:** criacionismos; ensino de Ciências; metafísica; naturalismos; ontologia; pensamento totalitário

### **Creationisms, naturalisms and the practice of science**

**Abstract:** Our motivation to write this paper came from the large number of creationist and philosophical publications addressing the issue of science and naturalism. Most of such publications criticize a naturalist stance. According to their authors, the teaching of a “naturalist science” would be a strategy to spread unilateral ideological views under a scientific guise. We argue that the creationists’ fears regarding the naturalist background of the natural sciences (and science teaching) are not justified before the variety of naturalism defended here, namely, a pragmatic one. This sort of naturalism is not necessarily related to any metaphysical background view, either materialist, monist or dualist (even though it might be – and often is – assumed by scientists as a belief). We will not advocate here that it is possible or necessary to purge metaphysical or ontological commitments from scientific theories. Finally, we will show that most of the conflict between such background worldviews take place in the ethical and political field, due to a totalitarian perspective towards the interpretation of the natural or living world.

**Keywords:** creationisms; science education; metaphysics; naturalisms; ontology; totalitarian thinking

## **1 INTRODUÇÃO**

A motivação para a escrita deste artigo teve origem no grande número de sites e livros criacionistas que se debruçam sobre o tema ciência e naturalismo (Sire, 2009; Brand, 2005; Junker e Scherer, 2002; Souza Júnior, 2004; Roth, 2001; 2008). Estes textos trazem em sua grande maioria uma crítica à postura naturalista. Em síntese, eles apontam limitações metodológicas que o naturalismo implicaria – para seus autores, de modo ilegítimo – no estudo da Natureza e se contrapõem à tentativa, através de tais limitações, de impor uma ontologia materialista de inclinação ateuista à investigação científica. Assim, segundo seus autores, o ensino de uma “ciência naturalista” seria uma forma de propagar visões ideológicas unilaterais através de um rótulo científico.

Em sua seção de “Curiosidades - Perguntas Frequentes”, o site oficial da Sociedade Criacionista Brasileira traz um tópico intitulado “A Criação e a Ciência”, do qual reproduziremos abaixo na íntegra duas das perguntas ali presentes, como meio de exemplificar como o conteúdo dos textos mencionados exhibe um posicionamento negativo em relação à visão naturalista dentro da ciência:

1. É científico crer na criação?

Em nossa sociedade atual, crê-se que a ciência é estritamente naturalista. Neste sentido, a criação não pode ser científica, porque a criação implica uma inteligência sobrenatural ativa na Natureza. Entretanto, a ciência pode ser definida de outras formas. Se “ciência” significar o estudo da Natureza, a criação pode ser “científica”. É o que acontece se a Natureza for investigada em sua relação com Deus como o seu Criador. Muitos dos fundadores da ciência moderna criam que Deus estava ativo na Natureza, e que eles estavam meramente estudando Seus métodos de agir na Natureza. [...] A hipótese de que Deus causou um evento por métodos que não são investigáveis não seria considerada científica, por não poder ser testada.

Para alguns o termo “científico” significa crença lógica em oposição à superstição. Este significado é inerente ao “cientificismo” – a crença de que a ciência naturalista é o único meio de descobrir a verdade. Este é um mau uso do termo “científico”, que torna impossível responder à questão se é científico crer na criação ou em qualquer outra teoria das origens.

2. É necessário que a ciência seja naturalista?

A ciência avançou porque os cientistas procuraram respostas a questões acerca de como os eventos ocorreram ou ocorrem. Isto pode ser investigado tanto quando se crê que Deus está dirigindo os eventos como quando não se crê nisto. *Os cientistas não necessitam crer no naturalismo quando procuram entender o mecanismo de como os eventos ocorrem.* (Sociedade Criacionista Brasileira, 2013; sem ênfase no original)

No site “criacionismo.com.br”, do prolífico escritor e jornalista criacionista Michelson Borges, há uma página em que este apresenta uma notícia sobre a reflexão de alguns cientistas sobre o princípio

antrópico na cosmologia. Nela, Borges faz um dos seus ataques à visão naturalista:

Os críticos dizem que a teoria dos multiversos não é uma teoria científica uma vez que ela não pode ser confirmada nem refutada. Obviamente! Esse é mais um exemplo de como a ciência está sendo destruída devido ao Naturalismo. (Borges, 2011)

Este posicionamento não seria preocupante para o ensino de Ciências se parte desta literatura criacionista não fosse disponibilizada como materiais paradidáticos em muitas escolas confessionais do Brasil de linha fundamentalista e literalista<sup>1</sup>. Nossa discussão aqui não será direcionada contra o direito que cada escola tem de escolher seus livros paradidáticos e nem a outros pontos caros à filosofia da ciência que estão presentes na citação extraída do site da Sociedade Criacionista Brasileira, mas se delineará em torno de uma concepção muito restrita e filosoficamente ingênua do termo “naturalismo” que comparece em tais textos criacionistas. Defenderemos alternativas que poderão fomentar – assim consideramos – a possibilidade de um posicionamento mais conciliador e amigável frente à visão naturalista. Afinal, conforme argumentaremos neste artigo, qualquer tipo de investigação empreendida pelo ser humano terá de se limitar ao poder representacional, descritivo e pragmático da linguagem que é utilizada por uma determinada comunidade de estudiosos. A partir da nossa interpretação do que dizem tais textos criacionistas, podemos identificar uma preocupação comum compartilhada por todos os seus autores, que procuramos enunciar a seguir, de forma sintética: *As ciências naturais possuem um pano de fundo naturalista. Sendo o naturalismo sinônimo de materialismo ou sendo este último uma implicação direta do primeiro, então, ao se ensinar uma determinada teoria científica, digamos, a teoria darwinista da*

---

<sup>1</sup> Neste texto usamos o termo “fundamentalista” para designar todo sistema de crenças que não aceita qualquer revisão crítica e é tomado como detentor de uma verdade superior e absoluta, excluindo, assim, todos os outros sistemas cujas bases não estejam firmadas nos mesmos fundamentos do sistema que julga possuir tal verdade. Chamamos de “literalista”, por sua vez, ao sistema de crenças que toma o(s) conteúdo(s) do(s) seu(s) livro(s) sagrado(s) como a base daquilo que tal sistema chama de verdade, e interpreta tal(is) livro(s) sem se comprometer com uma revisão crítica literária (histórica e cultural) de seu conteúdo narrativo e histórico.

*evolução, e/ou aceitá-la como explicação válida e legítima para a diversidade da vida e as adaptações que os seres vivos exibem, inevitavelmente estaremos ensinando e/ou aceitando a sua carga materialista.*

Assim, corre-se o risco de que esta perspectiva sobre a relação da ciência com o naturalismo traga uma importante barreira cognitiva (proveniente do compromisso com certas crenças religiosas) para a compreensão das ciências naturais, dado que todas elas possuem uma base naturalista. Diante de tais preocupações, discutimos neste artigo algumas sutilezas importantes na compreensão do Naturalismo, distinguindo diferentes versões do mesmo. Em particular, argumentamos que os temores de religiosos criacionistas<sup>2</sup> diante do pano de fundo naturalista das ciências naturais (e do ensino de ciências) não se justificam perante uma versão de Naturalismo que defenderemos aqui, um Naturalismo Pragmático que não está relacionado *necessariamente* com qualquer tipo específico de visão metafísica de fundo, seja materialista, monista ou dualista.

Considerado em termos gerais, o Naturalismo teve papel importante na construção da autonomia científica nos últimos duzentos anos. É comum, então, que cientistas naturais assumam uma ontologia naturalista – ou seja, um compromisso ontológico com a existência de somente entidades e processos naturais e, logo, uma negação de qualquer domínio ontológico entendido como sobrenatural – como uma *necessidade* para a investigação científica. A tese central que desenvolveremos, ao elaborar a ideia de um Naturalismo Pragmático, é que tal compromisso ontológico não é necessário para a conduta da ciência, ainda que possa ser – e frequentemente seja – assumido como uma crença por cientistas. Como um compromisso ontológico, contudo, tal forma de Naturalismo é uma crença em pé de igualdade com outras possíveis crenças, tais como as encontradas em visões teístas ou déistas sobre a Natureza. Ou seja, trata-se de uma crença que não pode derivar sua validade das práticas e do conhecimento das

---

<sup>2</sup> De modo geral, não há nenhuma razão para se acreditar que nossa argumentação e críticas se apliquem somente a um tipo específico de criacionismo. Elas são válidas tanto às teses compartilhadas pelos defensores do *design* inteligente quanto do criacionismo clássico em todas as suas variações.

ciências, na exata medida em que esta somente requer *necessariamente* um Naturalismo Pragmático, como aqui elaborado.

## 2 NATURALISMOS

O termo “naturalismo” tem sido constantemente utilizado na filosofia e na ciência para identificar certa postura assumida pelo cientista frente à Natureza, e em muitos momentos foi tomado como sinônimo de materialismo (Ferm, 1950, p. 429). Este termo foi largamente utilizado na França e nos países anglo-saxões a partir, principalmente, dos séculos XVIII e XIX, para identificar aqueles cientistas que buscavam suas respostas no mundo natural através de explicações naturais privilegiando, sobretudo, a importância dos dados empíricos (De Caro e Macarthur, 2010, p. 4; Ferm, 1950, p. 430; Salles, 2007, p. 181) em detrimento das explicações sobrenaturais. Foi a partir disso que a ciência adquiriu um papel autônomo frente à religião.

O termo em questão é tão antigo quanto variado em seu significado. Sua história remonta a algumas das principais escolas pré-socráticas, principalmente a atomista, e seu significado passou por várias transformações ao longo dos séculos. As visões “naturalistas” tiveram um período de declínio na primeira metade da Idade Média e foram retomadas com renovado vigor no início da modernidade. Na segunda metade do século XIX e primeira metade do século XX, um naturalismo que se configurava quase como um sinônimo de materialismo já era algo bem presente na França e nos países anglo-saxões. O pragmatismo norte-americano, principalmente o de John Dewey, a filosofia de Henri Bergson e a filosofia do processo de Alfred N. Whitehead deram um novo fôlego para a reformulação das visões naturalistas na filosofia contemporânea (Kurtz, 1990, pp. 11-14; Ferm, 1950, pp. 429-441).

Assumindo uma perspectiva mais geral, podemos definir o naturalismo como uma postura metodológica frente à Natureza. Esta é fruto de uma relação recíproca entre uma imagem de ciência (com implicações metodológicas e normativas) e uma imagem de Natureza<sup>3</sup>. Portanto, antes de falarmos sobre o naturalismo, devemos tratar

---

<sup>3</sup> Chamamos a atenção do leitor para que não se confundam os significados de de-

daquilo que entendemos como Natureza. Ferm, por exemplo, define o termo “Natureza” como segue:

[...] a Natureza é a totalidade e a substância de tudo que existe e seu conhecimento se dá através de uma negociação de modo que este ocorra na forma mais promissora possível, i.e., pelo fenômeno social e experiências testadas, pelos métodos científicos e pelas reflexões baseadas em tais experiências e métodos. (Ferm, 1950, p. 430)

Assumimos esta definição em nosso trabalho e destacamos, ainda, que é justamente uma reflexão sobre os procedimentos e os hábitos metodológicos (“os conceitos normativos” que veremos logo a seguir) utilizados na investigação científica que faz do naturalismo uma postura que vai além dos interesses e das práticas científicas. Os fundamentos de tais práticas e as condições de possibilidade que nos permitem investigar o mundo não nos são dados imediatamente, não são apreendidos diretamente dos dados empíricos. Por isso, De Caro e Macarthur afirmam que “o objetivo da grande maioria dos programas de ‘naturalização’ é explicar o papel ou a função dos conceitos normativos” (De Caro e Macarthur, 2010, p. 2). Apesar de esta afirmação merecer um longo comentário, justamente por ser um dos pontos mais discutidos na filosofia contemporânea sobre o tema do naturalismo, iremos utilizá-lo somente para começarmos a afirmar algo que defenderemos até o final deste artigo, a saber, que apesar de alguém poder tentar extrair conclusões ontológicas sobre a natureza

---

terminados termos que utilizaremos aqui. Por exemplo, “imagem de Natureza” não é por nós utilizada como sinônimo de realidade, ainda que muitas vezes, na linguagem ordinária, se confundam os significados de “realidade”, “Natureza” e “imagem da Natureza”. Aquilo que costumemente chamamos de realidade corresponde, nos nossos termos, à nossa leitura, à nossa imagem da Natureza. Não podemos perder de vista que uma imagem de Natureza sempre oferece um certo recorte dos objetos ou eventos presentes em nossa experiência da realidade, assim como, para usarmos uma metáfora, uma imagem registrada numa máquina fotográfica não captura um evento ou objeto em sua plena manifestação, em sua totalidade. Devemos esclarecer também que utilizamos o termo “Natureza”, com a primeira letra maiúscula, no sentido da totalidade dos fatos existentes, sejam eles experienciados ou não pelo ser humano. Por sua vez, o termo “natureza” será sempre escrito com a primeira letra minúscula quando fizermos referência à essência de um objeto ou fenômeno estudado. A respeito das imagens da Natureza e sua relação com imagens de ciência, ver Abrantes, 1998.

do mundo a partir de uma visão naturalista, tais conclusões não se conectam ao naturalismo de forma unívoca e necessária, como argumentamos ao final da seção anterior. O naturalismo não está *necessariamente* a serviço da eliminação ou do povoamento do mundo com entidades ou objetos, embora isso possa ocorrer como consequência de uma visão naturalista. Contudo, se isso ocorre no processo de investigação científica, é em decorrência de um determinado programa de pesquisa dinâmico e localizado historicamente.

Os naturalistas sempre foram contrários aos apriorismos normativos, ou seja, a uma racionalidade pitagórica ou platônica em suas várias versões, em que se assume que as normas para conhecer a verdade se sustentariam para além das práticas humanas, seguindo caminhos investigativos para conhecer a Natureza que seriam acessados por descoberta, por existirem independentemente do investigador. A partir de tais visões, assume-se que as regras corretas do pensar, que nos apontariam uma verdade perene, seriam acessadas por alguma forma de comunicação com um mundo ideal (sendo que a natureza deste mundo ideal pode variar bastante, a depender da visão específica). Esta comunicação pode ocorrer de variadas formas, por exemplo, através de alguma forma de revelação especial proveniente de algum ser sobrenatural (anjos, divindade(s), espíritos ancestrais etc.) ou de reminiscência (como uma forma de acessar uma seminal herança mnemônica) (De Caro e Macarthur, 2010, p. 3; Abrantes e Bensusan, 2003, pp. 273-333).

Em seguida, apresentaremos algumas formas de naturalismo, que destacamos por serem frequentemente citadas em textos contemporâneos. Não pretendemos com isso esgotar todas as diferentes formas de naturalismo que existem no discurso filosófico atual, limitando-nos a algumas versões mais relevantes para nossos argumentos.

### **3 O NATURALISMO CIENTÍFICO**

Seja por influência marxista, seja por uma influência positivista, uma metafísica materialista ganhou grande força na segunda metade do século XIX, tendo sido impulsionada, além disso, pelo desenvol-

vimento da Física, da Química e da Biologia.<sup>4</sup> Desse modo, o materialismo terminou por ser confundido com uma postura naturalista (Ferm, 1950, p. 429).

Um dos argumentos sempre presentes na crítica dos materialistas às entidades sobrenaturais e às formas de interpretar a Natureza que recorrem a estas se refere ao fato de não trazerem qualquer contribuição ao conhecimento do mundo natural, o que as torna completamente dispensáveis. Mais do que isso, dar abertura a uma interferência divina na cadeia causal postulada pelas ciências naturais pode comprometer todo o poder explicativo da ciência. Por sua vez, se é assumido um Deus que age através das regularidades já existentes no mundo natural, como numa posição deísta, este ser transcendental se mostra, de fato, totalmente dispensável na prática científica. Uma argumentação mais extensa buscando apontar contradições na tentativa de coadunar explicações sobrenaturais com explicações naturais é desenvolvida por Strahler (1992). O fragmento a seguir sintetiza bem sua argumentação:

A razão pela qual a substituição de um elo por outro muda a característica de toda corrente causal posterior é que cada elo sucessor é dependente do seu predecessor numa relação de causa-e-efeito [...] um ato divino nunca é detectado pelo cientista porque, por definição, este é um ato sobrenatural. Há somente a exigência de que tal ato ocorra, e a ciência não pode lidar com tais exigências. Seguindo esta linha de raciocínio, a ciência deve rejeitar qualquer tipo de revelação, para obter conhecimento empírico. (Strahler, 1992, p. 346)

Forrest consegue ser ainda mais sintética quando afirma que:

[...] a adequação metafísica do sobrenaturalismo é inversamente proporcional ao poder explicativo da ciência. Quanto mais a ciência traz explicações efetivas para os fenômenos naturais, menos necessário

---

<sup>4</sup> Vale destacar que nem todos os materialistas são reducionistas, ou seja, nem todos acreditam que todas as ciências podem ser reduzidas a teorias físicas (fiscalistas) ou físico-químicas. Um materialismo reducionista pode ser bem representado por boa parte dos membros do Círculo de Viena, enquanto um materialismo não-reducionista pode ser representado por alguns filósofos citados neste artigo, como Paul Kurtz, Mario De Caro e David Macarthur. Este último chama os naturalistas que defendem o primeiro posicionamento de “naturalistas ortodoxos”.

ou justificável se torna o sobrenatural como princípio explanatório. (Forrest, 2000)

Mais adiante, ela afirma:

Se fatores causais sobrenaturais são metodologicamente permissíveis, o cosmo em que se busca explicar é um cosmo não-natural. De modo inverso, se somente fatores causais naturais são metodológica e epistemicamente legítimos como explicações, então somente uma metafísica [ou Ontologia] naturalista é filosoficamente justificável. (Forrest, 2000).

Por um lado, a doutrina ontológica do naturalismo científico nos afirma “que o mundo consiste de nada além das entidades com as quais as explicações científicas que têm tido sucesso têm nos levado a nos comprometer” (De Caro e Macarthur, 2010, p. 4). Por outro lado, a doutrina metodológica do naturalismo científico sustenta que:

[...] a investigação científica é, em princípio, nossa única fonte genuína de conhecimento ou entendimento. Todas as outras formas de conhecimento ou entendimento são ilegítimas ou são redutíveis, em princípio, ao conhecimento ou entendimento científico. (De Caro e Macarthur, 2010, p. 4)

Isso valeria também para o conhecimento filosófico. David Papineau, por exemplo, no verbete “Naturalismo”, da *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, defende que as diferenças entre ciência e filosofia são bem superficiais e que as duas estão “comprometidas essencialmente com o mesmo empreendimento, compartilhando fins e usando métodos similares” (Papineau, 2009).

Devemos esclarecer que, ao falar do naturalismo científico, devemos tratar de duas faces de uma mesma moeda. Ao nos referirmos ao naturalismo científico metodológico e o naturalismo científico ontológico a seguir, não iremos tratar de dois tipos de naturalismo independentes. O primeiro caso se refere às normatividades na prática científica e como elas emergem da reflexão e dos hábitos construídos no decorrer da história das ciências. O segundo caso se refere às conclusões ontológicas extraídas de tais ações normativas. Assim, a autoridade final para estabelecer qualquer debate em torno de questões metafísicas ou ontológicas na filosofia contemporânea deveria ser proveniente da investigação científica. A tendência a tais tipos de

conclusões é o que caracteriza mais fortemente a perspectiva do naturalismo científico.

#### 4 PROBLEMAS E LIMITAÇÕES DO NATURALISMO CIENTÍFICO

Entre as críticas ao naturalismo científico que nos permitem identificar problemas e desafios a ele, podemos considerar, primeiro, que a doutrina metodológica do naturalismo científico se aproxima, ao menos em sua versão ortodoxa, de um cientificismo, ou seja, nutre uma epistemologia centralizadora e absolutista que simplesmente exclui qualquer outra forma de conhecimento. O contexto multicultural do mundo contemporâneo traz, em termos sociopolíticos, grandes desafios a qualquer postura totalitária<sup>5</sup> no pensamento humano, não importando se estamos falando de fundamentalismos religiosos ou cientificismos radicais. Além disso, como foi já colocado no início deste artigo, posturas desta natureza podem gerar grandes resistências por parte dos alunos em relação à aprendizagem das ciências naturais (De Caro e Macarthur, 2010, pp. 4-5).

Podemos afirmar que um outro ponto importante decorre do fato que a doutrina metodológica do naturalismo científico estabelece que “a investigação científica é, em princípio, nossa única fonte genuína

---

<sup>5</sup> Posturas totalitárias podem ser caracterizadas com base nas seguintes proposições: (a) existe uma unidade interpretativa dos fatos do mundo e esta interpretação tem sempre o valor verdadeiro ou o mais próximo disso; (b) por isso, esta é a melhor interpretação e, por ser verdadeira e melhor, se torna a única aceitável; (c) esta interpretação, que se confunde com a descrição da própria realidade, deve inundar o mundo como um dilúvio universal. Pode parecer estranho a alguns a introdução do conceito de totalitarismo em nossos argumentos, já que, acima, utilizamos o termo “fundamentalismo”. Em alguns contextos, contudo, deve-se evitar utilizar o termo “fundamentalismo”, porque nem todos que assim se consideram podem ser considerados totalitários, conforme o entendimento do significado desse termo exposto acima. Embora, muitas vezes, o fundamentalismo religioso seja tratado como sinônimo de totalitarismo, não se deve perder de vista que o primeiro termo possui diversas significações na teologia e na filosofia. Por exemplo, podemos denominar “fundamentalista” alguém que acredita que a Bíblia deva ser o fundamento da fé, mas sem generalizar tal postura para todas as suas crenças e/ou não confundindo uma determinada interpretação específica com a própria verdade, e nem generalizando-a para todos os domínios da experiência humana.

de conhecimento ou entendimento”, o que, em primeiro lugar, deixa bem clara sua aproximação do cientificismo e a falta de espaço para outras formas de conhecimento ou modos de conhecer que dela decorre. Em segundo lugar, esta doutrina metodológica se defronta com uma série de lacunas importantes, relativas, por exemplo, a como devemos tratar alguns hábitos que projetamos na Natureza durante o processo da investigação científica, tal como a causalidade, a previsibilidade e a própria normatividade da racionalidade científica (Macarthur, 2010, pp. 123-137; Salles 2007, p. 180). Como defende o filósofo brasileiro João Carlos Salles, parte do “fenômeno normativo que nós acessamos *somente* da perspectiva de agentes completamente comprometidos no mundo” (Salles, 2007, p. 8) não está acessível a um investigador científico<sup>6</sup>.

Mais problemática ainda é a doutrina do naturalismo científico metodológico. O que colocamos em questão aqui é a conexão necessária que alguns defensores do naturalismo científico fazem entre suas doutrinas metodológica e ontológica (Forrest, 2000; Kurtz, 1990). Nossas principais objeções podem ser capturadas nos seguintes tópicos:

(a) É notório o valor que os naturalistas científicos ontológicos dão ao papel das cadeias causais e dos observáveis para afirmar a existência e/ou relevância das entidades naturais. No entanto, como poderíamos investigar desta perspectiva, por exemplo, a natureza da linguagem matemática? Para nos limitarmos ao campo ontológico, o que dizer do estatuto das entidades matemáticas e abstratas que são parte das explicações científicas e que apontam para possíveis correlações e regularidades? Estamos nos referindo às condições de possibilidade para que uma linguagem matemática seja possível e obtenha sucesso quando aplicada nas ciências naturais. Este é um ponto que geralmente é deixado de lado por muitos naturalistas que defendem

---

<sup>6</sup> Percebe-se na leitura desse texto de Salles que um dos pontos centrais em discussão é a própria autonomia disciplinar da filosofia frente à ciência. No caso de De Caro e Macarthur, eles propõem um tipo de Naturalismo sem vínculo metafísico necessário, que não tenha sua fundamentação limitada à ciência e nem tenha vínculos teológicos. Assim, desse modo, eles buscam garantir autonomia à filosofia e a cada um destes campos disciplinares. Por isso eles defendem o uso do termo Naturalismo Liberal como resposta a um Naturalismo Científico.

esta interpretação ontológica, apesar de tais entidades abstratas exercerem um papel crucial na construção do conhecimento científico, mesmo não sendo explicadas dentro do escopo da investigação científica necessariamente.

(b) Um outro desafio para se definir o domínio daquilo que existe no Universo (em termos ontológicos) a partir de uma postura naturalista científica metodológica é trazido pela ambiguidade que o termo “ciência” pode carregar, desafio que implica diretamente no “problema da demarcação”. Concordamos parcialmente com o seguinte argumento de Kurtz:

Ciência, segundo um naturalista, é primariamente um estilo de comportamento, um modo de agir e investigar, e não um corpo fixo de conhecimento. É observando o processo de investigação científica, e não simplesmente o produto desta investigação, que capturamos melhor o seu significado. (Kurtz, 1990, p. 22)

É curioso, contudo, o fato de que Kurtz faz esta afirmação e, ainda assim, utiliza o termo “Ciência”, e não “Ciências”, talvez em decorrência de alguma influência neopositivista, a partir da qual faz sentido tentar dar conta de descrever um único método científico geral ou, simplesmente, capturar o que seria um suposto consenso entre as comunidades científicas vinculadas às mais diferentes disciplinas. Tentar definir tal termo a partir da prática ou do processo de investigação é, entretanto, inviabilizar o projeto de uma definição consensual, porque as práticas e os procedimentos de investigação sofrem consideráveis variações mesmo dentro das disciplinas científicas e muito mais entre diferentes disciplinas. Além disso, estas variações de práticas e procedimentos afetam o componente ontológico das teorias científicas, na medida em que os objetos de pesquisa sobre os quais se debruçam os cientistas podem ser entendidos como objetos ou coisas epistêmicas, alvos de pesquisa cuja compreensão é estruturada em torno dos conjuntos de práticas epistêmicas usadas por comunidades científicas particulares (Rheinberger, 1997). Talvez o máximo que possamos fazer para demarcar a natureza da “ciência” seja apelar para uma abordagem de semelhanças de família (Irzik e Nola, 2011). Nesse sentido, um Naturalismo Pragmático pode ser visto como uma postura filosoficamente sustentável, por deflacionar a importância de um método formal e universal na prática científica.

Tal postura valoriza mais as diferentes estratégias de resolução de problemas por diferentes comunidades epistêmicas, por qualquer método reprodutível e eficaz na proposição de soluções que abram, por sua vez, espaço para novas questões investigativas, de forma a manter uma cadeia contínua de questionamentos e busca de soluções. Feitas, então, tais observações, concordamos com Kurtz quando afirma que independentemente das imagens de ciência que se constroem, “é observando o processo de investigação científica [...] que capturamos melhor o seu significado” (Kurtz, 1990, p. 22).

O fato, conforme já afirmamos antes, é que devemos ter muito cuidado ao atrelar a compreensão do termo “naturalismo” a uma determinada imagem geral de ciência. Devemos estar cientes de que a variação semântica desta última pode resultar numa grande variação no domínio ontológico referente àquilo que povoa o mundo ou a Natureza.

Uma outra face dos desafios envolvidos em extrair entidades existentes no mundo das práticas normativas (aquelas estratégias de resolução de problemas que têm sucesso por certo período de tempo) é que, durante a investigação científica, coletamos evidências sobre eventos e processos dos quais participam as entidades naturais investigadas por meio de determinados instrumentos ou aparatos de medição. A experiência nunca explicita o objeto investigado em si. Portanto, mesmo que tentemos demonstrar alguma ontologia a partir das práticas da ciência, esta demonstração não poderá ser bem sucedida, dado que muitas vezes não somos capazes de estabelecer uma relação unívoca entre um fenômeno observado e reproduzido e a entidade natural que o causa. O que podemos fazer, no máximo, é aceitar a existência de determinadas entidades observadas a partir de um determinado processo de medição (objetos empíricos) e relacioná-las com objetos teóricos. Esta relação, contudo, não é demonstrável formalmente, não obstante sua grande importância na prática científica. Os debates ocorridos no século XX, e que ainda se estendem aos nossos dias, sobre a natureza da matéria a partir dos resultados teóricos e empíricos da Mecânica Quântica, são os exemplos mais contundentes disso (a dualidade onda-partícula, a não-localidade e os estados emaranhados são os casos mais conhecidos).

Um outro ponto importante discutido por Kurtz no decorrer de sua argumentação é o fato de que parte dos valores racionais e de inferência utilizados no campo científico não foram criados pelas disciplinas científicas e nem são de seu uso exclusivo, mas nasceram com a própria prática investigativa do ser humano frente ao meio em que vive. Parte dos valores utilizados no trabalho científico emerge e é compartilhado a partir de práticas cognitivas de sucesso que precederam a ciência e que esta reuniu e depurou. Assim, do ponto de vista metodológico, a comunidade científica não pode reclamar para si a exclusividade do uso e domínio de ao menos certos hábitos cognitivos. Isso deflaciona uma postura científicista quanto às formas do pensar<sup>7</sup>.

(c) Strahler argumenta que uma intervenção sobrenatural na Natureza comprometeria a possibilidade de análise das cadeias causais (Strahler, 1992, pp. 345-346). Contudo, além dos problemas apresentados acima, há uma outra dificuldade que julgamos ser de igual relevância. Esta dificuldade parte de dois conceitos historicamente controversos na própria teologia, a saber, os conceitos de sobrenatural<sup>8</sup> e de ação divina na Natureza. Este é um tema muito caro aos debates escolásticos e também presente nas discussões de Newton com os cartesianos e no voluntarismo divino defendido pelo enciclopedista d’Alembert, na primeiras versões de seus escritos sobre a física newtoniana e a causa da atração gravitacional (Abrantes, 1998a, pp. 73-108). Os filósofos naturais cartesianos são apenas alguns exemplos de naturalistas religiosos que entendiam a intervenção divina somente na forma de suas leis (os deístas). O termo “sobrenatural” era estranho a muitos deles, na medida em que sustentavam que Deus agia no mundo natural respeitando as suas próprias leis, que eram, afinal, manifestação de sua própria vontade. Assim como Descartes afasta o gênio maligno apelando para a coerência e o bom senso divino (Descartes [1641], 2004), alguns naturalistas modernos não temiam que a ação divina interferisse nas regularidades e cadeias causais do Universo,

---

<sup>7</sup> Qualquer similaridade do pensamento de Kurtz com o de John Dewey não é mera coincidência (Kurtz, 1990, p. 13).

<sup>8</sup> Para uma discussão teológica bem elaborada sobre realismo e sobrenaturalismo no contexto do debate sobre fé e razão, ver Cruz (2011, pp. 305-322).

porque estas eram características que garantiriam a ordem do Universo – e esta, por sua vez, espelhava o próprio caráter divino no qual, conseqüentemente, Deus não haveria de interferir. A discussão desse tema pode ser encontrada, de forma mais sofisticada nos textos de alguns filósofos e naturalistas modernos, como René Descartes, Isaac Newton e George Berkeley, entres outros. Cada um deles fornece sua própria perspectiva sobre como se dá esta interação entre Deus e a Natureza, variando de uma ação mínima (somente de Criador na fundação dos tempos) à imanência total (no caso da filosofia natural de Baruch Espinoza). Não obstante, vale destacar, como o biólogo criacionista Leonard Brand discute em seu livro *Fé, razão e história da Terra*, a temática intervencionismo e leis naturais:

As coisas que Deus faz e não entendemos chamamos de sobrenaturais. Para Deus, as leis do universo são um todo unificado. Elas não O limitam porque Ele as designou para controlar as operações do universo inteiro segundo seu plano. Se isso for verdade, algum dia, Ele poderá nos explicar como algumas leis atuais, que ultrapassam nosso entendimento, foram usadas para realizar aquilo que chamamos de milagres [...]. Ainda, não teremos o poder de fazer muitas das coisas que Deus pode fazer, mas veremos que elas não são mágicas ou atos caprichosos; elas são parte de um corpo de leis que Deus entende e usa para alcançar seus propósitos. Deus pode usar algumas destas leis somente durante o processo de criação. Ele pode fazer uso de todas essas leis, mas nunca teremos o poder de utilizar algumas delas mesmo que as compreendamos eventualmente. Essa é a diferença entre a lei natural e a que chamamos de sobrenatural. (Brand, 2005, p. 61-62)

Para muitos criacionistas, a Natureza não está metafisicamente dividida. Ou seja, não existem leis naturais de um lado, e sobrenaturais do outro. Segundo o argumento citado acima, esta separação se daria pela nossa ignorância sobre todas as regularidades que regem o Universo. Este é um bom exemplo de preocupação que se localiza fora do escopo Naturalista, porque nasce a partir de um problema que não foi proposto com base num processo investigativo que se debruça somente sobre as interações que têm lugar na Natureza e entre nós, humanos, e os sistemas naturais. Ela nasce a partir de crenças puramente metafísicas sobre a existência de um Universo aprioristicamente cognoscível, no qual um Deus criador e sobrenatural pode agir

sobre os eventos do mundo. Tais crenças e a reflexão supracitada no parágrafo anterior não estão a serviço de lidar com problemas provenientes do campo da investigação científica, mas de uma investigação teológica (legítima em seu próprio domínio, que não é, todavia, o mesmo domínio das ciências naturais).

## 5 NATURALISMO PRAGMÁTICO

Este texto não pretende fazer uma discussão exaustiva de todos os tipos de naturalismos defendidos por diferentes filósofos, teólogos e cientistas. A variedade de posições naturalistas sugere a quantidade e diversidade de questões filosóficas envolvidas, que conduzem a uma riqueza de abordagens e perspectivas. Não pretendemos criar qualquer expectativa quanto à apresentação de uma amostra razoável desta riqueza. Pelo contrário, acreditamos que tratar do tema dos naturalismos de modo superficial presta um desserviço ao campo da investigação filosófica e, mais do que isso, à discussão sobre o assunto na arena social. Demos preferência, aqui, à discussão de dois exemplos extremos de naturalismos, no que tange aos seus compromissos ontológicos. Tratamos acima de uma forma de naturalismo científico que traz consigo um forte teor ontológico, e que talvez seja a forma mais conhecida de naturalismo. Nesta seção, abordamos outra forma de naturalismo, que deflaciona significativamente os compromissos ontológicos assumidos. Como afirma Abrantes em seu debate com Bensusan sobre naturalismo e ontologia:

Limitar [...] a discussão do programa naturalista a questões de ontologia pode ser um equívoco ou, no mínimo, distorcer as intenções de vários naturalistas (penso em Quine, por exemplo)... há naturalistas que não se envolvem com temas de ontologia e limitam-se a defender posições em metodologia (sem falar em outras modalidades de naturalismo...). (Abrantes e Bensusan, 2003, pp. 327-328)

Abrantes discute um tipo de naturalismo que ele chama de “metodológico”, mas que está bem próximo daquilo que definiremos aqui como “naturalismo pragmático”. Ele afirma que:

Há quem defenda que o naturalismo é ontologicamente neutro, comprometendo-se somente com uma particular metodologia, a das ciências. Ou seja, o naturalismo pressuporia, nessa leitura, um mo-

nismo metodológico e não um monismo ontológico (como o fisicalismo)<sup>9</sup>, no qual a filosofia disporia de métodos próprios e distintos dos métodos científicos. (Abrantes, 2003, p. 288)

Por acharmos redundante a expressão “naturalismo metodológico”, dado que não existe naturalismo sem dimensão metodológica, assim como não é possível existir algum naturalismo com total neutralidade metafísica, preferimos utilizar o termo utilizado por Kurtz para referir-se a este tipo de naturalismo, “naturalismo pragmático” (Kurtz, 1990). Esta expressão informa melhor o tipo de postura que se quer sustentar quando se faz referência a um naturalismo essencialmente metodológico sem vínculo *necessário* a uma determinada ontologia. Kurtz assim o define:

O Naturalismo Pragmático busca relacionar conhecimento aos propósitos e interesses humanos dentro de um contexto de investigação; ele também procura avaliar as exigências do conhecimento pelos seus efeitos observáveis na prática. O panorama naturalista é cético quanto à postulação de domínios transcendentais além da Natureza, ou à defesa de que a Natureza pode ser entendida sem o uso de métodos da razão e da evidência. (Kurtz, 1990, p. 7)

Quando se trata desta postura metodológica quanto a uma certa forma de investigar a Natureza, busca-se sustentar e reafirmar o papel autônomo da ciência frente à religião e à filosofia. Isso não significa defender uma completa separação entre estes campos, visto que há vários exemplos na história das ciências nos quais perspectivas filosóficas, metafísicas e inclusive religiosas, inspiraram hipóteses e direcionamentos na investigação científica. No tópico seguinte, trataremos de uma postura que leve, de um lado, a uma atitude tolerante e respeitosa frente à religião, mas, de outro, que preserve a autonomia da ciência frente à religião e à filosofia, sem precisar evocar, para isso, alguma visão falsificacionista ou algum apelo à lei natural, como fez anteriormente Michael Ruse (Ruse, 2001), ou mesmo construir algum

---

<sup>9</sup> Existem muitas formas de monismo. O que eles têm em comum é que atribuem uma unidade (seja em relação a um método de conhecer a Natureza, seja em relação a uma substância fundamental que a compõe). Eles diferem, por sua vez, naquilo a que eles atribuem tal unidade (seu foco), e como consideram tal unidade, seja metodológica, seja de substância (Schaffer, 2008).

novo método ou critério de demarcação. Acreditamos que nossa forma de defender esta autonomia seja menos problemática do que utilizar o espinhoso aparato argumentativo da busca da demarcação entre ciência e pseudociência, um programa da escola neopositivista praticamente abandonado ou ressignificado pelas escolas mais contemporâneas em filosofia da ciência, desde Feyerabend até os filósofos da escola de Stanford (Scerri, 2000), como Nancy Cartwright, John Dupré e Ian Hacking.

## 6 NATURALISMO PRAGMÁTICO E CRENÇAS METAFÍSICAS

Com o passar dos séculos, nossa forma de enxergar a ciência mudou e os movimentos religiosos se modernizaram de tal forma que hoje podemos assistir a um forte debate, no qual se busca revisar o *status* da autonomia científica. Debates entre cientistas ditos criacionistas (desde evolucionistas teístas até criacionistas radicais) têm emergido como ventos cíclicos que varrem a América (Numbers, 2006). Quase sempre tais debates acabam chamando a atenção da opinião pública e culminam, no caso dos EUA, em julgamentos na Suprema Corte. Constantemente, filósofos e cientistas são conchamados para representar um determinado lado, posicionando-se sobre o tema.

Acreditamos ser possível um diálogo produtivo entre ciência e religião, porém consideramos que, em tal diálogo, uma visão naturalista em relação à ciência deve ser tomada como referência inevitável. Para ilustrar esta posição, lançamos mão do naturalismo pragmático, tal como explicado acima.

A crença em um naturalismo pragmático ou em um naturalismo científico ontológico não se fundamenta necessariamente em dados empíricos ou mesmo em teorias científicas específicas. Alguém que sustente o materialismo, como visão metafísica, provavelmente defenderá um naturalismo científico ontológico, como já vimos acima.

Assume-se, assim, em termos metafísicos, que não existe um mundo sobrenatural, de um lado, e um mundo natural, de outro. Somente o mundo natural é admitido, no qual está o domínio da ciência, de modo que toda a realidade do mundo é concebida como uma só, sendo (potencialmente) descritível pela linguagem científica

somente. Já uma pessoa que considera que podem existir domínios da vida humana ou, em outro tipo de posição, recantos do Universo que não sejam (em princípio) descritíveis ou explicáveis em termos científicos, poderá vir a defender uma postura naturalista pragmática. Uma pessoa pode assumir esta postura por pelo menos duas razões diferentes: (a) humildade frente à totalidade, assumindo o ponto de vista de que nós somos sujeitos quase cegos<sup>10</sup> frente à Natureza como um todo – no entanto, somos cegos que investigam e tateiam os limites do nosso mundo e, desde nossa mediocridade, logramos fazer perguntas e propor questões que recobrem todo o universo<sup>11</sup>; (b) continuidade ontológica: afinal, só conseguimos descrever o Universo de alguma forma porque fazemos parte dele, estamos nele e, por isso, nós podemos interagir e podemos ainda falar alguma coisa sobre ele. Assim construímos nossa realidade. Podemos representar e intervir no universo porque somos feitos da mesma substância que ele. Se houver outro universo composto desta mesma substância, então poderemos potencialmente descrevê-lo, nada necessariamente nos impediria. Dizer que a “substância do universo ou dos universos é a mesma que nos compõe, ou que podemos interagir com qualquer força presente no Universo” já é uma crença puramente metafísica. É por isso que defendemos neste texto a possibilidade de deflacionar crenças metafísicas, mas não eliminá-las totalmente. Não entrevemos

---

<sup>10</sup> “Cegos” porque nossa visão do universo sempre seria deficiente, não importa quão poderosa seja nossa Ciência.

<sup>11</sup> Estamos aludindo aqui ao princípio da mediocridade, a constatação de que a visão do universo que temos daqui, deste nosso planeta, é mais ou menos a mesma visão que teríamos de qualquer outro ponto do universo ou, dito de outra maneira, de que nosso planeta, nossa estrela, até mesmo nossa galáxia, bem como nossas próprias vidas e inteligências, são cosmicamente mediocres. Não é fácil admitir o princípio da mediocridade, dado que se contrapõe ao que pensamos sobre nós mesmos pela maior parte de nossa história. Contudo, como escreve Chet Raymo, “dizer que somos mediocres não é dizer que somos insignificantes [...]. Em vez de humilhar-nos, o princípio da mediocridade coloca nosso valor como igual àquele do universo. Se o que existe aqui na Terra, em sua prodigiosa variedade, for típico do que existe nos demais lugares, então o universo é um lugar amplo e rico. E se nós, através da imaginação, participamos daquela prodigalidade, e a conservamos, e a valorizamos, então nós embelezamos a nós mesmos. Ao escapar da escala humana, tornamo-nos mais plenamente humanos” (Raymo, 1991, p. 7).

a possibilidade real de um naturalismo totalmente neutro do ponto de vista ontológico.

Quando nos referimos, desde uma perspectiva naturalista pragmática, a domínios da vida humana que não são descritíveis pela linguagem científica, não estamos necessariamente falando de religião. Considere-se o exemplo fornecido por Poole para ilustrar os limites da explicação científica (Poole, 1996). Diante de uma obra de arte, digamos, o quadro *O Beijo* de Gustav Klimt, um estudo feito da perspectiva das ciências naturais, pode fornecer-nos informações que, ainda que interessantes, são relativamente limitadas. Ele poderia propiciar, por exemplo, uma descrição química dos pigmentos usados no quadro, ou uma descrição física de como a obra reflete a luz em determinados comprimentos de onda e absorve a luz em outros, ou uma explicação neurocientífica de como nosso cérebro reage quando a observamos. Apesar de poderem ser, em seu próprio direito, relatos fascinantes, estas realizações científicas estão longe de dar conta de todo nosso desejo de compreender a obra de arte e nossa relação com ela. Muitas questões de ordem estética, semiótica, hermenêutica ficarão em aberto mesmo se oferecermos todas as explicações possíveis da perspectiva das ciências naturais, permanecendo, assim, um domínio de legitimidade e validade para outros tipos de explicações, como as filosóficas ou artísticas. Não se trata de dizer que a obra de arte e nossas reações a ela não podem ser descritas e explicadas nos termos das ciências naturais, mas que estas descrições e explicações não são as únicas válidas, nem tampouco as únicas desejáveis.

No que diz respeito à afirmação de que pode haver recantos do universo não descritíveis de uma perspectiva científica, provavelmente muito menos palatável para a maioria dos naturalistas, a compreensão do naturalismo oferecida por Hugh Lacey pode deixar mais claro o sentido de tal posição. A oposição que um naturalista pode nutrir em relação a esta afirmação é provavelmente baseada numa visão como a que expõem Mahner e Bunge, de que todos os fenômenos (incluindo fenômenos religiosos) podem ser em princípio explicados com base em generalizações científicas (Mahner e Bunge, 1996). Contra esta posição, Lacey sustenta que a prática da ciência requer um pressuposto mais modesto, o de que (i) há fenômenos que podem ser explicados em termos materialistas, por meio do recurso a leis (e –

podemos acrescentar – outras formas de generalização científica); (ii) o espectro de fenômenos que podem ser explicados dessa forma é, em princípio, indefinidamente expansível; e (iii) é uma questão em aberto se existem ou não limites fundamentados para o alcance (e, logo, a expansão) do domínio da explicação científica (Lacey, 1996). Esta posição conduz à ideia de que pode haver, em princípio, recantos do Universo não descritíveis (ou explicáveis) em termos científicos. Lacey fornece um exemplo que faz contato com aquele de Poole, a explicação intencional da ação humana.

Um cientista que assume uma postura naturalista pragmática como pressuposto filosófico, como embasamento para seu trabalho de investigação, a assumirá porque, se não for assim, não haverá um modo mais confiável de comunicação e generalização dos *resultados empíricos adquiridos*. É pelo modo de representação e linguagem, construídos historicamente por uma comunidade científica, que uma determinada leitura do mundo se torna legível dentro da comunidade (Fleck, 1979). A biblioteca lexical e as perspectivas semânticas desta linguagem podem ser enriquecidas de várias formas, sendo uma delas, por exemplo, proveniente de uma demanda imposta por novos fenômenos. Na visão Naturalista, a construção desta linguagem segue regras complexas cuja origem remonta a uma longa tradição de investigações sobre a Natureza que se perpetuaram devido a determinados sucessos preditivos e certa concordância descritiva entre o sistema linguístico e os fenômenos observados. Além disso, as comunidades científicas adquiriram no decorrer de sua história determinados valores epistêmicos, que podem mudar de acordo com cada época, com o programa de investigação e com o campo disciplinar. O fato é que o Naturalismo nos propõe um recorte de fundo quanto àquilo que interessará à investigação científica, a partir do qual é possível ser representado por nossa linguagem, construída e enriquecida através de nossa interação com o mundo, e somente através disso. Assim se constitui tal postura, que ajuda a estabelecer uma determinada agenda investigativa sobre o mundo, sua origem e sua dinâmica (incluindo sua evolução).

Parafraseando Wittgenstein, os limites da concepção de mundo e dos fenômenos observados e compreendidos por uma comunidade científica são determinados pelos limites da linguagem construída por

ela mesma (Wittgenstein, 2008, p.245). Podemos entender o naturalismo pragmático, então, como uma crença no valor operacional e representacional desta linguagem delimitada por certa comunidade científica. O naturalismo pragmático preserva mais o valor operacional, contudo, e deflaciona o valor representacional, enquanto o naturalismo científico ontológico, por sua parte, sustentaria a visão naturalista como um pano de fundo que nos levaria para além do papel operacional da linguagem científica. Para esta segunda postura, o naturalismo nos conduz a uma representação mais confiável e completa dos fenômenos e processos que povoam o mundo.

## 7 PRIMEIROS PRINCÍPIOS, ENSINO DE CIÊNCIAS E TOTALITARISMO

É importante perceber que tanto no naturalismo científico quanto no naturalismo pragmático há uma tomada de posição de fundo. No primeiro caso, o sujeito teria que aceitar, *gratuitamente*, que os métodos da ciência seriam os únicos a determinar o domínio de existência das entidades que povoam o Universo (portanto, no campo da ontologia), enquanto no segundo caso, teria de *postular* a nossa impossibilidade de falar sobre certos domínios (relevantes, diga-se de passagem) do Universo. Nesse caso, haveria algum critério para se escolher qualquer um dos tipos de naturalismos? Cairíamos então num relativismo? Para responder a esta questão, é preciso avaliar as implicações de cada uma dessas visões naturalistas para a vida prática de acordo com valores éticos e humanísticos (isto é, autonomia do ser humano, livre arbítrio, respeito à diversidade de visões de mundo, humildade frente à totalidade etc.). Isso permitiria contornar a acusação de relativismo, em prol de uma visão pragmatista. Mas seria possível fazer isso sem cair novamente num posicionamento gratuito?

Podemos evocar um posicionamento que não esteja no campo epistêmico e nem no metafísico, mas no campo ético ou axiológico. Assim o fazemos porque a história humana nos mostra o quanto a emancipação do ser humano, a luta pela preservação da vida e a rejeição do totalitarismo nos sistemas de crença foram cruciais para o desenvolvimento de nossas potencialidades e para o nosso bem estar. Se tivermos que aceitar alguma fundamentação quase gratuita, que seja esta de natureza ético-humanística. Tal perspectiva axiológica

parte de uma atitude pragmática (não dogmática) que sustentaria nossa tomada de posição naturalista pragmática.

Consequentemente, defendemos que o problema central no conflito entre visões religiosas e científicas não está necessariamente em acreditar em determinadas doutrinas filosóficas ou teológicas. Quando se permite que as crenças religiosas pertençam ao fórum íntimo, adaptações e interpretações privadas, mais abertas e contextualizadas em relação à experiência de cada indivíduo, se tornam possíveis. A partir de nossa interpretação desta tensão, podemos afirmar que o ponto mais delicado e controverso entre posturas religiosas e a confiança em asserções científicas está localizado no contato entre visões totalitárias que buscam descrever e explicar o mundo. O conflito emerge, de fato, quando cientistas e/ou religiosos afirmam ter a última palavra e ser a única autoridade efetiva para tratar da totalidade, ou da Natureza. Uma posição cientificista dogmática nos levaria, potencialmente, ao mesmo tipo de problema no ensino de ciências decorrente de uma posição religiosa fundamentalista e literalista. Ambas as posições estão cativadas por doutrinas e convicções que não estão sujeitas a revisão. No que tange à ciência, El-Hani e Mortimer apontam para este problema quando afirmam:

Que a Ciência Moderna Ocidental seja dominante no domínio no qual oferece seus resultados mais frutíferos e eficazes, na compreensão dos fenômenos naturais, não é um problema. O problema aparece, de fato, quando ideias científicas são utilizadas para dominar a esfera pública em todos os seus domínios, como se todos os outros discursos fossem, de modo geral, de menor valor. (El-Hani e Mortimer, 2007, p. 663)

Obviamente, o mesmo vale para as posturas religiosas fundamentalistas atuando na esfera pública. El-Hani e Mortimer estão apontando para aquilo que chamam de posturas absolutistas. Por definição, toda postura absolutista culmina em posturas totalitárias, por mais bem intencionadas que possam parecer. O absolutismo epistemológico exclui outras formas de pensar e sabota as tentativas de diálogo e compreensão, levando a perspectivas fechadas e unilaterais. Este é um campo fértil para o predomínio do pensamento totalitário.

Em relação ao ensino de ciências, El-Hani e Mortimer reconhecem tanto o direito de o estudante decidir não aprender determinadas

ideias científicas que entrem em conflito com sua visão de mundo, quanto a responsabilidade que cabe a eles no que diz respeito a esta decisão:

Se um estudante decidiu não aprender, a menos que haja alguma razão clara nas práticas e interações da sala de aula que tenha promovido aquela falta de interesse, o estudante deve ser responsabilizado por sua decisão, e não o professor. Ou, dito de outra forma, em um cenário onde todo mundo é um agente ativo, um único agente não pode ser responsável por tudo que acontece, particularmente se estamos falando de uma decisão privada de um dos participantes; antes, a responsabilidade é compartilhada entre todos os agentes. (El-Hani e Mortimer, 2007, p. 682)

A história das sociedades ocidentais tem nos mostrado quão danoso tem sido nutrir determinadas posturas não democráticas e centralizadoras. Nossa visão sobre a educação e o ensino de ciências está em oposição a tal postura e acreditamos que nada há de mais inviável a qualquer projeto educacional emancipativo e democrático, nada há que promova menos o respeito ao multiculturalismo na contemporaneidade, do que posturas totalitárias e absolutistas. É imprescindível, pois, incentivar no professor de ciências o reconhecimento da importância de ser sempre sensível à pluralidade cultural atrelada a diferentes visões de mundo na sala de aula, bem como estimular o debate aberto e filosoficamente honesto na educação científica. No entanto, sabemos que todo este esforço poderá ser inócuo em relação aos alunos e professores que assumem posturas de base totalitária em seu sistema de crenças.

Isso não deve levar o leitor a acreditar que defendemos que o ensino de criacionismo<sup>12</sup> ou da abordagem do Design Inteligente (D.I.) deva ser levado para a aula de ciências. Afinal, o aluno está ali para aprender ciências, e não crenças metafísicas que não derivem da investigação científica. Se, de um lado, é problemático sustentar uma visão ontológica materialista a partir dos métodos usados na investi-

---

<sup>12</sup> Mais uma vez ressaltamos que o mesmo vale para qualquer tipo de interpretação intervencionista inteligente na Natureza que interfira no processo de evolução da vida e do Universo, seja através de uma divindade sobrenatural ou de seres extraterrenos.

gação científica, de outro, não é menos problemático buscar interpretar os resultados da investigação científica a partir de uma determinada metafísica religiosa de fundo. A nossa argumentação acima, de que é impossível conceber uma ciência não-naturalista, já oferece argumentos suficientes para nos contrapormos a qualquer projeto de ensino de “ciência criacionista”. O fato é que as crenças teológicas não necessitam de dados empíricos para se sustentar como forma de ver e interpretar o mundo desde uma perspectiva religiosa. Crenças religiosas devem ser ensinadas sem a necessidade da utilização de argumentos científicos. Para lidar com possíveis tensões no campo multicultural da sala de aula, um projeto interdisciplinar, envolvendo o ensino de filosofia e o ensino das ciências naturais, seria de grande valia.

## **8 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este artigo tem uma natureza dialógica e reflexiva que é suficientemente relevante para nos debruçarmos sobre ela nesses comentários conclusivos. Ele resulta de um diálogo entre dois autores com visões de mundo distintas: de um lado, um pesquisador ateu que entende o ateísmo como uma aposta (tanto quanto o teísmo), quase como um ato de fé e, assentando-se sobre a maior consistência filosófica de um agnosticismo, valoriza a diversidade da experiência, do conhecimento e da cultura humana e, exatamente por isso, se opõe a todo cientificismo; de outro, um pesquisador, nas vias de sua formação filosófica, que teve inicialmente uma longa e profunda educação religiosa e que valoriza a ciência a ponto de buscar uma forma de naturalismo que preserve o valor e o espaço da explicação científica, desconfiando de posições totalitárias também do lado das religiões e evitando relativismos que minem as diferenças entre os vários modos de produção de conhecimento gerados pela humanidade. O próprio artigo mostra que um diálogo entre ciência e religião é possível, sem que os dois tipos de visão simplesmente se confundam. A busca de certa forma de naturalismo que torne esse diálogo mais frutífero é a um só tempo condição e resultado da colaboração entre os dois autores.

O “naturalismo” é central para se compreender a natureza do trabalho científico e a postura filosófica do cientista frente à natureza.

Argumentamos neste artigo que pensadores criacionistas, professores e aprendizes de ciências não precisam ter receio ou necessariamente desconfiar do teor naturalista das teorias científicas, dado que naturalismo não é necessariamente sinônimo de materialismo e versões (apropriadamente) menos fortes de naturalismo, como o naturalismo pragmático, estão presentes no cenário contemporâneo. Também consideramos, contudo, a impossibilidade de se sustentar uma linguagem científica não naturalista, o que inviabiliza projetos de introdução do criacionismo ou D.I. no ensino de ciências. Acreditamos que nossa argumentação abre caminho para um diálogo intercultural, em contraste com posições totalitárias e absolutistas, capaz de preservar a autonomia de cada campo do conhecimento (seja teológico, filosófico, religioso), criando espaços ricos para o intercâmbio de ideias, delimitações, hipóteses e novas perspectivas.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa de doutorado outorgada ao primeiro autor que ajudou a viabilizar esta investigação.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRANTES, Paulo Cesar Coelho. *Imagens de Natureza, Imagens de Ciência*. Campinas: Papirus, 1998. (Coleção Papirus Ciência)
- ABRANTES, Paulo Cesar Coelho; BENSUSAN, Hilan. Conhecimento, Ciência e Natureza: cartas sobre o naturalismo. Pp. 273-333, in: SIMON, Samuel (ed.). *Filosofia e conhecimento: das formas platonianas ao naturalismo*. Brasília: Editora da UnB, 2003.
- BORGES, Michelson. *Cientistas ateus rejeitam evidências com “sabor teísta”*. Disponível em: <<http://www.criacionismo.com.br/2011/02/cientistas-ateus-rejeitam-evidencias.html>>. Acesso em: 04 julho 2013.
- BRAND, Leonard. *Fé, razão e história da Terra*. São Paulo: Unaspres, 2005.
- CRUZ, Eduardo. Teologia e realismo: afinal, qual é o objetivo do falar religioso? Pp. 305-323, in: CRUZ, Eduardo (org.). *Teologia e ci-*

- ências naturais: teologia da criação, ciência e tecnologia em diálogo.* São Paulo: Paulinas, 2011.
- De CARO, Mario; MACARTHUR, David. Introduction: Science, Naturalism, and the problem of normativity. Pp. 1-22, *in:* De CARO, Mario; MACARTHUR, David (eds.). *Naturalism and normativity.* New York: Columbia University Press, 2010.
- DESCARTES, René. *Meditações sobre Filosofia Primeira* [1641]. Trad. Fausto Castilho. Campinas: Editora da UNICAMP, 2004.
- EL-HANI, Charbel Nino; MORTIMER, Eduardo Fleury. Multicultural education, pragmatism, and the goals of science teaching. *Cultural studies of science education*, 2: 657-687, 2007.
- FERM, Vergilius. Varieties of Naturalism. Pp. 429-441, *in:* FERM, Vergilius (ed.). *A history of philosophical systems.* Paterson: Littlefield, Adams, 1950.
- FLECK, Ludwig. *Genesis and development of a scientific fact.* Chicago: University of Chicago Press, 1979.
- FORREST, Barbara. Methodological naturalism and philosophical naturalism: clarifying the connection. *Philo*, 3 (2): 7-29, 2000.
- IRZIK, Gürol; NOLA, Robert. A family resemblance approach to the Nature of Science for Science Education. *Science & Education* 20 (7-8): 591-607, 2011.
- JUNKER, Reinhard; SCHERER, Siegfried. *Evolução: um livro-texto crítico.* Trad. Sociedade Criacionista Brasileira. Brasília: Sociedade Criacionista Brasileira, 2002.
- KURTZ, Paul. *Philosophical essays in pragmatic Naturalism.* Amherst: Prometheus Books, 1990.
- LACEY, Hugh. On relations between science and religion. *Science & Education*, 5: 143-153, 1996.
- MACARTHUR, David. Taking the human sciences seriously. Pp. 123-141, *in:* De CARO, Mario; MACARTHUR, David (eds.). *Naturalism and normativity.* New York: Columbia University Press, 2010.
- MAHNER, Martin; BUNGE, Mario. Is religious education compatible with Science Education? *Science & Education*, 5: 101-123, 1996.
- NUMBERS, Ronald. *The creationists: from Scientific Creationism to Intelligent Design.* Expanded version. Cambridge: Harvard University Press, 2006.

- PAPINEAU, David. Naturalism. In: ZALTA, Edward N. (ed.). *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Disponível em: <<http://plato.stanford.edu/archives/spr2009/entries/naturalism/>>. Acesso em: 20 novembro 2013.
- POOLE, Michael. ...For more and better religious education. *Science & Education*, **5**: 165-174, 1996.
- RAYMO, Chet. *The virgin and the mousetrap: essays in search of the soul of Science*. New York: Penguin, 1991.
- RHEINBERGER, Hans-Jorg. *Toward a history of epistemic things: synthesizing proteins in the test tube*. Palo Alto: Stanford University Press, 1997.
- ROTH, Ariel. *Origens: relacionando a ciência com a bíblia*. Trad. Núcleo de Estudos das Origens. Tatuí: Casa Publicadora Brasileira, 2001.
- . Quando a ciência rejeitou a Deus. *Revista Diálogo Universitário*, **20** (3): 8-10, 2008.
- RUSE, Michael. Methodological Naturalism under attack. Pp. 363-386, in: PENNOCK, Robert (ed.). *Intelligent Design creationism and its critics; philosophical, theological and scientific perspectives*. Cambridge: MIT Press, 2001.
- SALLES, João Carlos. Naturalismo e Filosofia em David Hume. *Cadernos de História e Filosofia da Ciência*, **17** (2): 177-197, 2007. Série 3.
- SCERRI, Eric. The failure of reduction and how to resist the disunity of Science in Chemical Education. *Science and Education* **9**: 405-425, 2000.
- SCHAFFER, Jonathan. Monism. In: ZALTA, Edward N. (ed.). *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Disponível em: <<http://plato.stanford.edu/archives/fall2008/entries/monism/>>. Acesso em: 20 novembro 2013.
- SHIMONY, Abner. *The search for a naturalistic world view*. Cambridge: Cambridge University Press, 1993. Vol. 1.
- SIRE, James W. *O universo ao lado*. 4. ed. São Paulo: Hagnos, 2009.
- SOCIEDADE CRIACIONISTA BRASILEIRA (SCB). Curiosidades - Perguntas Frequentes - A Criação e a Ciência. Disponível em <<http://www.scb.org.br/pergresp/criacao-ciencia.htm>>. Acesso em 04 julho 2013.

- SOUZA JÚNIOR, Nahor N. *Uma breve história da Terra*. 2 ed. Brasília: Gráfica e Editora Qualidade Ltda, 2004.
- STRAHLER, Arthur N. *Understanding science: an introduction to concepts and issues*. Buffalo: Prometheus Books, 1992.
- WITTGENSTEIN, Ludwig. *Tractatus logico-philosophicus* [1961]. Trad. Luiz Henrique Lopes dos Santos. 3. ed. São Paulo: Edusp, 2008.

**Data de submissão:** 24/08/2013

**Aprovado para publicação:** 24/09/2013

# El 18 Brumario de Michael Behe: *La teoría del diseño inteligente* en perspectiva histórico-epistemológica

Gustavo Caponi \*

**Resumen:** Por pretender explicar fenómenos inscriptos en el orden de las causas segundas apelando para una causa primera inexplicable dentro de ese mismo orden de las causas segundas, la autodenominada *teoría del diseño inteligente* debe ser considerada como un nuevo y extemporáneo capítulo de los tratados *Bridgewater*. La idea de *complejidad irreductible*, es, además, sólo la re-edición de un argumento anti-darwiniano formulado por St. George Mivart y ya respondido en el siglo XIX.

**Palabras-clave:** alternancia de funciones; complejidad irreductible; diseño; evolución; teología

## The 18<sup>th</sup> Brumaire of Michael Behe: *intelligent design theory* from a historic-epistemological point of view

**Abstract:** For trying to explain phenomena that appertain to the order of second causes, by appealing for a first cause that cannot find any explanation in that order of the second causes, the so called *theory of the intelligent design* must be considered as a new and untimely chapter of the *Bridgewater* treatises. Besides that, the idea of irreducible complexity is only the reprise of an anti-Darwinian devised by St. George Mivart and already answered in the 19<sup>th</sup> century.

**Key-words:** alternation of functions; design; evolution; irreducible complexity; theology

---

\* Departamento de Filosofia da Universidade Federal de Santa Catarina. Caixa Postal 476, Florianópolis, SC, CEP 88.010-970. E-mail: gustavoandrescaponi@gmail.com

## 1 INTRODUCCIÓN

Visto en perspectiva histórica, el argumento de la *complejidad irreductible* (Behe, 1997, pp. 47-53), que los defensores de la sedicente *teoría del diseño inteligente*, enarbolan en contra de la Biología Evolucionaria, se muestra sólo como una variante particular de aquellos argumentos en favor de la existencia de un *supremo artífice*, que en los Siglos XVIII y XIX, fueron delineados, y copiosamente repetidos, por teólogos naturales británicos como William Derham (1720), William Paley (1809), Charles Bell (1837), William Kirby (1837) y Peter Roget (1840)<sup>1</sup>. El uso de ejemplos oriundos de la Biología Molecular y de la Microbiología, como los que Michael Behe utiliza, no debe ocultarnos dicha filiación (Prothero, 2010, p. 416; Caramonte, 2009, p. 40). Al fin y al cabo, aquellos teólogos británicos tampoco dejaron de servirse de la ciencia de su época, yendo a buscar el fundamento de sus certezas teológicas en las evidencias que la Historia Natural y la Anátomo-Fisiología de las primeras décadas del Siglo XIX, podían ofrecerles (Topham, 2010).

Además, ese recurso a la Biología Molecular y a la Microbiología tampoco debe llevarnos a perder de vista que el mal entendido en el cual se apoya el recurso a esa putativa *complejidad irreductible*, ya fue aclarado por el propio Darwin, cuando la sexta edición de *Sobre el origen de las especies*; y fue hecho en base a ideas que, como veremos, ya estaban presentes en la primera edición de esa obra (Darwin [1872], 1998, pp. 228-229). No hay nada de nuevo en la idea de *complejidad irreductible*: sólo el *aggiornamento* retórico de una cuestión ya saldada.

Para justificar su *salto a lo incondicionado*, los adeptos del *diseño inteligente* simplemente confunden la dificultad empírica y puntual que puede suscitar la explicación evolutiva de cualquier estructura mínimamente compleja, con una supuesta limitación conceptual, intrínseca e irremediable, que la Teoría de la Selección Natural tendría para lidiar con la complejidad en general. Pero hacen eso ignorando que el tipo de explicación evolutiva requerido en tales casos, ya fue definido en el Siglo XIX. Trataré de esa última cuestión en la primera parte de

---

<sup>1</sup> Análisis pormenorizados de estos argumentos pueden encontrarse en los trabajos de Daniel Blanco (2008; 2011).

este artículo; y en la segunda parte volveré sobre el carácter eminentemente teológico de la *teoría del diseño inteligente*.

## 2 LA COMPLEJIDAD *IRREDUCTIBLE*

Hegel dice en alguna parte que todos los grandes hechos y personajes de la historia universal aparecen, como si dijéramos, dos veces. Pero se olvidó de agregar: una vez como tragedia y la otra como farsa.

KARL MARX

*El 18 Brumario de Louis Bonaparte*, 1852.

Sin ir en desmedro de lo que acabo de decir sobre su adscripción Sin ir en desmedro de lo que acabo de decir sobre su adscripción en la tradición de la Teología Natural británica, es menester reconocer que, diferentemente de lo que hizo Michael Denton (1988, p. 352), la *teoría del diseño inteligente* no se limita a reformular el *argumento del diseño* blandido por Paley. Éste había escrito en tiempos pre-darwinianos y no podía prever la alternativa para *naturalizar el diseño biológico* que la Teoría de la Selección Natural ofrecería<sup>2</sup>. Sus argumentos, entonces, no se dirigían a nada parecido con ella; sino a la imposibilidad de dejar librada la explicación de ese diseño al simple juego de las fuerzas mecánicas (Whewell, 1847, pp. 630-633). Dificultad ésa, que Darwin (1859, p. 3) también percibió, pero pudo resolver dentro de los límites de la ciencia natural (Caponi, 2011, p. 52).

En realidad, el recurso a la idea de *complejidad irreductible* (Behe, 2001, p. 691), núcleo y leitmotiv de la *teoría del diseño inteligente* (Ruse, 2003, p. 315; Diéguez, 2012, p. 136), es una recuperación de la crítica a la Teoría de la Selección Natural formulada por el evolucionista católico Saint George Jackson Mivart (1827-1900) en su obra *On the genesis of species* (Mivart, 1871, p. 34; Lewens, 2007, p. 113; Rosenberg & McShea, 2008, p. 152). Diferentemente de William Paley (1809, p. 17) y semejantemente a Michael Behe, Mivart no apelaba a la simple patencia del diseño orgánico, para considerarlo como prueba directa

---

<sup>2</sup> Lo que Darwin opera es, en efecto, una naturalización, y no una negación, del diseño biológico (Sober, 1993, p. 83; Caponi, 2012, p. 70).

de la intervención de un diseñador (Mivart, 1871, p. 35). Él se refería a ciertos diseños orgánicos complejos, con el intuito de mostrar que ellos no podían ser explicados por la Teoría de la Selección Natural.

Según esa teoría, la selección natural esculpe las estructuras biológicas al premiar cualquier variación que pueda mejorar su desempeño funcional. Pero eso supone que las estructuras a ser modificadas ya estén desempeñando la función que pautará las opciones de la selección natural. Consecuentemente, cabría también pensar, para que la selección natural opere es necesario que las estructuras en evolución tengan, desde el inicio, una forma mínimamente adecuada a su desempeño funcional. Porque, si ellas no tuviesen esa forma mínimamente funcional, no podrían estar funcionando; y si no hay función ejercida, no puede haber selección que premie o castigue el mejor o peor desempeño de las variantes eventualmente surgidas. Siendo justamente esa conformación previa, mínimamente funcional, la que en muchos casos ya debe consistir en una compleja complementación de varios componentes configurados de forma tal que puedan converger en ese desempeño que después la selección natural habrá de optimizar.

Así, por lo menos en el caso de algunos diseños relativamente complejos, la explicación por selección natural podría incurrir en una circularidad subrepticia: en tales casos, para explicar el diseño, ella debe suponerlo. La selección natural sólo parece poder mejorar, y únicamente hasta cierto punto, un diseño preexistente. Ella nunca podría producirlo *desde cero*; y decir eso es lo mismo que afirmar su incompetencia para cumplir con el papel causal que el darwinismo le asigna (Tort, 1997, p. 86). O por lo menos eso es lo que Mivart (1871, p. 64) quería mostrar (Regner, 2006, p. 66), invocando – como muchos creacionistas hicieron después de él (Gould, 1983, p. 116) –, lo que hoy se vuelve ofrecer bajo el pomposo rótulo de *complejidad irreductible* (Behe, 2010, p. 428): debajo de un umbral de funcionalidad mínima no existe mayor o peor desempeño funcional a ser seleccionado (Behe, 1997, p. 53), y, en algunos sistemas, no se explica esa complejidad mínima sino se supone que los componentes fundamentales de dichos sistemas ya están configurados y articulados de forma a permitir ese funcionamiento (Mivart, 1871, p. 65).

Según Michael Behe, un sistema irreductiblemente complejo es, justamente:

Un sistema único compuesto de varias partes compatibles, que interactúan entre sí y que contribuyen para su función básica, de forma tal que la remoción de una de las partes haría con que el sistema dejase de funcionar de forma eficiente. Un sistema irreductiblemente complejo no puede ser producido directamente (es decir: por el mejoramiento continuo de la función inicial, que continúa actuando a través del mismo mecanismo) mediante leves modificaciones, sucesivas, de un sistema precursor, porque cualquier precursor de un sistema irreductiblemente al cual le falte una parte es, por definición no-funcional. (Behe, 1997, p. 48)

Así, como,

[...] la selección natural sólo puede escoger sistemas que ya funcionan, entonces, si un sistema biológico no pudiese ser producido de forma gradual, él tendría que surgir como unidad integrada, de una única vez, para que la selección natural tuviese algo con lo que trabajar. (Behe, 1997, p. 48)<sup>3</sup>

Y eso, como Behe apunta, sería esperar demasiado del simple azar: mucho más, sobre todo, de lo que el propio Darwin quería esperar. Porque, si éste hubiese esperado tanto del azar, no habría formulado su teoría: en ella la selección natural esculpe las formas orgánicas actuando, precisamente, como un factor limitador del azar (Dobzhansky, 1983). Darwin nunca hubiese apostado a que las contingencias de la variación pudiesen hacer surgir cuasi-ojos, u ojos rudimentarios, en la cabeza de un linaje de animales antes ciegos; para después, una vez supuesta esa abrupta aparición de semi-ojos, atribuirle su optimización a la selección natural (Caponi, 2009, p. 13). Por eso Darwin no dejó de indicar de qué manera debía ser superada esa

---

<sup>3</sup> Conforme afirma el propio Behe, “el diseño inteligente puede coexistir muy bien con un alto grado de selección natural. [...]. La idea crucial del diseño inteligente no es que la selección natural no explique nada, sino que ella no lo explica todo” (Behe, 2010, p. 429). Esto último, sin embargo, patrocina la confusión: nunca ningún evolucionista sostuvo nunca que la selección natural lo explique todo; pero eso no quiere decir que el mayor o menor complemento explicativo que ella precisa deba estar dado, justamente, por la Teología Natural.

dificultad sobre la que después, Mivart primero, y mucho Behe más tarde, insistieron; y lo hizo apelando a lo que más tarde Felix Anton Döhrn ([1874], 2006, p. 394) llamó *Principio de la Alternancia de Funciones* (Tort, 1997, p. 87).

Darwin ya se había referido a la alternancia, o conversión, de funciones en la primera edición de *Sobre el origen de la especie*: precisamente en la misma sección sobre “órganos de extrema perfección”, como el ojo (Darwin, 1859, pp. 186-191), que formaba parte de aquel sexto capítulo dedicado a “dificultades de la teoría” (Darwin, 1859, p. 171 y ss). Pero fue sólo en unas consideraciones adicionales sobre ese órgano, que Darwin ([1872], 1998, pp. 228-229) agregó a esa misma sección en 1866 – cuando la cuarta edición de *Sobre el origen de las especies* (Darwin, 1959, p. 339) – que la vinculación entre ambas cuestiones pudo quedar más clara (Caponi, 2009, p. 15).

Allí, en contra de lo que Behe pretende, y algunos darwinistas distraídos parecen creer (Dawkins, 1986, p. 77; Lewens, 2007, p. 113; Ruse, 2008, p. 290), la estrategia que Darwin esboza para enfrentar la dificultad después planteada por Mivart, no fue la del recurso al cuasi-ojito semiciego que, pese a todo, podía ser útil en un país de ciegos completos (Behe, 1997, p. 26). Su argumento fue mucho más complejo que eso; y era la extensión de una idea de la que también ya se había valido en su libro *The various contrivances by which orchids are fertilized by insects*, cuya primera edición había aparecido en 1862. Aludo a esa misma forma de entender la operación de la selección natural que François Jacob (1982, p. 72) metafóricamente con la imagen de la evolución como *bricoleur* (Darwin, 1877, pp. 283-284).

Darwin sabía que un *brote de ojo* no funciona como órgano de visión y que por eso una conformación semejante no podría someterse a presiones selectivas que premien la optimización de esa función (Gould, 1983, p. 115). La superación de esa dificultad no era la misma que planteaba el indefinido perfeccionamiento en su desempeño funcional que podía ocurrirle a una estructura que ya estaba ejerciendo esa función para la cual sus perfiles eran optimizados (Caponi, 2009, p. 15). Pero no hace falta dirigirse al sacerdotal misterio del ojo, para entender porque eso es así. Hay ejemplos más simples y prosaicos: “el insecto que mimetiza estiércol”, como apunta Gould, “está bien protegido, pero ¿puede ofrecer alguna ventaja el parecerse sólo en un

cinco por ciento a una boñiga?” (Gould, 1983, p. 116). Y si no hay ninguna ventaja en eso: ¿por qué la selección natural premiaría el cambio desde parecerse en cuatro por ciento a una boñiga a parecerse en un cinco por ciento?

He ahí también el problema, de ribetes eleáticos, que conlleva la posibilidad de asignarle valores selectivos a etapas incipientes de estructuras útiles: el problema de “cómo dar una explicación naturalista de la evolución de dispositivos funcionales complejos en los casos en la que no hay intermediarios adaptativos obvios” (Rosenberg & McShea, 2008, p. 152). Pero, como vengo diciendo, hay un camino, ya previsto por el propio Darwin ([1872], 1998, p. 276), para salir de esa dificultad (Regner, 2006, p. 74). Una salida cuya lógica Gould explicó muy bien recurriendo, no ya al ojo, pero sí a las mandíbulas de los vertebrados: un ejemplo que el propio Döhrn propuso y usó para ilustrar su *principio de la alternancia de funciones* (Gould, 1983, p. 120; Döhrn [1874], 2006, p. 394).

La mandíbula es, ciertamente, otra estructura cuyo umbral mínimo de funcionalidad parece quedar demasiado lejos del azar como para que podamos atribuir su conformación primitiva a la suerte; dejando su ulterior perfeccionamiento a la intervención de la selección natural. Allí la cuestión sobre la que Mivart y Behe tanto insistieron se plantea con toda claridad: ¿cómo pudo llegarse a ese primer encaje de partes ya configuradas que es exigido para componer algo que pudiese servir, aunque sea toscamente, para morder y masticar? O dicho de otro modo: “¿cómo pudo un mecanismo tan intrincado, formado por varios huesos interrelacionados, evolucionar desde cero?” (Gould, 1983, p. 120). Sin embargo, y como el propio Gould señala, la suposición de que ese proceso tuvo que ocurrir “desde cero” es engañosa (*idem*).

Conforme se puede constatar analizando la anatomía de los peces sin mandíbulas, los huesos que componen ese complejo dispositivo ya estaban presentes en los ancestros de los peces con mandíbulas; y además ya estaban más o menos conformados de la forma en la que lo están en las mandíbulas de sus descendientes. Lo cierto, sin embargo, es que

[...] ellos servían otra función – servían de sustentación para un arco branquial situado justamente detrás de la boca. Estaban bien diseñados

dos para su papel respiratorio; habían sido seleccionados exclusivamente para éste y no “sabían” nada acerca de sus futuras funciones. (Gould, 1983, p. 120)

Y fueron presiones selectivas resultantes de esa función anterior las que conformaron esos huesos de una forma tal que ellos pudieron comenzar a contribuir en la molienda o el ablandamiento de los alimentos que ingresaban en la boca: entrando así bajo el escrutinio de presiones selectivas antes inexistentes. Presiones ésas que se derivaban de las ventajas que podían conllevar para sus portadores, las pequeñas mejoras en el ejercicio de esa incipiente función masticadora que algunos cambios en esos huesos podían producir.

A posteriori de lo ocurrido, uno puede decir que “los huesos estaban admirablemente pre-adaptados para convertirse en mandíbulas. El intrincado mecanismo estaba ya configurado, pero estaba siendo utilizado para respirar y no para comer” (Gould, 1983, p. 120)<sup>4</sup>.

Lo que importa, sin embargo, es entender que esa pre-adaptación es el efecto colateral de procesos selectivos simultáneos, aunque no necesariamente vinculados entre ellos, que, operando sobre los desempeños funcionales (quizá también desconectados entre sí) de un grupo de diferentes estructuras, las modifican y las terminan entrelazando de una forma tal que les permite que, en su operación conjunta, ellas generen un efecto funcional nuevo. Efecto del cual, a continuación, se derivaran presiones selectivas antes inexistentes. Las presiones selectivas, recordémoslo por si acaso, no se derivan directamente del ambiente; sino que ellas resultan de las posibilidades de

---

<sup>4</sup> Estoy citando la traducción española de *Ever since Darwin*, obra ésta cuya primera edición es de 1977. El artículo sobre el concepto de *exaptación* que Gould escribió con Elisabeth Vrba, es de 1982: posterior, entonces, al ensayo cuyo argumento estoy refiriendo aquí. No hay que considerar, entre tanto, que el concepto de *exaptación* venga a substituir al de *pre-adaptación*. Conforme Gould y Vrba lo explican, no toda *exaptación* es una *pre-adaptación*: hay *exaptaciones* que antes no eran adaptaciones para otra función, que no tenían función alguna y después pasaron a tenerla (Gould & Vrba, 1982, p. 12). Lo que sí dicen Gould y Vrba, y otra vez con razón, es que *pre-adaptación* habría sido un mejor término que *pre-adaptación*. Los huesos branquiales eran aptos para desempeñar una función masticatoria pero no habían sido *pre-adaptados* en virtud de esa función: habían sido *ad-aptados* para otra cosa (*Id.*).

vincularse, peor o mejor, con el ambiente que los diferentes estados de un carácter, o de un conjunto de caracteres, posibilitan.

No es necesario, por otra parte, que en las primeras etapas del proceso las ventajas traídas por el desempeño de las nuevas funciones sea muy grandes: mientras esas ventajas se van incrementando, las funciones primitivas siguen estando ahí; y durante una etapa intermedia ellas podrán continuar siendo las responsables principales de la evolución de la estructura. Como Gould decía, y Döhrn ya lo sabía, en este tipo de historias, “podemos [...] salvar el limbo de las etapas intermedias arguyendo una retención de funciones primitivas mientras se produce el desarrollo de las nuevas” (Gould, 1983, p. 120; Döhrn [1874], 2006, p. 394).

Pero eso no es lo central: lo importante es que ahí tenemos, aplicada a un caso mejor resuelto, la estrategia que Darwin delineó para el ojo (Caponi, 2009, p. 15). Siguiéndola podemos eludir “la magnífica cuestión *¿Para qué sirve un cinco por ciento de un ojo?*, arguyendo que el poseedor de tal estructura incipiente no la utilizaba para ver” (Gould, 1983, p. 120). La historia evolutiva de una estructura, como puede ser el caso del flagelo de esas bacterias que son las mascotas de Behe (1997, p. 77; 2010, p. 428), no es necesariamente la historia de la función que le atribuimos en el momento de comenzar nuestro análisis retrospectivo de esa historia (Lewens, 2007, p. 113).

Como lo apunta Kenneth Miller, ese estado de carácter que ahora vinculamos con la locomoción de esas bacterias, pudo ser el efecto colateral de un proceso selectivo que optimizó un estado primitivo de ese mismo carácter en virtud de su capacidad para intoxicar otras células (Miller, 2010, pp. 440-442; Rosenberg & McShea, 2008, p. 153; Claramonte, 2009, p. 262; Diéguez, 2012, p. 138). Pero Behe no considera esa posibilidad (Diéguez, 2012, p. 137); aun cuando se conocen bacterias en las que una estructura homóloga del flagelo rotador cumple dicha función secretora. Y esa función, importa subrayarlo, no requiere, necesariamente, de una morfología tan compleja como la que tienen los flagelos locomotores, aunque sí puede verse facilitada por esa complejidad morfológica.

El umbral mínimo de funcionalidad para el desempeño de una nueva función puede ser alcanzado por una estructura cuya complejidad estructural se incrementa en el desempeño de otra función primi-

tiva. Función ésta que no tiene por qué requerir, necesariamente, de tanta complejidad estructural para ser ejercida; pero cuyo cumplimiento puede, con todo, optimizarse por ese mismo incremento de complejidad que también permite la instauración de la nueva función y de un nuevo régimen selectivo. Un régimen que, como Döhrn claramente lo consignó, puede ir borrando paulatinamente aquella función primitiva, a medida que se instala, se consolida y se perfecciona su sucesora (Döhrn [1874], 2006).

La historia del ojo, como nos lo enseñó Darwin en 1866, no es la historia de la visión (Caponi, 2009, p. 15); como la historia de las plumas tampoco es la historia del vuelo. La historia evolutiva de una estructura es la historia de cómo ella se fue configurando en virtud de la sucesión y la negociación entre exigencias funcionales y morfológicas siempre disímiles y cambiantes. Exigencias funcionales que, generando presiones selectivas, condujeron a cambios de forma y de posición que permitieron la instauración de nuevos desempeños funcionales que, a su vez, redundaron en nuevas presiones selectivas.

Esos procesos, por otra parte, ocurren simultáneamente, y en paralelo, con todas los caracteres de un linaje. Y esa permanente reformulación funcional y morfológica de estructuras, puede redundar en que varias estructuras queden entrelazadas en la producción de un mismo efecto funcional incipiente, totalmente distinto de los desempeños funcionales particulares, ya consolidados, de cada una de ellas. Así, modelando estructuras separadas en virtud de exigencias funcionales totalmente independientes, presiones selectivas diferentes, que actúan simultáneamente sobre los distintos caracteres de un mismo linaje, pueden generar complejos morfológicos capaces de convergir en un único efecto funcional; transformando, entonces, a ese complejo en una única unidad de selección. Ese puede ser el esquema general de la historia evolutiva de mucha candidata a *complejidad irreductible* que anda por ahí.

Hay, en efecto, muchas posibilidades que merecen ser consideradas y que muestran como esa aparente complejidad irreductible puede ser, de hecho, reducida. El flagelo bacteriano de Behe, por ejemplo, pudo haber conquistado su umbral mínimo de funcionamiento locomotor, no por adición de partes y sí por remoción de partes sobreabundantes en la estructura ancestral (Ruse, 2003, p. 321; Lewens,

2007, p. 114), como un puente que se puede construir cavando arca-  
das en un terraplén (Ruse, 2008, p. 290). Una estructura, además,  
puede también quedar más compleja por la adición azarosa de partes  
redundantes funcionalmente indiferentes que después son cooptadas,  
y repujadas, por la selección natural: “La complejidad”, como afirman  
Alexander Rosenberg y Daniel McShea,

[...] puede incrementarse espontáneamente sin afectar la función.  
Los intermediarios, de complejidad intermedia, no necesitan ser es-  
pecialmente adaptativos. Sólo es necesario que ellos no sean contra-  
adaptativos. Al fin y al cabo, la selección puede esculpir estructuras  
complejas neutras transformándolos en dispositivos funcionales.  
(Rosenberg & McShea, 2008, p. 153)

En *Creatures of accident*, y apoyándose en las evidencias de la Biología Evolucionaria del Desarrollo, Wallace Arthur señala que, la diversificación morfológica y funcional de partes duplicadas – o simplemente multiplicadas – que inicialmente son funcionalmente redundantes, es el principal proceso evolutivo involucrado en el incremento de la complejidad (Arthur, 2006, p. 138). En niveles más bajos de organización morfológica, sobre todo en ese nivel molecular al que Behe gusta referirse, el surgimiento de esa redundancia que, después servirá como materia prima a ser cincelada por la selección natural, puede ser explicada, conforme Rosenberg y McShea lo apuntan, por procesos de auto-organización *a la* Stuart Kauffman (Rosenberg & McShea, 2008, p. 153; Kauffman, 1995, p. 92). Y en niveles más altos, ese incremento de la complejidad mediado por incremento de la redundancia, puede explicarse recurriendo a los direccionamientos que las exigencias organizacionales de la ontogenia pueden imponerle a la producción de variantes a ser seleccionadas (Arthur, 2006, p. 135; Caponi, 2008, p. 211).

El incremento de lo que Robert Brandon y Daniel McShea llaman “complejidad pura” (Brandon & McShea, 2010, p. 7), el simple incremento de partes, es una constante evolutiva (*ibid.*, p. 4), que también debe ser considerada a la hora de explicar la complejidad funcional. Pero la alternancia de funciones, como ya lo pudo ver Darwin en 1859 y Felix Döhrn lo supo subrayar en 1874, siempre será el principal factor que permitirá superar la dificultad planteada por los umbrales mínimos de funcionalidad.

### 3 CIENCIA Y TEOLOGÍA NATURAL

Que la autodenominada *teoría del diseño inteligente* se inscriba en la tradición del pensamiento teológico es algo que su aducida independencia de las creencias religiosas no alcanza a desmentir (Behe, 2001, p. 702)<sup>5</sup>. Derham, Paley, y sus seguidores, pretendían esa misma independencia para las conclusiones presentadas en sus obras. Ellos suponían haber encontrado argumentos racionales, y empíricamente fundados, para demostrar la existencia de un supremo artífice. Su oficio era, justamente, la Teología Natural: el pretendido conocimiento de la existencia y la naturaleza de la divinidad que sería alcanzado por la vía de la pura razón natural, sin el recurso a la revelación y a la fe (Lalande, 1947, p. 1125). Recurso que sí es asumido en el caso de la Teología Rebelada o Dogmática: ésta quiere interpretar, analizar y desarrollar, de forma racional, el contenido previamente dado e incontestable de la revelación (*idem*). Una reflexión teológica se autocalifica *natural*, no por hablar de la naturaleza; sino por pretender fundarse en la mera razón, sin estar asistida por la fe (Topham, 2010, p. 89).

En este sentido, es importante apuntarlo, no había mayores diferencias entre Paley, Gottfried Leibniz (1646-1716) y Tomás de Aquino (1225-1274). Sólo que estos últimos siempre tendieron a dejar los argumentos físico-teológicos en segundo plano, prefiriendo apelar a esa forzosa aceptación de lo incondicionado a la que, supuestamente, nos llevaría la existencia de lo condicionado. Paley, en cambio y en consonancia con una larga tradición británica, prefirió fatigar esa línea particular de la Teología Natural que puede denominarse Físico-Teología o Teología Física (Lalande, 1947, p. 1125)<sup>6</sup>.

Para Leibniz y Tomás de Aquino, la pregunta que infaliblemente conducía al reconocimiento racional de la existencia de Dios es: *¿Por qué hay ser y no más bien nada?* (Leibniz [1714], 1957, §38; Aquino [circa

---

<sup>5</sup> Respecto de esa pretensión y de su carácter falaz, véase: Martins, 2001, p. 742; Rosenberg & McShea, 2008, p. 152; Claramonte, 2009, p. 213; Picq, 2009, p. 31; Diéguez, 2012, p. 140.

<sup>6</sup> En esa tradición se cuentan nombres como John Ray (1627-1705), Robert Boyle (1627-1691) e Isaac Newton (1642-1727) (Limoges, 1976, p. 51; Lecourt, 1992, p. 42; Caponi, 1994, p. 30; Ruse, 2003, p. 38; Claramonte, 2009, p. 37; Reiss, 2009, p. 122).

1270], 1985, §5)<sup>7</sup>. Para Paley, en cambio, ese papel era desempeñado por preguntas relativas a fenómenos naturales particulares, tales como las adecuaciones de estructura y función exhibidas por los seres vivos<sup>8</sup>. Pero en ambos casos tenemos el salto de lo condicionado a lo incondicionado que es característico de toda Teología Natural.

En ambos casos, dicho de otro modo, tenemos el salto desde lo contingente hasta ese indiferente ser auto-fundado que es el Dios de la razón. Ser supremo al que, después y por su lado, la fe personifica. La diferencia entre ambas preguntas, sin embargo, tampoco puede dejar de percibirse: la de Leibniz y Tomás no apunta a hechos que puedan ser asunto de ciencia natural, la de Paley sí. No es lo mismo suponer que *si existe lo condicionado, entonces existe lo incondicionado* (Kant [1783], 1984, §57, 351-352; Loparic, 2000, p. 88), que afirmar que *si hay diseño, entonces hay un diseñador autodiseñado* (Dennett, 1996, p. 64;

---

<sup>7</sup> Al respecto de Leibniz, ver: Russell, [1900], 1973, §109. De Tomás de Aquino, ver: Gilson, 1978, p. 131. Tomás, sin embargo, no fue totalmente ajeno a la Físico-Teología (Gilson, 1978, p. 122; Garrido, 1994, p. 27).

<sup>8</sup> Existen, por otra parte, dos modalidades o estilos físico-teológicos diferenciados (Ruse, 1996, pp. 53-55): dos formas, como dijo Stephen Jay Gould (2002, p. 260), de *glorificar a Dios en la naturaleza* (Ospovat, 1981, pp. 34-35). Una que resalta la majestad y la regularidad del orden natural, viendo en él una marca de la divinidad; y otra, quizá más modesta y específica, que se regodea en toda la gama de adecuaciones entre forma y función que la naturaleza puede exhibir en sus más diversos dominios (Ruse, 1983, pp. 189-190; Gould, 2002, pp. 260-261). La Teología Natural de Paley es, claramente, una manifestación clara de ese estilo. Pero los seres vivos también fueron motivo y ocasión del otro estilo físico-teológico: naturalistas, como Richard Owen (1804-1892) y Louis Agassiz (1807-1873), más propensos a resaltar la *unidad de tipo* que las múltiples adecuaciones de forma y función de las estructuras orgánicas, consideraron que esa regularidad de las formas era una marca, un sello, de lo divino en la materia (Owen, 1849, p. 15; Agassiz, 1857, p. 10; Gould, 2002, p. 271). El tipo de reflexión que encontramos en Paley y en Behe debe ser entonces considerada como un estilo particular dentro de la variante físico-teológica de la Teología Natural. Las reflexiones de Agassiz representan el otro estilo físico-teológico; y las filosofías de Leibniz y Tomás son expresiones de variantes de la Teología Natural en las que la Físico-Teología quedó en segundo plano. Hay que decir, además, que, en su forma clásica, el *argumento del diseño*, no se refiere sólo a las adecuaciones de estructura y función que encontramos en los seres vivos, sino que alude al universo en general, considerándolo como una máquina compuesta de piezas correlacionadas. Siendo esa la versión del argumento del diseño, y no la versión de Paley, que David Hume discute en sus *Diálogos sobre la religión natural* (Hume [1779], 1994, pp. 76-79).

Ayala, 2007, p. 5). La diferencia más importante, entre tanto, está del lado del antecedente y no del lado del consecuente de ese condicional teológico.

La ciencia natural no puede preguntarse *por qué hay ser y no más bien nada*. Ella hasta puede preguntarse cómo fue que llegó a existir ese universo del cual formamos parte; pero ella no puede preguntar por qué es que hay, en general, cosas existentes y no mejor ninguna cosa. La ciencia sólo puede interrogar a la naturaleza desde dentro de ella, individualizando fenómenos particulares que ahí ocurren y que también ahí encuentran su causa. La ciencia nunca puede interrogarse por la naturaleza como un todo, buscando fuera de ella una causa que la explique. Por eso, aunque algunos podamos pensar que la pregunta “*por qué hay ser y no más bien nada?*” es sólo un pseudo-problema, intrínsecamente insoluble, del cual no cabe ocuparse; no por eso dejaremos de reconocer que, quien se empeñe de ella, no invade el dominio de la ciencia (McGrath, 2010, p. 340).

Es más: sería justamente por ser un pseudo-problema que esa pregunta no se aproxima, siquiera mínimamente, de una pregunta científica. Siendo por eso que, al intentar responderla, no formularemos, nunca, ninguna afirmación que pueda ser desmentida por una conclusión científica, o que nos inhiba de llegar hasta esa conclusión. La postulación de un ente supremo, fundamento auto-fundado de todos los demás, puede merecernos distintas consideraciones, carnapianas o heideggerianas; pero no es algo que pueda menoscabar el desarrollo de la ciencia (Caponi, 1994, p. 37).

Pero con la Físico-Teología del *diseño biológico* ocurre otra cosa. Ella nos coloca ante hechos que, claramente, forman parte del dominio de asuntos de los cuales la ciencia natural debe ocuparse: los perfiles de los seres vivos, así como las adecuaciones de forma y función de sus estructuras, son hechos que se inscriben en el orden de las causas segundas y allí deberían poder encontrar su causa y explicación.

Cuando ya en las primeras páginas de *Sobre el origen de las especies*, Darwin planteaba la necesidad de dar una explicación sobre “cómo las innumerables especies que habitan el mundo se habían modificado de manera a adquirir esa perfección de estructura y co-adaptación que tan justamente suscita nuestra admiración” (Darwin, 1859, p. 3), él estaba queriendo encaminar una respuesta a científica para esa misma

pregunta que Isaac Newton (1643-1727) se formulaba hacia el final de la vigesimosexta cuestión de la *Óptica*: “¿Cómo los cuerpos de los animales pueden estar tramados con tanto arte y para qué fin son sus diferentes partes?” (Newton [1706], 1956, p. 173). Sólo que Newton, diferentemente de Darwin y razonando físico-teológicamente, planteaba esa pregunta sobre un fenómeno natural buscando su respuesta fuera de la propia naturaleza: “¿Fue el ojo tramado sin conocimientos de óptica y el oído sin conocer los sonidos?” (*idem*).

El *físico-teólogo* quiere persuadirnos de que hay preguntas sobre hechos naturales que nunca encontrarán respuesta en la ciencia natural. Para él, hay configuraciones particulares de este mundo, tan concretas como la forma de un ojo o el flagelo de una bacteria, que sólo pueden ser explicadas recurriendo a una causa primera. Una causa que ya no pertenece al mundo natural, al mundo de lo contingente, y cuyo accionar escapa a toda ciencia natural posible. Es por eso que reflexiones físico-teológicas que encontramos en las obras de Paley, Bell, Kirby y Roget son plenamente teológicas, y nada científicas, aun cuando ellas partan de fenómenos naturales, usándolos como trampolines de sus saltos a lo incondicionado. Y es por eso mismo que la *teoría del diseño inteligente* también debe ser así considerada: como si ella fuese una adenda, tardía y redundante, de esos tratados que el Conde de Bridgewater financió en la tercera década del Siglo XIX<sup>9</sup> (Ayala, 2010, pp. 371-372).

La *teoría del diseño inteligente* invita a que la ciencia natural desista de la ardua y difícil reconstrucción de la trama de causas segundas que llevaron a la configuración de los diferentes tipos de ojo que exhiben algunos linajes de animales, o que se entrelazaron en la conformación de las estructuras *maravillosamente complejas* que pueden encontrarse en las bacterias (Miller, 2010, pp. 445-446). Así ante una dificultad, y ante la inagotable multitud de problemas que la ciencia natural debe resolver en su desarrollo, quienes propugnan el diseño inteligente, invitan

---

<sup>9</sup> Las obras de Kirby, Bell y Roget son parte de esos tratados llamados a demostrar el poder, la sabiduría y la bondad de Dios en función de sus manifestaciones naturales (Ospovat, 1981, p. 11; Ruse, 1983, p. 99; Reiss, 2009, p. 121; Topham, 2010, p. 92). Si Paley es el gran precursor de esos tratadistas, Behe es su no tan vergonzante continuador.

a desistir de la indagación para, en lugar de eso, reposar en la postulación de la intervención directa de una causa cuyo accionar, por su propia naturaleza, ya no es pasible de ser explicado por otras causas segundas (Beneyto, 2009, p. 27; Claramonte, 2009, p. 220). Y una causa que no es pasible de ser explicada por causas segundas, es una causa primera: no es el *Dios de la fe*, pero sí es el *Dios de la razón*<sup>10</sup>. Ese fundamento incondicionado al que la ciencia, conforme se fue consolidando y autonomizando como emprendimiento cognitivo, dejó fuera de toda consideración (Diéguez, 2012, p. 137).

No hay escapatoria para eso: si la complejidad irreductible postulada por la teoría del diseño inteligente existe; entonces el dios de la razón existe y la complejidad irreductible es producto de él. Por eso, una vez que se acepta la simple existencia de la complejidad irreductible ya se está en el dominio de la Teología; aunque eso se quiera disimular afirmando que sólo se está apuntando la imposibilidad de explicar algo por parte de una teoría científica particular, sin hacer precisiones sobre el agente al cual se podría imputar la configuración de los sistemas irreductiblemente complejos (Behe, 2001, p. 700). Decir, como hacen Rosenberg y McShea, que la hipótesis del *diseño inteligente* puede funcionar postulando artífices extraterrestres no-sobrenaturales, sugiriendo así que ella no tiene por qué implicar un salto a lo incondicionado, supone no entender lo que está en juego en el *argumento del diseño* y contribuye a ocultar su carácter intrínsecamente teológico (Rosenberg & McShea, 2008, p. 152).

Si el ojo y el flagelo bacterianos fuesen artefactos resultantes de una tecnología extraterrestre, los defensores del diseño inteligente

---

<sup>10</sup> Claro, llamar *Dios de la razón* al *Dios de Bebe* puede parecer demasiado grandilocuente. Donald Prothero prefiere llamarlo *the god of the gaps*: el dios de las lagunas de la ciencia, el dios que rellena los hiatos explicativos que la ciencia coyunturalmente no pudo zurrir (Prothero, 2010, p. 418; Lewens, 2007, p. 124). Un dios al que la ciencia, diferentemente de lo que ocurre con el dios de Tomás de Aquino, puede dejar sin trabajo con sólo llegar a explicar lo que suponíamos que sólo él podía explicar (Caponi, 1994, p. 36). Pero creo que el dios *gaps* nunca le fue muy ajeno a la Físico-Teología. Ese es el dios que Leibniz denuncia en Newton y que Samuel Clarke, pese a todo, reivindicaba (Leibniz [1715], 1956, p. 11; Clarke [1715], 1956, p. 14; Caponi, 1994, p. 30). El *dios de los gaps* es el *dios de la razón* presentado en su forma más menesterosa e infantil; pero se trata de la misma cosa.

deberían preguntarse, forzosamente<sup>11</sup>, cómo pudieron surgir los seres vivos responsables de esa tecnología; y más tarde o más temprano, al haberse negado la posibilidad de que exista *diseño sin diseñador* (Ayala, 2007, p. 3), al haberse afirmado que hay *complejidad irreductible*, esa interrogación nos llevará a postular un *diseñador no diseñado*, un *diseñador auto-diseñado*: un típico “y es eso que todo llaman *Dios*”. He ahí, en definitiva, la gran opción: o hay *diseño sin diseñador*, o hay *diseñador auto-diseñado*.

Esto se puede ver muy bien recordando aquello que Daniel Dennett presentó como la pirámide cósmica del mundo pre-darwiniano (Dennett, 1996, p. 64). Esa pirámide que el darwinismo desbarató, y la *teoría del diseño inteligente* quiere restituir, es así:

DIOS  
ESPÍRITU  
DISEÑO  
ORDEN  
CAOS  
NADA

En esa pirámide cósmica la clave explicativa de todo está en la cúspide divina, y el diseño sólo puede surgir de espíritus como nosotros, diseñados por Dios, o puede ser directamente producido por el propio Dios. El primero es el caso de nuestros artefactos; el segundo es el caso de los diseños orgánicos. Pero, en ambos casos, la explicación última del diseño está en ese diseñador auto-diseñado *al que todos llamamos “Dios”*: él crea a los seres vivos y, entre éstos, crea algunos que pueden también diseñar artefactos. Y aquí no importa cuál sea el proceso seguido por el supremo artífice en su creación.

---

<sup>11</sup> Hay, es verdad, una posible formulación mínima de la *teoría del diseño inteligente* cuyo único objetivo es mostrar la supuesta impotencia explicativa de la *Teoría de la Selección Natural* (Behe, 2001, p. 699; 2010, p. 429). Para ella, la hipótesis de los diseñadores extraterrestres no está descartada. Pero, si de ahí se sacan las conclusiones que realmente se quieren sacar de toda está embestida en contra de la Teoría de la Selección Natural, habría que concluir que la ufología también debería ser enseñada en las escuelas. Y cómo van las cosas, no faltarán grupos organizados para sostener esa propuesta.

Conforme Behe la entiende, la *teoría del diseño inteligente* no es necesariamente incompatible con la Teoría de la Evolución entendida como Teoría de la Filiación Común: la inteligencia diseñadora puede ir introduciendo sucesivas modificaciones en las diferentes generaciones de linajes divergentes (Behe, 2010, p. 429; Numbers, 2010, p. 326); o pudo, más como Mivart pensaba (Bowler, 1985, p. 61; Regner, 2006, p. 59), prever esas modificaciones sucesivas en la propia legalidad que él predetermina para la evolución<sup>12</sup> (Mivart, 1871, p. 290 y ss; p. 307). Pero, en ambos casos, no menos que en el caso del creacionismo *tout court*, se sigue postulando la preexistencia de un diseñador no diseñado que rige la trama de las causas segundas desde afuera de la naturaleza (Numbers, 2010, p. 327).

En Darwin, en cambio, ese diseñador es totalmente prescindible: la teoría de la selección natural muestra como el diseño puede surgir del mero orden natural, como resultado, y no presupuesto, de la propia evolución (Rosenberg, 2006, p. 193). “La peligrosa idea de Darwin”, lo dijo claramente Dennett “es que el diseño puede emerger del simple orden, vía un proceso que no recurre a una mente preexistente” (Dennett, 1996, p. 65; McGrath, 2010, p. 341). Darwin, como también Dennett apunta, nos habría dicho más o menos esto: “denme orden [...] y tiempo y yo les daré diseño” (Caponi, 2012, pp. 70-71). Pero la *teoría del diseño inteligente* niega que eso sea posible. Por eso, para explicar el diseño ella se ve obligada a restaurar la pirámide físico-teológica, con dios en la cúspide como clave ontológica. Consecuencia, por otra parte, a lo que los adeptos del diseño inteligente querían, de hecho, llegar; aunque no sea conveniente reconocerlo claramente en los tribunales (Claramonte, 2009, p. 181).

Hay que decir, por otra parte, que no es por un capricho anti-religioso que las causas primeras, las causas no explicables por causas segundas, fueron excluidas de la ciencia natural. La razón es otra y reside en la muy justificada renuencia a explicar fenómenos naturales postulando principios o agentes no explicables, no analizables, ellos mismos, en términos de la propia ciencia natural. La contraposición

---

<sup>12</sup> En Mivart (1871, pp. 290-292) hay una Fisicoteología más afin a la de Owen y Agassiz, que a la de Paley. Paley cuadra plenamente con la lectura literal de la Biblia. Mivart católico al fin, supone que esa lectura no puede, ni debe, ser literal.

entre el diseñador auto-diseñado y la selección natural, el diseño sin diseñador, ilustra bien esa diferencia: es posible y necesario preguntarse cuáles son las condiciones que deben cumplirse para que la selección natural ocurra, y cómo es que las mismas pueden llegar a darse; pero no tiene el menor sentido formular las mismas cuestiones sobre las condiciones que posibilitan la existencia del diseñador auto-diseñado. Y en ciencia lo que explica debe ser explicado.

Si la ciencia no se impusiese a sí misma esa exigencia, ella perdería su autonomía: estaría aceptando que sus preguntas puedan ser respondidas por explicaciones que ella no puede evaluar. Por eso, cuando la ciencia asumió su autonomía, saliendo de lo que Immanuel Kant (1724-1804) llamaría su *minoría de edad* (Kant [1784], 1964, p. 58), dándose a sí misma el derecho de regirse por sus propias normas sin someterse a una autoridad exterior, ella excluyó definitivamente a Dios de su ontología. Puede decirse, en ese sentido, que la *teoría del diseño inteligente* quiere volver a una ciencia heterónoma: quiere hacer que la ciencia renuncie a su mayoría de edad.

No hay, por otra parte, una medida general de la complejidad de un fenómeno natural; ni tampoco hay un criterio general para evaluar la dificultad para explicarlo. No hay, por lo tanto, criterio para decidir cuándo esa intercalación de la causa primera en el orden de las causas segundas puede justificarse; o que nos advierta que ella es apresurada y que entonces vale la pena seguir buscando una explicación en el mismo plexo de los eventos naturales en el que ese fenómeno emerge. Después de todo, fenómenos para los cuales, en un momento dado del desarrollo de una ciencia, no hay una explicación completa y aceptable están lejos de ser una rareza. Ellos son, en realidad, la propia razón de existir de la ciencia.

Hay ciencia, hay investigación, porque hay fenómenos a ser explicados: hay investigación porque hay preguntas a ser respondidas. Y si ante la primera pregunta difícil de responder nos refugiamos en lo incondicionado, la ciencia nunca podría avanzar: en ningún dominio. Por eso, la fuga a lo incondicionado es una jugada que, como Kant ya pudo apuntar con claridad a fines del Siglo XVIII (Kant [1783], 1984, §57; pp. 351-352), no debe tener espacio en la investigación científica la naturaleza (Loparic, 2000, p. 296). Esa es la razón fundamental

para desestimar la pretensión de cientificidad de la *teoría del diseño inteligente*.

Ella es anti-científica por postular hiatos en la serie de las causas segundas. Hiatos en los que esa serie es interrumpida por la intromisión de lo incondicionado. Pretender, como Larry Laudan (1996, p. 366), Elliott Sober (1993, p. 46) y Tim Lewens (2007, p. 124) lo han hecho, que la *teoría del diseño inteligente* es sólo mala ciencia ya refutada, y por eso no enseñable en las escuelas, es no entender la diferencia que existe entre trabajar en el orden las causas segundas y traficar con el recurso a las causas primeras. Decir, además, que la *teoría del diseño inteligente* puede ser refutada mostrando que un supuesto caso de complejidad irreductible es ser explicable por selección natural (Behe, 2001, p. 697), o por procesos de auto-organización, es como decir que la posibilidad de los milagros quedaría eliminada por descubrirse la explicación científica de un supuesto hecho milagroso.

#### 4 CONSIDERACIONES FINALES

Pretender trazar la historia completa y exhaustiva todos los cambios, entrelazamientos, y afinamientos, tanto morfológicos cuanto funcionales, que hacen a la historia de cada uno de los caracteres de todos los linajes biológicos, actuales y extintos, sería una empresa demencial. Por una cuestión puramente cuantitativa, que involucra factores como tiempo y recursos, ella está más allá del alcance de ese gran emprendimiento colectivo que es la Biología Evolucionaria. La descomunal biodiversidad terrestre, y la enmarañada historia que la produjo, siempre mantendrá renovado el muestrario de rarezas, no sólo aun inexplicadas, sino hasta lo suficientemente desconcertantes como para no saber por dónde comenzar a trazar su historia evolutiva (Lewens, 2007, p. 115). Pero si se exige la explicación de una de esas rarezas, no queda otra alternativa que buscar esa historia en la propia naturaleza.

No hacerlo, intercalando una causa primera en el medio de la serie de causas segundas, y justificando ese expediente aludiendo a la complejidad descorazonadora de esa historia, sería hacer como un detective perezoso, o poco imaginativo, que ante un crimen de resolución difícil, desiste de toda investigación y concluye que ahí sólo pudo haber estado la mano de demonio: que *aquello* sólo pudo ser *cosa de*

*Mandinga*. Y hacer como Behe, que enumera acertijos evolutivos no resueltos como si ellos fuesen confirmaciones de la *teoría del diseño inteligente* (Behe, 2010, p. 437), es lo mismo que considerar a los crímenes no resueltos como si ellos fuesen confirmaciones de la intervención del demonio en los asuntos humanos (Ayala, 2010, p. 374). La ciencia, hay que aceptarlo, siempre es incompleta (Sober, 1993, p. 55): las preguntas siempre están aumentando (Kant [1783], 1984, §57: 351-352; Rescher 1994, p. 53); y lo hacen en proporción directa a nuestro conocimiento. Pero ahí está, en todo caso, la *razón de ser* de la investigación, y no el motivo para abandonarla.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGASSIZ, Louis. Essay on Classification. Pp. 1-232, in: AGASSIZ, Louis. *Contributions to the Natural History of the United States of America*. Boston: Little Brown, 1857.
- AQUINO, Tomas de. *Compendio de Teología* [Circa 1270]. Trad. de León Carbonero. Madrid: Orbis, 1985.
- ARTHUR, Wallace. *Creatures of accident*. New York: Hill & Wang, 2006.
- AYALA, Francisco. Darwin's greatest discovery: design without designer. Pp. 3-21, in: AYALA, Francisco; AVISE, John (eds.). *In the light of evolution I: adaptation and complex design*. Washington: The National Academies Press, 2007.
- . There is no place for *Intelligent Design* in the Philosophy of Biology: *Intelligent Design* is not science. Pp. 364-390, in: AYALA, Francisco; ARP, Robert (eds.). *Contemporary debates in Philosophy of Biology*. Oxford: Wiley-Blackwell, 2010.
- BEHE, Michael. *A caixa preta de Darwin*. Trad. de Ruy Jungmann. Rio de Janeiro: Zahar, 1997.
- . Irreducible complexity: obstacle to Darwinian evolution. Pp. 427-438, in: ROSENBERG, Alexander; ARP Robert (eds.). *Philosophy of Biology*. Oxford: Wiley-Blackwell, 2010.
- . Reply to my critics. *Biology & Philosophy*, **16**: 685-709, 2001.
- BELL, Charles. *The hand: its mechanism and vital endowments as evincing design*. London: W. Pickering, 1837.
- BENEYTO, Rafael. Prólogo. Pp. 21-29, in: CLARAMONTE SANZ, Vicente. *La cientificidad del diseño inteligente*. Valencia: Universidad de Valencia, 2009.

- BLANCO, Daniel. La naturaleza de las adaptaciones en la teología natural británica: análisis historiográfico y consecuencias metateóricas. *Ludus Vitalis*, **16**: 3-26, 2008.
- . La Teología Natural y los hechos de la Teoría Evolutiva. Pp. 7-44, *in*: STEFANO, Waldir; PECHLIYE, Magda (eds.). *Filosofía e História da Biologia*. São Paulo: Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2011.
- BOWLER, Peter. *El eclipse del darwinismo*. Barcelona: Labor, 1985.
- BRANDON, Robert; McSHEA, Daniel. *Biology's first law*. Chicago: the University of Chicago Press, 2010.
- CAPONI, Gustavo. Del Dios de Newton al demonio de Laplace. Pp. 25-38, *in*: CAPONI, Sandra; CAPONI, Gustavo. *Estudios Histórico-epistemológicos*. Rosario: Universidad Nacional de Rosario, 1994. (Cuadernos de Ciencias Sociales 8)
- . ¿Fue o no fue Darwin el Newton de la brizna de hierba? *Principia*, **16** (1): 53-79, 2012.
- . Historia del ojo: Nietzsche para darwinianos; Darwin para nietzscheanos. *Temas & Matizes*, **15**: 11-22, 2009.
- . *La segunda agenda darwiniana: contribución preliminar a una historia del programa adaptacionista*. México: Centro Lombardo Toledano, 2011.
- . Selección interna: el control de la filogenia por la ontogenia en una perspectiva variacional. *Theoria*, **62**: 195-218, 2008.
- CLARAMONTE SANZ, Vicente. *La cientificidad del diseño inteligente*. Valencia: Universidad de Valencia, 2009.
- CLARKE, Samuel. Clarke's first reply [26/11/1715]. Pp. 12-14, *in* ALEXANDER, Henry (ed.). *The Leibniz-Clarke correspondence*. New York: Barnes & Noble, 1956.
- DARWIN, Charles. *On the origin of species*. London: Murray, 1859.
- . *On the origin of species. A variorum text* edited by Morse Peckham. Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 1959.
- . *On the origin of species* [1872]. 6. ed. New York: The Modern Library, 1998.
- . *The various contrivances by which orchids are fertilized by insects*. 2. ed. London: Murray, 1877.
- DAWKINS, Richard. *The blind watchmaker*. New York: Norton, 1986.
- DENNETT, Daniel. *Darwin's dangerous idea*. London: Penguin, 1996.

- DENTON, Michael. *Évolution: une théorie en crise*. Trad. de Nicolás Balbo. Paris: Flammarion, 1988.
- DERHAM, William. *Physico-Theology*. London: W. & J. Innys, 1720.
- DIÉGUEZ, Antonio. *La vida bajo escrutinio*. Valencia: Buridán, 2012.
- DOBZHANSKY, Theodosius. El azar y la creatividad en la evolución. Pp. 392-430, in: AYALA, Francisco; DOBZHANSKY, Theodosius (eds.). *Estudios sobre la Filosofía de la Biología*. Trad. Carlos Pijoan. Barcelona: Ariel, 1983.
- DOHRN, Felix. Le principe d'alternance des fonctions [1874]. Trad. Stéphane Schmitt. Pp. 394-398, in: SCHMITT, Stéphane. *Aux origines de la biologie moderne*. Paris: Belin, 2006.
- GARRIDO, Manuel. El dios de los filósofos. Estudio preliminar. Pp. 9-52, in: HUME, David. *Diálogos sobre la religión natural*. Madrid: Tecnos, 1994.
- GILSON, Etienne. *El tomismo*. Trad. de Fernando Múgica. Pamplona: EUNSA, 1978.
- GOULD, Stephen Jay. El problema de la perfección, o cómo puede una almeja engarzar un pez en su extreme posterior. Pp. 115-120, in: GOULD, Stephen Jay. *Desde Darwin*. Trad. Antonio Resines. Barcelona: Blume, 1983.
- . *The structure of evolutionary theory*. Cambridge: Harvard University Press, 2002.
- GOULD, Stephen Jay; VRBA, Elisabeth. Exaptation: a missing term in the science of form. *Paleobiology*, 8 (1): 4-15, 1982.
- HUME, David. *Diálogos sobre la religión natural* [1779]. Trad. Carmen García-Trevijano. Madrid: Tecnos, 1994.
- JACOB, François. *El juego de lo posible*. Trad. José Chabás. Barcelona: Grijalbo, 1982.
- KANT, Immanuel. *Prolegómenos* [1783]. Trad. de Mario Caimi. Buenos Aires: Charcas, 1984.
- . Respuesta a la pregunta ¿qué es la ilustración? [1784]. Pp. 39-57, in: KANT, Immanuel. *Filosofía de la Historia*. Selección, prólogo y trad. Emilio Estiu. Buenos Aires: Nova, 1964.
- KAUFFMAN, Stuart. *At home in the universe*. London: Penguin, 1995.
- KIRBY, William. *On the power, wisdom and goodness of god as manifested in the creation of animals and in their history, habits and instincts*. Philadelphia: Carey, Lea & Blanchard, 1837.

- LALANDE, André. *Vocabulaire technique et critique de la philosophie*. Paris: PUF, 1947.
- LAUDAN, Larry. More on creationism. Pp. 363-366, *in*: RUSE, Michael (ed.). *But is it science?* Amherst: Prometheus Books, 1996.
- LECOURT, Dominique. *L'Amérique entre la Bible et Darwin*. Paris: PUF, 1992.
- LEIBNIZ, Gottfried. *Monadologia* [1714]. Trad. Manuel Fuentes. Buenos Aires: Aguilar, 1957.
- . Mr. Leibniz' first paper being an extract of a letter written in november 1715. Pp. 11-12, *in*: ALEXANDER, Henry (ed.). *The Leibniz-Clarke correspondence*. New York: Barnes & Noble, 1956.
- LEWENS, Tim. *Darwin*. London: Routledge, 2007.
- LIMOGES, Camile. *La selección natural*. México: Siglo XXI, 1976.
- LOPARIC, Zeljko. *A semântica transcendental de Kant*. Campinas: CLE/UNICAMP, 2000.
- MARTINS, Maurício. De Darwin, de caixas-pretas e do surpreendente retorno do criacionismo. *História, Ciência, Saúde – Manguinhos*, 8 (3): 739-756, 2001.
- McGRATH, Alister. The ideological uses of Evolutionary Biology in recent atheist apologetics. Pp. 329-351, *in*: ALEXANDER, Denis; NUMBERS, Ronald (eds.). *Biology and ideology: from Descartes to Dawkins*. Chicago: The University of Chicago Press, 2010.
- MILLER, Kenneth: The flagellum unspun: the collapse of irreducible complexity. Pp. 439-449, *in*: ROSENBERG, Alexander; ARP, Robert (eds.). *Philosophy of Biology*. Oxford: Wiley/Blackwell, 2010.
- MIVART, St. George. *On the genesis of species*. New York: Appleton, 1871.
- NEWTON, Isaac. End of Query 28° [1706]. Pp. 172-174, *in*: ALEXANDER, Henry (ed.). *The Leibniz-Clarke correspondence*. New York: Barnes & Noble, 1956.
- NUMBERS, Ronald. Creationism, intelligent design, and modern Biology. Pp. 302-328, *in*: ALEXANDER, Denis; NUMBERS, Ronald (eds.). *Biology and ideology: from Descartes to Dawkins*. Chicago: The University of Chicago Press, 2010.
- OSPOVAT, Dov. *The development of Darwin's theory: Natural History, Natural Theology, and Natural Selection, 1838-1859*. Cambridge: Cambridge University Press, 1981.

- OWEN, Richard. *On the nature of limbs*. London: John Van Voorst, 1849.
- PALEY, William. *Natural theology*. 12. ed. London: John Faulder, 1809.
- PICQ, Pascal: Créationnisme et dessein intelligent. *Pour la Science*, dossier **63**: 30-33, 2009.
- PROTHERO, Donald: Science and creationism. Pp. 407-426, in: ROSENBERG, Alexander; ARP, Robert (eds.). *Philosophy of Biology*. Oxford: Wiley/Blackwell, 2010.
- REGNER, Anna Carolina K. P. A polêmica Darwin versus Mivart: uma lição em refutar objeções. *Filosofia e História da Biologia*, **1**: 55-86, 2006.
- REISS, John. *Not by design*. Berkeley: University of California Press, 2009.
- RESCHER, Nicholas. *Los límites de la ciencia*. Trad. Leonardo Duplá. Madrid: Tecnos, 1994.
- ROGET, Peter. *Animal and vegetable physiology considered with reference to natural theology*. Vol. 1. London: W. Pickering, 1840.
- ROSENBERG, Alexander. *Darwinian reductionism*. Chicago: Chicago University Press, 2006.
- ROSENBERG, Alexander; McSHEA, Daniel. *Philosophy of Biology*. New York: Routledge, 2008.
- RUSE, Michael. *Charles Darwin*. Buenos Aires: Katz, 2008.
- . *Darwin and design*. Cambridge: Harvard University Press, 2003.
- . *La revolución darwinista*. Madrid: Alianza, 1983.
- . The relationship between science and religion in Britain, 1830-1870. Pp. 50-70, in: RUSE, Michael (ed.). *But is it science?* Amherst: Prometheus Books, 1996.
- RUSSELL, Bertrand: *Exposición crítica de la filosofía de Leibniz* [1900]. Trad. Carlos Cardenal. Pp. 160-377, in: RUSSELL, Bertrand. *Ciencia y Filosofía: 1897-1919*. Madrid: Aguilar, 1973.
- SOBER, Elliott. *Philosophy of Biology*. Oxford: Oxford University Press, 1993.
- TOPHAM, Jonathan. Biology in the service of Natural Theology: Paley, Darwin, and the Bridgewater treatises. Pp. 88-113, in: ALEXANDER, Denis; NUMBERS, Ronald (eds.). *Biology and ide-*

*ology: from Descartes to Dawkins*. Chicago: The University of Chicago Press, 2010.

TORT, Patrick: *Darwin et le darvinisme*. Paris: PUF, 1997.

WHEWELL, William. *The philosophy of the inductive sciences*. Vol. 1. London: Parker, 1847.

**Data de submissão:** 06/10/2012

**Aprovado para publicação:** 29/10/2012

# Quando uma sociologia da ciência se faz necessária: aspectos contemporâneos do embate entre criacionistas e evolucionistas

---

Maurício Vieira Martins\*

---

**Resumo:** O artigo sustenta que o entendimento daquelas doutrinas conhecidas genericamente como criacionismo (ou design inteligente, em sua versão mais sofisticada) demanda uma abordagem que opere em dois níveis distintos. Num primeiro momento, cumpre realizar uma pesquisa dos documentos produzidos por suas lideranças, pesquisa que evidencia – além dos graves equívocos conceituais conhecidos pelos pesquisadores em ciências da vida – a atribuição de uma prioridade no combate ao *materialismo* como sendo o responsável, no diagnóstico criacionista, pelas contradições contemporâneas. Num segundo momento, este esforço de decifração por assim dizer interno ao criacionismo precisa ser suplementado pela investigação de certos traços estruturais do mundo contemporâneo (que comparecem, transfigurados, no discurso criacionista). Dentre tais traços, avulta em importância a crise de um projeto societário mais amplo, que acarreta o persistente empuxo para que os cidadãos vivam sobretudo na órbita de seus interesses privados. É na vacância deste projeto social e político que o criacionismo e o design inteligente – com suas promessas de bem-aventurança a ser obtida mediante uma adesão religiosa – encontram o campo propício para sua expansão.

**Palavras-chave:** criacionismo; darwinismo; *design* inteligente; globalização; mundo contemporâneo; sociologia da ciência

---

\* Professor do Programa de Pós-Graduação em Sociologia e Direito da Universidade Federal Fluminense. Av. Prof. Marcos Waldemar de Freitas s/n, Campus do Gragoatá, Bloco O. São Domingos, Niterói, RJ. CEP: 24210-340. E-mail: mauriciovieira9@gmail.com

## **When sociology of science is necessary: contemporary aspects of the dispute between evolutionists and creationists**

**Abstract:** The article suggests that the analysis of the doctrines known as Creationism (or Intelligent Design, in its more sophisticated version) must consider two distinct aspects. At first, we must conduct a research on the documents produced by its leaderships, which makes evident that, besides being a religious doctrine with scientific claims, it's also a social movement with a political agenda. Apart from serious conceptual errors known by researchers in life sciences, these documents make clear how the fight against *materialism* is assigned the highest priority to creationists. Thereafter, this effort to decipher creationistic thinking has to be complemented by the investigation of certain structural features of the contemporary world (which appear transfigured in the creationist discourse). Among these features, we can mention the crisis of a wider political project, which impels citizens to live mainly for their private interests. In the absence of a broader political project, Creationism and Intelligent Design – with their promises of bliss to be achieved by religion – find a favorable ground to expand on.

**Key-words:** creationism; darwinism; Intelligent Design; globalization; contemporary world; sociology of science

### **1 INTRODUÇÃO**

Muito já se escreveu sobre os erros conceituais em que incorrem os criacionistas em sua polêmica com o darwinismo, bem como sobre a ausência de um programa de pesquisa, no interior de suas doutrinas, que permita qualquer avanço no âmbito das ciências da vida. Bem menos pesquisado, porém, é o contexto histórico e social que viabilizou a expansão dos criacionistas e do seu desdobramento mais recente, o assim chamado design inteligente. O artigo que segue toma como objeto precisamente tal contexto. Mas, para tanto, será preciso sair do recinto apenas conceitual em que se estabelece o debate entre criacionistas e evolucionistas: sustentamos a necessidade de uma investigação explícita de algumas características do mundo contemporâneo; são elas que fornecem o pano de fundo por onde se desenha a insatisfação dos criacionistas frente à sociedade atual. Curioso será

notar que, mediante tal pesquisa, a visualização de suas doutrinas adquire contornos algo distintos, bem mais abrangentes, diríamos, do que o seu exame puramente interno permite.

Contudo, desde o início um alerta se faz necessário: como qualquer movimento de ideias que se difunde nacional e internacionalmente, também o criacionismo envolve várias vertentes em seu interior. Vertentes heterogêneas, que travam uma áspera polêmica quanto à correta aproximação exegética ao texto bíblico. Sendo assim, quando nos permitimos falar de modo amplo em *criacionismo*, tenhamos em mente que esta é uma generalização<sup>1</sup>, viabilizada pela existência de pelo menos um (forte) denominador em comum às suas diferentes tendências: a recusa intransigente às teses de Darwin sobre a evolução das espécies. Como é precisamente esta recusa o que nos interessa pesquisar, será sempre fornecida, no presente texto, a fundamentação textual de cada autor criacionista envolvido no debate.

Isso posto, e adiantando parte da argumentação a ser desenvolvida, tentaremos mostrar que as propostas criacionistas mais evidentes – o retorno ao texto bíblico como fonte de conhecimento e de conduta moral, aliado à consequência correlata do fim da separação entre a igreja e o estado – são a ponta mais visível de um movimento que expressa uma profunda insatisfação com a sociedade vigente. Não se tratando apenas de uma doutrina religiosa, o segmento do criacionismo aqui examinado veicula uma agenda política bem definida: o evolucionismo de Darwin não é seu único adversário (ainda que seja o principal), há outros interlocutores recorrentes em suas formulações que merecem ser conhecidos. Para fundamentarmos esta hipótese, será necessário proceder ao exame, na primeira parte do artigo, de alguns pronunciamentos oriundos de representantes significativos dos criacionistas. Já na segunda parte, analisaremos certas características do mundo contemporâneo que comparecem transfiguradas em seu discurso.

---

<sup>1</sup> O principal historiador do movimento, Ronald Numbers, sempre cuidadoso em diferenciar os matizes do criacionismo, também se permite proceder, dentro de certos limites, a tal generalização. Basta consultar um capítulo de seu livro *The creationists*, que se intitula precisamente “Creationism goes global” (Numbers, 2006, pp. 399-431).

## 2 QUEM OS CRIACIONISTAS ELEGEM COMO ADVERSÁRIOS?

Comecemos então por um documento intitulado *The Wedge (A Cunha)*, elaborado em 1999 pelo Discovery Institute, que vem a ser um importante centro de difusão de uma vertente criacionista. Esse documento costuma ser reconhecido como uma síntese programática dos objetivos contemporâneos do segmento mais proeminente da doutrina. Pedimos a atenção do leitor para o adversário preferencial apontado pelo texto: não se trata apenas do darwinismo, mas daquela corrente de pensamento que é avaliada como sua matriz:

As conseqüências sociais do materialismo foram devastadoras. Como sintomas, essas conseqüências certamente merecem tratamento. No entanto, estamos convencidos de que, a fim de derrotar o materialismo, devemos cortá-lo na sua fonte. Essa fonte é o materialismo científico. (Discovery Institute, 2013, p. 13)

É o materialismo, portanto, que é avaliado como a causa mais profunda dos infortúnios contemporâneos. Ao percorrermos com mais vagar os escritos produzidos pelas lideranças criacionistas, veremos que elas realizam aquilo que os filósofos da ciência nomeiam como uma imputação causal. Ou seja, atribuem um extenso conjunto de características problemáticas do mundo atual a uma causa determinada. Esta causa atende pelo nome de materialismo científico, entendido como visão de mundo que conseguiu se corporificar na nossa sociedade. Deste ponto de vista, processos sociais importantes como o aumento do individualismo, a perda de prestígio da família como unidade social básica, o consumismo exacerbado, o aumento no número de divórcios, os crescentes casos de corrupção envolvendo diferentes instâncias do poder político e, muito sintomaticamente, a permanência ainda hoje de um projeto político socialista, todos estes são fenômenos a serem atribuídos à predominância de uma perspectiva materialista. Quando é chegado o momento de nomear os representantes mais expressivos desta perspectiva, três nomes surgem com maior destaque:

Desacreditando as concepções tradicionais tanto de Deus como do homem, pensadores como Charles Darwin, Karl Marx e Sigmund Freud interpretaram os seres humanos não como seres morais e espi-

rituais, mas como animais ou máquinas que habitavam um universo governado por forças puramente impessoais e cujo comportamento e pensamentos foram ditados pelas forças inflexíveis da biologia, química e meio ambiente. Esta concepção materialista da realidade, finalmente infectou praticamente todas as áreas da nossa cultura, da política e da economia até a literatura e à arte. (Discovery Institute, 2013, p. 12)

As concepções de Darwin, Marx e Freud teriam corroído as bases morais do convívio societário e, numa peculiar interpretação de seu pensamento, os criacionistas afirmam que elas retiraram o senso de responsabilidade próprio a cada ser humano. A visão de mundo materialista teria expulsado noções básicas como a da necessidade de obediência dos homens ao Criador, colocando em seu lugar um cosmos regido por forças anônimas. É a partir deste diagnóstico que os autores do *The Wedge* propõem uma ação articulada para irradiar seus próprios valores. Ação articulada, pois estamos diante de um movimento de ideias que pretende enraizar-se na sociedade como um todo. Se examinarmos os escritos de William Dembski – um dos expoentes do design inteligente – veremos que ele é explícito ao afirmar que os defensores do cristianismo devem

[...] se engajar no mundo secular, reprovando, repreendendo, exortando-o, apontando para a verdade do cristianismo e produzindo fortes argumentos e críticas válidas que mostrem onde o secularismo perdeu o ponto. (Dembski & Richards, 2001, p. 15)

Num âmbito mais geral, trata-se de reivindicar a reposição do posto de centralidade da religião, que teria sido destronada pelo paradigma materialista. É exatamente nesse contexto mais amplo que se inscreve a recusa do darwinismo. Ele é visto como uma corrente de pensamento essencialmente materialista e ateia, que desautoriza relatos religiosos clássicos sobre a criação do mundo e, como tal, corrói pela base os fundamentos do convívio societário.

Mas antes de prosseguirmos nesta exposição, será forçoso enfrentar uma questão conceitual: estarão corretos os criacionistas ao suporem que a assunção do darwinismo é um necessário sinal de ateísmo? Longe de ser uma questão lateral, ela na verdade nos esclarecerá sobre o exato teor do discurso criacionista. Por isso, convém recuar no tempo e ouvir

as palavras do próprio Darwin, em seu *Esboço autobiográfico* de 1881, a esse respeito:

Quanto aos meus sentimentos religiosos [...] considero-os como assunto que a ninguém possa interessar senão a mim mesmo. Posso adiantar, porém, que não me parece haver qualquer incompatibilidade entre a aceitação da teoria evolucionista e a crença em Deus. (Darwin, [1881] 2002, p. 24)

O exame do relacionamento contemporâneo entre as ciências biológicas e as religiões parece confirmar a avaliação de Darwin. Com efeito, podemos hoje localizar no interior da comunidade dos biólogos evolucionistas posições bem distintas: há desde ateus convictos até religiosos praticantes. No primeiro grupo, encontramos nomes como Stephen Gould, Ernst Mayr e Richard Dawkins (este último bastante em evidência em seu conhecido ativismo pró-atéismo). Já no segundo grupo, temos o exemplo de Kenneth Miller (Miller, 2007), cristão praticante, fato que não impediu Richard Dawkins de afirmar que Miller produziu “a nêtese mais convincente do ‘design inteligente’” (Dawkins, 2007, p. 178). Isso para não mencionarmos o famoso exemplo de Theodosius Dobzhansky, possivelmente um dos evolucionistas mais importantes do século 20, mas que sempre manteve vínculos com o cristianismo ortodoxo.

Mencionamos tais exemplos para mostrar que, tanto em termos históricos como no mundo contemporâneo, é possível localizar composições distintas entre o evolucionismo e o pensamento religioso. Porém, quando se trata da relação entre darwinistas e criacionistas, uma composição desta ordem se revela inviável: com efeito, Darwin manifestamente recusa a literalidade do relato bíblico. Em suas palavras: “as espécies surgem e desaparecem em virtude de causas de ação lenta que ainda são atuantes, e não devido a miraculosos atos de criação [...]” (Darwin, [1881] 2002, p. 380). Ou, se preferirmos formular a questão de outro modo: aqueles evolucionistas do presente e do passado que mantiveram suas crenças religiosas (Dobzhansky, Maxwell) optaram por interpretar em sentido metafórico, não literal, inúmeras passagens da Bíblia. Este procedimento é conhecido como uma *subjetivação da fé*; ele envolve um afrouxamento considerável no cânone clássico de interpretação dos textos fundadores de uma religião. Processo de longa duração, tal subjetivação não é nada simples: foram necessários séculos

de um transcurso histórico acidentado para se admitir tal possibilidade. É precisamente a subjetivação que é recusada pelos criacionistas, que se aferram ao texto bíblico como fonte de verdade - daí sua recusa virulenta ao darwinismo como corrente de pensamento que abala sua visão de mundo.

De fato, os criacionismos se caracterizam por seu apego à letra da Bíblia como relato transparente da realidade. E nunca é demais enfatizar a importância que uma narrativa religiosa com prestígio ocupa numa certa cultura. Não se tratando apenas de um relato teórico, ali se encontra também um modo de se fazer frente às constantes exigências que o mundo prático nos apresenta: há inúmeras prescrições morais no texto bíblico (basta lembrar as *Tábuas da Lei* com os 10 Mandamentos). E isso não vale apenas para o cristianismo: as grandes religiões mono-teístas são nomeadas pelo islamismo, muito sintomaticamente, como “as religiões do Livro”, numa referência à importância que nelas desempenha um documento escrito – para além da tradição oral – que reúne os aspectos doutrinários a serem seguidos. Mesmo hoje, com frequência encontramos fiéis que, num momento de dúvida ou de debate sobre o correto procedimento a ser seguido, apontam para um trecho do texto religioso e dizem com convicção: “está escrito aqui”. Atento a tal característica, um sociólogo contemporâneo nos lembra que “ela [a religião] legisla em termos nada incertos sobre cada aspecto da vida, desembaraçando deste modo a carga de responsabilidade” (Bauman, 1998, p. 229).

Feito este breve excursão, estamos agora em melhores condições de entender a virulência com que os criacionistas atacam o darwinismo. O questionamento feito pela teoria da evolução ao relato bíblico se afigura para eles insuportável. Daí a reivindicação de uma estratégia de *cunha*, a ser cirurgicamente adotada:

Se encararmos a ciência materialista predominante como uma árvore gigante, a nossa estratégia é destinada a funcionar como uma “cunha” que, apesar de relativamente pequena, pode dividir o tronco quando aplicada em seus pontos mais fracos. O início dessa estratégia, a “borda fina da cunha”, foi a crítica ao darwinismo de Phillip Johnson, iniciada em 1991 com *Darwinism on Trial* [...]. O grande sucesso de *A caixa preta de Darwin*, de Michael Behe, seguiu o trabalho de Johnson. (Discovery Institute, 2013, p. 14)

Esta passagem nos fornece a ocasião para examinarmos a já citada versão mais sofisticada do criacionismo, o assim chamado design inteligente. Tal versão conseguiu obter a adesão de professores que obtiveram seus títulos acadêmicos de doutorado (PhD, na tradição anglófona) em áreas como biologia ou bioquímica. Notemos que tais profissionais, em seus pronunciamentos para um público mais amplo, costumam recusar a designação de criacionistas. Eles referem-se ao design inteligente como um movimento estritamente científico, que invoca os avanços da bioquímica (como a descoberta de uma suposta complexidade irreduzível) como negações inquestionáveis do darwinismo. Mas o fato é que nos textos produzidos para o público mais restrito de seus seguidores, como o documento programático *The Wedge*, a identidade de perspectivas entre design inteligente e criacionismo é apresentada de modo evidente:

Estamos aproveitando este momento, ampliando a cunha com uma alternativa científica positiva às teorias científicas materialistas, que veio a ser chamada de teoria do design inteligente (ID). *A teoria do design promete reverter a dominância sufocante da visão de mundo materialista e substituí-la por uma ciência consoante com convicções cristãs e teístas.* (Discovery Institute, 2013, p. 14; sem ênfase no original)

Quanto aos representantes do design inteligente, há vários nomes a serem lembrados; já citamos um pronunciamento de William Dembski, e outros serão comentados mais adiante. Interessa aqui destacar também o bioquímico Michael Behe, autor de *A caixa preta de Darwin* (1997), obra que se apresenta com um desafio ao darwinismo feito pela bioquímica. Contudo, quando se procede à sua análise textual, torna-se clara não só sua completa ausência de um programa de pesquisa, bem como a imersão numa doutrina religiosa que fornece o aval último de seus enunciados.

Apenas como exemplo, recordemos que, ao abrir mão de investigar a origem de sistemas bioquímicos complexos, Behe simplesmente declara que eles foram planejados: “a conclusão óbvia é que muitos sistemas bioquímicos foram planejados [...]. O planejador sabia que

aparência os sistemas teriam quando completos, e tomou medidas para torná-los realidade em seguida” (Behe, 1997, p. 195). Mas ora, perguntamos nós, quem é o planejador, se não o renitente Deus da teologia judaico-cristã<sup>2</sup>?

A afinidade estrutural entre o design inteligente e o criacionismo foi desenvolvida extensamente por Ronald Numbers, em seu clássico livro *Os criacionistas*. Lançado originalmente em 1992, o texto é uma referência para quem deseja conhecer com maior detalhamento a história dessa doutrina. Autor proveniente de uma família religiosa, e ele mesmo durante muitos anos um cristão praticante (com laços de amizade com representantes tanto do criacionismo como do evolucionismo), Numbers possui um sólido conhecimento dos diferentes matizes do criacionismo. Pois bem, na reedição de 2006 de sua obra, o autor realizou um acréscimo extremamente instrutivo para as teses que buscamos colocar aqui em evidência. Referimo-nos à sua decisão de acrescentar dois novos capítulos ao texto: um deles é precisamente dedicado ao surgimento do design inteligente, situado como um desdobramento do próprio criacionismo. Já o outro capítulo acrescentado aborda o tema da globalização do criacionismo. Globalização, sim, pois até algum tempo atrás essa doutrina costumava ser interpretada como um movimento tipicamente estadunidense, relacionado com características singulares daquele país. Contudo, o transcurso histórico encarregou-se de mostrar que fenômenos de âmbito local podem alcançar – desde que determinados pré-requisitos sejam preenchidos – um escopo mais amplo; foi precisamente o que ocorreu com a difusão internacional de algumas vertentes do criacionismo. Será esta a segunda parte do presente artigo: discutir algumas características do mundo contemporâneo que viabilizaram tal processo. Mas, para tan-

---

<sup>2</sup> Analisamos de forma mais minudente o livro de Behe em nosso artigo “De Darwin, de caixas-pretas e do surpreendente retorno do criacionismo” (Martins, 2001).

to, será necessário afastar-nos do debate apenas teórico para proceder ao exame dos processos sociais que o envolvem<sup>3</sup>.

### **3 A GLOBALIZAÇÃO DO CRIACIONISMO E DO DESIGN INTELIGENTE**

Ao estudar o fenômeno da globalização, o pesquisador da área se vê defrontado com um aparente paradoxo. Por um lado, a globalização foi apresentada a partir do final da década de 70 do século XX como um ingresso sem retorno numa modernidade avançada, que deixaria para trás antigos problemas estruturais enfrentados pelas diferentes nações. O fim das barreiras econômicas nacionais, o desenvolvimento de novas tecnologias eletrônicas e o estímulo à livre circulação de capitais foram anunciados como precursores de um período de maior equidade em termos de relações sociais. Entretanto, após a concretização das medidas prescritas por instâncias econômicas internacionais (com destaque para o FMI e o Banco Mundial), logo se evidenciou o aprofundamento das estruturas responsáveis pela concentração de renda, pela pobreza e pelo acesso desigual às oportunidades de educação e bem-estar social. Para que não sejamos acusados de parcialidade, mencionemos, a esse respeito, os relatórios produzidos por uma instituição tão convencional como a Organização das Nações Unidas, pouco suspeita de alimentar simpatias desestabilizadoras. O que os relatórios periódicos da ONU sobre o tema do desenvolvimento nos diferentes países revelam é a persistência de antigos problemas referentes à concentração de renda e ao seu extenso corolário de consequências, concentração que pode ser mensurada estatisticamente no confronto entre os países ditos desenvolvidos com os demais países, e também no interior mesmo das nações mais ricas:

O mundo está experimentando uma prosperidade sem precedentes, enquanto o planeta está sob um stress sem precedentes. A desigualdade entre ricos e pobres do mundo está crescendo, e mais de um bi-

---

<sup>3</sup> Lateralmente, esclarecemos que, em que pese a seriedade do trabalho de Ronald Numbers, ele não chega a examinar as *causas* sociais da globalização do criacionismo; apresenta sobretudo um relato descritivo do processo.

lhão de pessoas ainda vivem na pobreza. (United Nations, 2012, p.10)

A posição dos Estados Unidos neste contexto internacional deve ser analisada com cuidado. São bem conhecidos os efeitos de esgarçamento do tecido social ocorridos a partir da crise financeira de 2008. Porém, seria ingênuo supor que apenas a partir desta data a sociedade estadunidense enfrenta problemas mais sérios em suas condições de vida. Mesmo nos períodos de maior prosperidade, a distribuição de riqueza sempre foi extremamente desigual no país: a imagem de uma sociedade aberta, sempre viabilizadora de processos de ascensão social, só se efetiva para uma parcela muito minoritária da população (que alcança grande visibilidade graças à divulgação internacional operada pelos defensores dessa mesma sociedade).

Registros literários clássicos já davam conta dessas contradições. Pensemos em textos como *As vinhas da ira* (1939), de John Steinbeck, um retrato sem retoques dos efeitos da grande depressão de 1929 sobre os trabalhadores rurais americanos. Ou ainda em *A morte do caixeiro viajante*, texto escrito em 1949 por Arthur Miller, ácida crítica das ilusões de uma sociedade supostamente composta por prósperos empreendedores. Aquilo que a sensibilidade literária de alguns autores proeminentes detectou vem sendo confirmado há décadas pela pesquisa sociológica, que atesta a dureza das condições de vida das classes mais desfavorecidas na sociedade norte-americana. E mesmo no interior da classe média, já no terço final do século XX, o endividamento progressivo é a regra: “escondidas atrás das casas dos subúrbios, explícitas nos acordos de divórcio [...], as dívidas de consumo floresciam” (Sullivan, Warren & Westbrook, 2005, p. 40).

É mais do que abundante o material para uma indignação quanto à realidade vigente no país – indignação que comparece, transfigurada, nos documentos criacionistas citados no início deste artigo. Jornada de trabalho superior à média dos países desenvolvidos (tema analisado por Juliet Schor, em seu *The over-worked american*, de 1993), realidade ultra-competitiva no ambiente de trabalho e individualismo muito exacerbado são alguns dos traços fortes desta sociedade. Mesmo em sua produção cultural, a aspereza do modelo norte-americano é bem conhecida: parte expressiva de sua produção cinematográfica é de uma violência de tal ordem – gerando retroefeitos na própria reali-

dade – que choca mesmo os automeados defensores da plena liberdade de expressão.

No que diz respeito ao nosso tema, os EUA são sempre considerados um exemplo da síntese peculiar entre acumulação capitalista e proliferação de movimentos religiosos, posição emblematicamente consignada no papel-moeda estadunidense que traz a inscrição: “In God we trust”. Pois bem: historicamente, as resistências ao evolucionismo de Darwin deitam raízes nos estados mais pobres da federação, onde a violência da acumulação capitalista encontra uma involuntária contrapartida em diversos tipos de pregação religiosa. Esta é a substância social a que se referem os criacionistas quando afirmam que os efeitos do materialismo são devastadores e se espalham por toda a sociedade.

Mas, atenção, não se está usando aqui um argumento de intencionalidade. Não afirmamos que um determinado crescimento religioso tenha a intencional finalidade de se adequar a uma situação. Afirmar isso seria incorrer em grosseira sociologia da ciência, aquela que supõe existir algo como um cérebro maquiavélico comandando processos históricos. Já Richard Dawkins ironiza, de modo algo caricatural, explicações que afirmam que “a religião é um instrumento utilizado pela classe dominante para subjugar as classes inferiores” (Dawkins, 2007, p. 223)<sup>4</sup>.

Longe de ser um processo finalista (ocorrido “com a finalidade de”), o que existe é uma certa configuração estrutural, formada para além da vontade dos agentes conscientes, configuração esta que permite a emergência de discursos religiosos – com suas promessas de uma bem-aventurança futura – diante de uma realidade mundana muito restritiva. A essa decisiva ressalva deve ser acrescentada uma outra: quando registramos que o terreno social adequado para o *pathos* criacionista pode ser encontrado nas camadas sociais mais desfavore-

---

<sup>4</sup> Esse alerta de Dawkins não impede, entretanto, que ele mesmo resvale num reducionismo biológico em algumas passagens de seu livro *Deus, um delírio*: “Talvez o islã seja análogo a um complexo genético de carnívoros, e o budismo, a um de herbívoros” (Dawkins, 2007, p. 264). Aqui, todo um vasto conjunto de causas econômicas, sociais e culturais das religiões é achatado em favor de um suposto determinismo genético.

cidas, isso não significa que as lideranças deste movimento pertençam necessariamente a tais camadas. Já há muito a teoria social nos ensina que é possível existir uma acentuada assimetria entre os representantes destacados de um movimento (recrutados entre aqueles que dispõem de maior acesso ao sistema educacional) e a sua base social mais ampla (Bourdieu, 1974, pp. 183-202).

Avançando nessa análise, recordemos que embora os EUA sejam o retrato concentrado de uma sociedade extremamente mercantilizada, tendências análogas atingem hoje quase todo o planeta. Foi em alusão a esta singular realidade que Zygmunt Bauman escreveu *O mal estar na pós-modernidade* (em explícita evocação ao clássico freudiano *O mal estar da civilização*), texto onde são analisados os variados sintomas produzidos por um presente que parece se eternizar. Enquanto na abordagem freudiana a ênfase recaía sobre os percalços do desprazer provocado por um contínuo recalque da libido, Bauman destaca a fragilidade dos laços sociais estabelecidos na chamada pós-modernidade. Pois quando examinamos diferentes âmbitos da experiência contemporânea, vemos que os projetos de longa duração são continuamente bombardeados pelas urgências de um cotidiano cada vez mais veloz; e isso vale para as relações afetivas, profissionais, e mesmo para a adesão religiosa, que também ingressa no signo das relações voláteis. É precisamente nesse âmbito mais amplo de uma situação de mal estar que deve ser visualizado o fortalecimento dos criacionismos contemporâneos. Eles são *uma forma de fundamentalismo religioso* e, como tal, partilham das características reativas de recusa extremada de uma certa realidade vigente, propondo o retorno a uma situação anterior idealizada, sob o domínio estrito das normas religiosas de conduta. Por não serem uma ilha autossuficiente, aos criacionistas também cabe a consideração de que pertencem

[...] a uma família mais ampla de reações pós-modernas a esses medos pós-modernos que foram inflingidos aos indivíduos como indivíduos pela progressiva desregulamentação e privatização de todas as redes de seguro e proteção “seculares”. (Bauman, 1998, pp. 228-229)

Nesse sentido, seria um equívoco considerar o criacionismo apenas como uma permanência do passado, a ser superada mediante um novo ciclo de desenvolvimento econômico. Ao invés disso, ele expressa precisamente a nossa contemporaneidade, com todas as suas

contradições. Por outro lado, esse registro da diversidade de reações frente a um contexto de mal-estar na cultura contemporânea nos possibilita entender melhor uma já clássica pesquisa da Gallup nos Estados Unidos, que afirma que:

[...] três quartos dos católicos e protestantes não sabiam dizer o nome de sequer um único profeta do Antigo Testamento [...]. Um número significativo achava que Moisés era um dos doze apóstolos de Jesus. (Gallup *apud* Dawkins, 2007, pp. 433-434)

Aparentemente subsidiários, tais resultados iluminam uma dimensão relevante do fenômeno aqui em foco. Afinal, reiteram que, apesar da reputação religiosa bem difundida dos EUA, boa parte de sua população está na verdade envolvida secularmente com uma outra visão de mundo, que veicula valores relacionados a um pragmatismo muito acentuado. São exatamente esses valores que são criticados pelos criacionistas, que imputam sua origem ao materialismo em geral e, em particular, ao evolucionismo de Darwin. Vemos então que o criacionismo representa um segmento bastante determinado da sociedade norte-americana - segmento minoritário, mas que ganhou visibilidade graças às alianças estabelecidas por algumas de suas vertentes com grupos políticos poderosos, que incluem apoiadores do segmento mais conservador da sociedade estadunidense<sup>5</sup>. Por essa via, foi assegurada a obtenção de recursos monetários elevados a fim de realizar um intenso ativismo em prol de uma sociedade onde valores religiosos tenham um posto central no convívio societário. O campo propício para o fortalecimento dessa antiga doutrina – agora com as novas roupagens do design inteligente – pode ser encontrado no vasto período que se iniciou no governo de Ronald Reagan, prosseguiu durante os de George Bush pai e filho, e encontra agora no Discovery Institute um centro contemporâneo de irradiação de sua ideologia.

---

<sup>5</sup> O Discovery Institute foi assim descrito pelo site de rastreamento NNDB (*Notable Names Database*): “Fundado por Bruce Chapman, burocrata da era Reagan, e financiado pelos conservadores Howard Ahmanson, Jr., Philip Anschutz, e Richard Scaife, o Discovery Institute é uma organização dedicada à reestruturação do governo americano, sem qualquer separação entre Igreja e Estado” (NNDB, 2013).

## 4 BREVES CONSIDERAÇÕES SOBRE O CRIACIONISMO NO BRASIL

“Não acredito na evolução das espécies, tudo isso é teoria”. (Rosinha Garotinho *apud* Martins & França, 2004)<sup>6</sup>

Para finalizar, examinemos, ainda que de modo sucinto, alguns traços das doutrinas criacionistas no Brasil. Se incorporarmos as considerações referentes ao tema da globalização, veremos que as contradições já elencadas são hoje planetárias, ainda que com importantes diferenças nacionais e regionais. E os movimentos religiosos não ficaram alheios a esta irradiação.

Mas enquanto a história dos criacionistas nos EUA é um tema bem pesquisado, a sua reconstituição mais minudente no Brasil ainda está por ser feita. De todo modo, os dados disponíveis até o momento mostram que em nosso país a presença da doutrina se expressa mais intensamente em segmentos protestantes da população, o que não significa que ela seja uma exclusividade de tais segmentos - precisamente os que mais cresceram nos últimos anos. O país já conta com duas sociedades criacionistas, a Associação Brasileira de Pesquisa da Criação e a Sociedade Criacionista Brasileira. O olhar arguto de Ronald Numbers detectou com precisão: “Em nenhum lugar da América do Sul os antievolucionistas fizeram incursões mais profundas do que no Brasil” (Numbers, 2006, p. 417).

No sistema educacional, instituições tradicionais como o Colégio Mackenzie, em São Paulo, reconhecem que adotam uma perspectiva criacionista mesmo nas aulas de Ciências. Nelas, a diversidade das espécies é exposta não como o resultado da evolução, mas antes como representando a sabedoria de Deus (Leite, 2008, p. 9). Ainda no Mackenzie, já na primeira década do século 21, livros de Ciências da vida foram substituídos por apostilas produzidas pela Associação Internacional de Escolas Cristãs (ACSI), confirmando o tema da internacionalização do criacionismo. Já no ensino superior, destaca-se a presença do UNASP (Centro Universitário Adventista de São Pau-

---

<sup>6</sup> Rosinha Garotinho foi governadora do Estado do Rio de Janeiro de 2003 a 2007.

lo), que promove regularmente Encontros com convidados internacionais para divulgar sua doutrina e, obviamente, atacar os evolucionistas.

Temos aqui um fenômeno denso de significações. Num primeiro momento, chama a atenção o mimetismo face à realidade norte-americana (mimetismo que ocorre, bem o sabemos, em vários outros países). Isso posto, ficamos diante de uma pergunta mais ampla: como explicar a difusão de uma doutrina tipicamente estadunidense em solo brasileiro? Para responder tal questão, será necessário investigar as razões para o crescimento das diferentes formas de protestantismo no país (desde as mais tradicionais, até o chamado pentecostalismo), pois enquanto o presbiterianismo representado por um Colégio Mackenzie atende a um segmento mais favorecido da população, o mesmo não ocorre quando examinamos a expansão mais geral do pentecostalismo: ele incide nas classes mais desfavorecidas, expostas à brutalidade de uma acumulação de capital nos trópicos:

Se é verdade que o pentecostalismo no Brasil não cresce apenas nas camadas populares [...], é nas áreas pobres que igrejas pentecostais se alastram[...]. Ao que se soma o desemprego estrutural, cujos efeitos são potencializados em áreas urbanas onde há ausência de instituições escolares e políticas de saúde. *É neste cenário que a conversão religiosa se destaca.* (Novaes, 2002, p. 80, sem ênfase no original)

O empuxo para a conversão religiosa, proveniente da estrutura mais geral da sociedade, atinge de forma singular as diferentes classes sociais: desde as classes médias que fornecem a clientela de um Mackenzie e de um Unasp – que obviamente não estão imunes aos efeitos da estrutura social abrangente – até a população empobrecida do norte fluminense, que encontrou no casal Anthony e Rosinha Garotinho a vocalização de suas demandas. Particularmente condenável, neste último caso, foi a contratação de professores religiosos para lecionar em escolas públicas no norte fluminense, base eleitoral do casal Garotinho e de seus seguidores<sup>7</sup>.

---

<sup>7</sup> Destaque-se também a incidência do significante “Satanás”, com o intuito de designar seus oponentes, no discurso desse segmento político, caracterizando um amálgama regressivo entre religião e política que deve ser criticado por qualquer visão de mundo democrática.

Ainda no que diz respeito ao contexto social brasileiro, é impossível não mencionar a vigência de taxas inacreditavelmente altas de violência urbana, que ultrapassam as de alguns países em guerra civil:

Os registros do SIM [Subsistema de Informação sobre Mortalidade/Ministério da Saúde] permitem verificar que, entre 1980 e 2010, perto de 800 mil cidadãos morreram por disparos de algum tipo de arma de fogo. (Waiselfisz, 2013, p. 9)

Vemos que uma mesma realidade pode gerar respostas muito diferentes, mas que partilham de uma gênese social comum. Analisando as reações históricas frente a um contexto de enfraquecimento de regras tradicionais e de adversidades, o historiador William McNeill afirma que as seitas religiosas e as gangues violentas – por mais que isso possa chocar um certo senso comum – são respostas contrastantes a uma mesma situação (McNeill, 2002, p. 22). Sintomático de situações particularmente difíceis de serem enfrentadas, o crescimento religioso expressa, a seu modo próprio, a procura de uma linguagem para lidar com agudas tensões irresolvidas.

Mas nosso breve lineamento do contexto social contemporâneo estaria incompleto se não fizesse referência à crise internacional de um projeto político alternativo – e entendemos “projeto político” no sentido amplo do termo, como um projeto de vida, de relações entre os homens. Com efeito, os historiadores do século 20 nos mostram que – seja qual for o posicionamento que se adote quanto ao tema - a oposição entre a sociedade capitalista e o projeto alternativo socialista é fundamental para quem deseja entender em termos estruturais a história do século XX. E essa oposição é decisiva para a compreensão não só da política interna de vários países como também da configuração internacional vigente durante a maior parte do século passado (Bottomore, 1985). A multiplicação de partidos políticos socialistas ou social-democratas (bem como de ativos movimentos sociais reivindicatórios) forneceu o pano de fundo, por exemplo, para a emer-

---

gência de Estados em que as classes trabalhadoras abriam mão de suas reivindicações de transformações mais profundas, obtendo em troca ganhos determinados na sua inserção no sistema<sup>8</sup>.

Entrando em crise o projeto político portador de uma crítica à lógica excludente da sociabilidade capitalista, proclamada tacitamente a vigência desta última como a única possível, o que passa a vigorar como realidade predominante são práticas de extrema competição entre indivíduos e classes sociais. Diante disso, os setores que aderem às religiões fundamentalistas nelas encontram uma linguagem que expressa suas inquietações. Daí a emergência de um discurso que lhes fornece enunciados simples e fortes: Deus criou em sete dias o mundo e o homem, os bons serão recompensados e os maus serão punidos, a Bíblia deve ser adotada como texto fornecedor das regras cotidianas de conduta, ateus e “heréticos” não encontrarão salvação, etc.

Para superar esse panorama regressivo seria preciso – além da necessária atividade de esclarecimento conceitual que os cientistas e seus aliados praticam, e dentro da qual o presente número da Revista *Filosofia e História da Biologia* se insere – um conjunto de transformações muito amplo. Transformações que garantam um patamar de sociabilidade que favoreça, no caso aqui em foco, a pesquisa científica de fato independente dos preceitos religiosos para todos os cidadãos.

Para que esta não soe como uma posição extremada, ouçamos as palavras de um dos expoentes internacionais do design inteligente, W. Dembski, que, no meio de outras pérolas de conservadorismo, defende a atualidade do conceito de “heresia”:

Dentro da cristandade norte-americana do final do século vinte, heresia tornou-se uma palavra impopular. Não podemos todos simplesmente conviver e viver juntos em paz? Infelizmente, a resposta é

---

<sup>8</sup> Constatar tal fato não significa, obviamente, ignorar as sérias distorções ocorridas nos países do chamado socialismo real. Significa apenas discernir que a presença de um conjunto expressivo de Estados que se autoproclamavam socialistas constituiu um traço fundamental da história do século XX que repercutiu ainda nos dias de hoje.

não. A paz não pode ser comprada à custa da verdade [...] e heresia permanece uma categoria válida para hoje. (Dembski, 2001, p. 43)

Eis aqui um retrato sem retoques do design inteligente, a versão pretensamente científica do criacionismo: um movimento religioso retrógrado, carente de qualquer programa de pesquisa, que invoca a Bíblia como garantia dos dogmas que deseja transmitir para seus adeptos. Ansiando ingressar nos currículos escolares para fazer sua defesa do “coração inviolável da fé cristã”, declara serem heréticos todos aqueles que pensam de forma diferente dele. Se no campo da ciência controvérsias são bem-vindas quando se credenciam como tais e estimulam seus praticantes a avançar num debate, já no âmbito do design inteligente diferenças de pensamento são sumariamente taxadas de heresias<sup>9</sup>. Em contrapartida, só mesmo um projeto mais generoso de sociedade pode incentivar homens e mulheres a pensar e agir com suas próprias cabeças, postura bem distinta da adesão incondicional a um texto religioso, que os dispensa de examinar os pressupostos éticos de suas escolhas mundanas.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Maria Elice Brzezinski Prestes e Lilian Pereira Martins pela transparência durante as diferentes etapas do trabalho desta edição de *Filosofia e História da Biologia*; a Gustavo Caponi pelo incentivo e pela gentil sugestão do meu nome para participar deste número da Revista. E a Charbel El-Hani pela leitura cuidadosa e sugestões pertinentes ao presente artigo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAUMAN, Zygmunt. *O mal estar da pós-modernidade*. Trad. Mauro Gama e Cláudia M. Gama. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1998.

---

<sup>9</sup> Fazendo eco às palavras de Dembski, Michael Behe afirma que a teoria da evolução darwiniana “deve ser banida” (Behe, 1997, p. 189).

- BEHE, Michael. *A caixa preta de Darwin*. Trad. Ruy Jungmann. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1997.
- BOTTOMORE, Tom. *Theories of modern capitalism*. London: Routledge, 1985.
- BOURDIEU, Pierre. *A economia das trocas simbólicas*. Trad. Sergio Miceli. São Paulo: Perspectiva, 1974.
- DARWIN, Charles. *Origem das espécies* [1881]. Trad. Eugênio Amado. Belo Horizonte: Itatiaia, 2002.
- DAWKINS, Richard. *Deus, um delírio*. Trad. Fernanda Ravagnani. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.
- DEMBSKI, William. The task of apologetics. Pp: 31-43, *in*: DEMBSKI, William; RICHARDS, Jay. (eds). *Unapologetic apologetics*. Downers Grove: InterVarsity Press, 2001.
- DEMBSKI, William; RICHARDS, Jay. Introduction: Reclaiming theological education. Pp. 11-30, *in*: DEMBSKI, William; RICHARDS, Jay. (eds). *Unapologetic apologetics*. Downers Grove: InterVarsity Press, 2001.
- DISCOVERY INSTITUTE. *The "Wedge Document": "So what?"*. Disponível em: <<http://www.discovery.org/f/349>>. Acesso em: 20 julho 2013.
- LEITE, Marcelo. Criacionismo no Mackenzie. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 30 nov. 2008. Suplemento Mais!, p. 9.
- MARTINS, Elisa; FRANÇA, Valéria. Rosinha contra Darwin: governo do Rio de Janeiro institui aulas que questionam a evolução das espécies. *Revista Época*, 24 maio 2004. Disponível em: <<http://revistaepoca.globo.com/Epoca/0,6993,EPT731549-1664-1,00.html>>. Acesso em: 28 julho 2013.
- MARTINS, Maurício Vieira. De Darwin, de caixas pretas e do surpreendente retorno do criacionismo. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, 8 (3): 739-56, 2001.
- MILLER, Kenneth. *Finding Darwin's God: a scientist's search for common ground between God and evolution*. New York: Harper Perennial, 2007.
- NNDB. *Discovery Institute*. Disponível em: <<http://www.nndb.com/org/587/000053428/>>. Acesso em: 27 julho 2013.
- NOVAES, Regina. Crenças religiosas e convicções políticas. Pp. 63-97, *in*: FRIDMAN, Luis Carlos (org.). *Política e cultura: século XXI*. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2002.

- NUMBERS, Ronald. *The creationists: from scientific creationism to intelligent design*. Expanded Edition. Cambridge/London: Harvard University Press, 2006.
- McNEILL, William. A história da violência urbana. Pp. 11-31, in: OLIVEIRA, Nilson Vieira (org.). *Insegurança pública*. São Paulo: Nova Alexandria, 2002.
- SCHOR, Juliet. *The overworked american: the unexpected decline of leisure*. New York: Basic Books, 1993.
- SULLIVAN, Teresa; WARREN, Elizabeth; WESTBROOK, Jay Lawrence. Una prosperidad precaria: la inseguridad financiera de la clase media. Pp. 40-63, in: WACQUANT, Loïc (dir.). *Repensar los Estados Unidos*. Barcelona: Anthropos, 2005.
- UNITED NATIONS SECRETARY-GENERAL'S HIGH-LEVEL PANEL ON GLOBAL SUSTAINABILITY. *Resilient people, resilient planet: a future worth choosing*. New York: United Nations, 2012.
- WAISELFISZ, Julio Jacobo. *Mapa da violência 2013: mortes matadas por armas de fogo*. Brasil: Cebela/Flacso, 2013. Disponível em: <[http://mapadaviolencia.org.br/pdf2013/MapaViolencia2013\\_armas.pdf](http://mapadaviolencia.org.br/pdf2013/MapaViolencia2013_armas.pdf)>. Acesso em: 27 julho 2013.

**Data de submissão:** 06/09/2013

**Aprovado para publicação:** 22/11/2013



## Criacionismo *versus* evolucionismo: literalismo religioso e materialismo darwiniano em questão

Nelio Bizzo \*

**Resumo:** A ideia de que Charles Darwin tenha sido um paladino do materialismo, difundindo ativamente o ateísmo, é uma ideia equivocada. Da mesma forma, é equivocada a crença de que seus inimigos do campo religioso lessem a Bíblia de maneira literal, observando estritamente cada palavra e cada ensinamento nela contidos. Neste artigo, procuramos demonstrar que Charles Darwin não deixou de reverenciar e mesmo admitir a necessidade de um Criador, havendo passagens inequívocas nesse sentido em sua maior publicação, *Origem das Espécies*. Uma leitura das modificações introduzidas entre 1859, por ocasião da primeira edição, e 1872, a sexta e última na qual introduziu mudanças, pode evidenciar essa postura reverencial. Os criacionistas, mesmo os ditos literalistas, realizavam leituras interpretativas dos livros sagrados eleitos por suas doutrinas. A leitura comparativa de diversos trechos no Novo Testamento não pode ser feita literalmente, demandando interpretações, as quais contrastam frontalmente com a ideia de observância rigorosa de cada palavra escrita. Ao mesmo tempo, há passagens que nos remetem imediatamente à ideia de evolução biológica, se lidas de maneira literal, o que transformaria literalistas em evolucionistas instantaneamente. Por fim, são investigadas similaridades entre descobertas científicas, como as de Galileu e Darwin, e seitas cristãs heréticas, como o Docetismo e o Gnosticismo.

**Palavras-chave:** criacionismo; religião e evolução; materialismo; agnosticismo

---

\* Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. Av. da Universidade 308, São Paulo, São Paulo, CEP 05508-040. E-mail: bizzo@usp.br

## Creationism versus evolutionism: religious literalism and darwinian materialism in question

**Abstract:** The idea that Charles Darwin was a champion of materialism, actively spreading atheism is a wrong idea. Likewise, the idea that his enemies in the religious field read the bible literally, strictly observing every word, is a misguided belief that. In this paper, we demonstrate that Charles Darwin did not fail to revere and even admit the need for a Creator, with clear passages accordingly in greatest publication, *Origin of Species*. A careful reading of the changes made between 1859, when the first edition was published, and in 1872, the sixth and final one, in which he introduced important changes, may show this reverential attitude. Creationists, even self-proclaimed literalists, perform interpretive readings of the sacred books chosen for their doctrines. A comparative reading of several passages in the New Testament shows clearly the need of interpretations, in stark contrast to the idea of strict observance of each written word. There are passages that recall immediately the idea of biological evolution, if read in a literal manner, what should turn literalists into evolutionists instantly. Finally, similarities between scientific discoveries, such as Galileo's and Darwin's, and apologetic forms of heretical Christian doctrines, such as Docetism and Gnosticism, are investigated.

**Key-words:** creationism; religion and evolution; materialism; agnosticism

## 1 INTRODUÇÃO: LITERALISTAS DE QUAL TEXTO?

“Supor que essas cartas [de São Paulo] tenham sido endereçadas a uma tribo incivilizada, incapaz de pensar ou refletir, é tão razoável quanto supor que John Locke tenha escrito seu *Ensaio para o entendimento humano* para a instrução de selvagens”. (William Paley, 1809, p. 215)

Pesquisa de opinião pública realizada pelo Instituto Gallup no período compreendido entre 1977 e 2010 revelou que 3 em cada 10 cidadãos norte-americanos acreditam que “a Bíblia expresse as palavras de Deus, e que deva ser entendida literalmente, palavra por palavra” (Jones, 2011). Essa proporção pouco se modificou no período, tendo variado entre 40%, no início da década de 1980, até 27%, em

2001. Cerca de 50% dos norte-americanos concorda com a frase “A Bíblia traz palavras inspiradas por Deus, mas nem tudo que ela contém deveria ser lido literalmente”. Da mesma forma, nos últimos 40 anos houve pouca modificação dessas proporções, mesmo se seja notável uma tendência a partir do início dos anos 1980, quando as duas posições estavam quase empatadas. O terceiro grupo, que concorda com a frase “A Bíblia é um antigo livro de fábulas, lendas, história e lições morais registradas pelo homem”, se mantém no patamar de 20% (Jones, 2011).

A ideia de que a Bíblia possa ser lida “palavra por palavra”, sem nenhuma interpretação, foi uma das primeiras preocupações dos teólogos, que percebiam inconsistências evidentes. Santo Agostinho é tido como o grande mestre que conseguiu conciliar a Bíblia com a ciência, reverenciado por ampla gama de cristãos como grande doutor da igreja, falecido no ano 430 da era cristã. Evidentemente, não poderia ter adiantado nada do litúgio de Galileu com a Igreja, mas da ciência de seu tempo, a aristotélica.

Ao ler o livro do Gênesis, pode-se saber quando foram criados alguns dos quatro elementos básicos da ciência dos gregos antigos, como a terra, e a água; pode-se inferir que o fogo tenha sido criado junto com a luz, mesmo se, na tradição judaica, a criação da luz não deva ser entendida literalmente como a luz visível, mas algo como “a luz da razão”. Adiante, sabe-se quando foram criados os céus. No entanto, para os aristotélicos havia uma lacuna muito grave: não há menção sobre a criação do ar, um dos elementos básicos. Se o universo era composto de quatro elementos – ar, terra, água e fogo – e Aristóteles (384 a.C.-322 a.C.) tinha apontado a necessidade de um quinto elemento, o éter, que constituiria o espaço supralunar (os “céus?”), por que razão o livro sagrado para judeus e cristãos não diz uma palavra sobre a criação desse elemento tão importante? Essa era uma razão de controvérsia ente o livro do Gênesis e a ciência dos primórdios da era cristã.

Séculos mais tarde, a teologia cristã passará por outra reformulação importante, na qual se servirá de Aristóteles e Santo Tomás Aquino (1227-1274) e produzirá uma nova aproximação que resultará no aristotelismo tomista. Mesmo se não foi reconhecido em seu tempo, Tomás de Aquino passará a ser reconhecido adiante, no Concílio

de Trento (séc. XVI) como uma grande referência, no evento que sedimentou o chamado Cisma Protestante, uma vez que não reconheceu os questionamentos de teólogos europeus quanto a diversos aspectos da doutrina, entre eles a acuidade do texto bíblico então em uso.

A discussão de Tomás de Aquino sobre a ausência de referência sobre a criação do ar no Antigo Testamento foi inclusive utilizada por Galileu em sua famosa Carta à Granduquesa de Lorena (de 1615), pois não apenas falta referência da criação desse elemento grego como inclusive se afirma sua inexistência: “Deus estendeu o céu sobre o vazio e suspendeu a terra sobre o nada” (Jó 26:7, Bíblia Sagrada, 2007). Galileu retoma as teses de Tomás de Aquino, que concluiu com isso, que o escrito sagrado não está defendendo a existência do vácuo, e o florentino chegou a reproduzir as palavras do santo a esse respeito, em seu “Comentário sobre Jó”, e acrescentou uma observação sobre a aparente contradição das Escrituras com o sistema copernicano:

“O que nos aparece no hemisfério superior do céu nada mais é senão espaço cheio de ar que os homens do vulgo julgam vazio; a Sagrada Escritura fala, pois, de acordo com o julgamento dos homens do vulgo, como é seu costume”. Ora, a partir dessa passagem, parece-me que se pode argumentar bastante claramente que a Escritura Sagrada, pela mesma consideração, teve muito maior razão de chamar o Sol móvel e a Terra estável. (Galilei [1615], 2009, p. 83).

A própria necessidade de encontros e formação de colegiados, desde o Concílio de Jerusalém (séc. I, relatado no Novo Testamento), e o de Niceia (325 d.C.), que contribuíram para novos entendimentos do texto bíblico, revela a impropriedade da crença de que ele possa ser lido palavra por palavra em sua forma original, sem nenhuma interpretação, sem a necessidade de algum direcionamento da leitura ou do pensamento. Além dessa dedução, há que se lembrar que a Bíblia é uma coleção de textos, escolhidos em detrimento de outros, em certas ocasiões. A divisão em diversas denominações religiosas cristãs distintas espelha, em alguns casos, discordância em relação às versões desses livros acolhidas para compor o credo religioso. Além disso, após a seleção de textos, foram realizadas diversas descobertas, algumas delas totalmente acidentais, revelando textos antigos relacio-

nados com os livros sagrados, alguns dos quais trazem relatos muito similares, sem que se tenha cogitado incorporá-los à Bíblia.

Os chamados *Manuscrisos do Mar Morto* constituem um exemplo; escritos em aramaico, hebraico e grego, são genuinamente da época de Jesus Cristo e trazem transcrições de livros sagrados do Antigo Testamento (com exceção de Ester), dos chamados “Livros Apócrifos”, excluídos da Bíblia. O livro de Isaías é incrivelmente similar ao texto reconhecido até hoje, sendo de consenso entre os especialistas de que se trate de um conjunto de escritos de um grupo judaico de dois mil anos atrás, quase certamente os Essênios, uma das seitas de judeus daquela época, que se opunha aos judeus aristocratas, os fariseus e saduceus. Em 1945, poucos anos antes daquela descoberta, foram encontrados no Egito, próximo à cidade de Nag Hammadí, outro conjunto de escritos, na língua copta, que trouxe novas e surpreendentes descobertas, possivelmente do modo de vida dos primeiros cristãos e que forma as chamadas *Escrituras Gnósticas* (Robinson, 1988), embora esse nome seja criticado por alguns especialistas, que preferem o nome *Biblioteca de Nag Hammadí*. Entre esses escritos figuram o evangelho de Tomás e o de Maria Madalena (o qual, aliás, desautoriza toda a fantasia construída em seu nome no cinema, TV e em livros de sucesso), além de um escrito que recebeu o nome de *Sobre a origem do Mundo* (II,5 e XIII,2).

Diferentes tradições gnósticas foram incorporadas a esse escrito. O mundo não teria sido criado por um Deus, mas teria surgido por força de um acidente cósmico, controlado por deuses e anjos de hierarquia menor, dos quais falaria o Antigo Testamento; nesse “mundo ruim” vivemos hoje e a salvação depende de um conhecimento (*gnosis* em grego) muito particular. Esse livro da biblioteca de Nag Hammadí tem a forma de uma cosmologia, que indica a criação de vários céus, luz, sombra e água. Há também uma antropologia que fala de deuses, um dos quais teria criado um deus superior o “Deus das Forças”. O conhecimento (*gnosis*) é recebido por divindades menores, e ele é suficiente para criar o homem. O mito de Adão é mencionado, com modificações notáveis (Eva daria a luz virgem), e Jesus Cristo teria sido criado na forma de espírito, lembrando uma outra crença citada adiante neste artigo.

É impossível discutir aqui o valor desses diversos textos, e mesmo questionar ou confirmar a autenticidade de qualquer um deles, o que fugiria à especialidade do autor e aos objetivos do artigo em questão. No entanto, é evidente que quem queira acreditar na verdade desses textos antigos deverá realizar uma seleção dentre eles, ou confiar na seleção realizada no início da era cristã, inclusive nas opções de tradução das línguas antigas então utilizadas. Há necessidade inescapável de intermediação, que possa apontar quais são os textos a serem reverenciados, e mesmo quais são as versões corretas deles, e como compatibilizá-los, diante de inconsistências de diversas ordens, como veremos adiante. No entanto, isso nem de longe constitui a maior parte da necessidade de interpretação, ou seja, da impossibilidade de leituras literais “palavra por palavra”.

## **2 LITERALISMO E A DIVERSIDADE DE NARRATIVAS DOS EVANGELHOS**

Diversas denominações religiosas cristãs, sobretudo as mais recentes, defendem posições rigidamente antagônicas ao evolucionismo, justificando-se na leitura “palavra por palavra” da Bíblia, em especial do Antigo Testamento. No entanto, entre tais denominações predominam as que se baseiam em leituras dos evangelhos, nos quais, de fato, existem reiterações dos textos mais antigos.

Os evangelhos são relatos dos apóstolos de Jesus Cristo que relatam seus feitos e de alguns de seus seguidores, sendo possível encontrar descrições de um mesmo acontecimento a partir de diferentes testemunhos. Os acadêmicos concordam que os evangelhos foram escritos após a primeira Guerra Judaico-Romana (66 d.C.-73 d.C.), sendo que três deles são muito semelhantes, os evangelhos sinópticos: Mateus, Marcos e Lucas. O quarto evangelho é o de João, havendo concordância que ele tenha sido escrito cerca de trinta anos depois do primeiro, ao redor da virada do primeiro século. Embora conhecidos por nomes de apóstolos, isso se deve apenas à tradição, e não significa necessariamente que tenham sido escritos por eles próprios, pelo menos na forma como os conhecemos hoje, embora seja possível que tenham incorporado textos originais deles, de onde derivaria seu nome (Tabor, 2006, pp. 42-43).

Esses relatos trazem fatos históricos, com certa cronologia, e exercícios teológicos, mesmo se essas duas vertentes não sejam totalmente independentes. No entanto, passagens não coincidentes nas cronologias desses relatos passam a constituir inconsistências de vulto para aqueles que defendem uma leitura “palavra por palavra”. Os literalistas seriam, assim, levados a acreditar simultaneamente em mais de uma descrição de um mesmo fato, o que é pouco razoável. O mais evidente tipo de inconsistência é de ordem cronológica, cuja verificação é objetiva (Ehrman, 2006, p. 11). Vejamos alguns exemplos.

A celebração da última ceia é uma das referências centrais para o cristianismo, logo após a qual Jesus é preso e julgado. Segundo o evangelho de Marcos, ela ocorre “No primeiro dia dos Azimos” (Marcos 14:12-17, Bíblia Sagrada, 2007), quando dois discípulos vão à cidade e encontram o local mobiliado e preparado, para onde Jesus se dirige à tarde com os doze discípulos. No dia anterior, Jesus tinha estado em Betânia (cerca de 3 km de distância), na casa de Simão, o leproso onde teria sido ungido por Maria Madalena (Marcos 14:1-3, *ibid.*). João, outro dos discípulos, não deixa dúvida de que a celebração do mesmo evento ocorreu quase sete dias depois, eis que “seis dias antes da Páscoa, Jesus foi para Betânia, onde morava Lázaro” (João 12:1, *ibid.*), na casa de quem teve os pés ungidos por Maria (João 12:1-3, *ibid.*). A chegada em Jerusalém ocorreria dias depois, sendo que o julgamento de Jesus ocorreu na “véspera da Páscoa, por volta do meio dia” (João 19:14, *ibid.*) e a crucificação e sepultamento no próprio dia, porque “os judeus queriam evitar que os corpos ficassem na cruz durante o sábado, porque esse sábado era muito solene para eles” (João 19:31, *ibid.*).

Portanto, do ponto de vista estritamente cronológico, há uma diferença de quase seis dias entre os dois evangelhos, pois a celebração dos pães ázimos (sem fermento) ocorre ao longo desse intervalo, na Páscoa Judaica. Essa discordância é tão importante que foi matéria de longa discussão no Concílio de Niceia, quando ficou decidido que não mais haveria coincidência entre a Páscoa Judaica (a primeira Lua Cheia da primavera, como era calculada pelos sacerdotes judaicos da época) e a Cristã (o primeiro domingo de lua cheia após 21 de março), estabelecendo-se parâmetros astronômicos de cunho religioso, como o equinócio eclesiástico (invariavelmente em 21 de março, ao

contrário da data móvel da astronomia), e a lua cheia eclesiástica, que possibilitaria diferenciar o calendário cristão, de base solar, com o judaico, de base lunar.

Os especialistas apontam razões teológicas para explicar essas diferenças, que estariam ligadas ao batismo de Jesus e seu reconhecimento como “Cordeiro de Deus”, sinalizado aos primeiros cristãos que João Batista teria sido apenas uma testemunha e não o próprio Salvador, cumprindo uma importante função teológica (Aslan, 2013, pp. 81-89). De qualquer forma, resta a impossibilidade de entender literalmente, palavra por palavra, as duas narrativas, pois há reconhecidamente conflito entre elas.

Depois da última ceia, talvez a figura de Simão, irmão de André, seja a mais emblemática dentre os doze discípulos de Jesus, escolhido para ser a “pedra” (em grego πέτρα, em aramaico *Cefas*), sobre a qual se edificaria a Igreja. Mesmo essa figura central para o cristianismo comparece no texto bíblico envolto em contradições cronológicas. Segundo Marcos, Jesus encontra Simão e seu irmão André pescando no mar da Galileia e os convoca a segui-lo, a fim de se tornarem “pescadores de homens” (Marcos 1: 16-18, Bíblia Sagrada, 2007). Isso ocorreria depois de sua saída do deserto, onde passara por tentações, e logo depois fora batizado no rio Jordão. Apenas depois eles se dirigiriam a Cafarnaum, quando teria tido início sua pregação e a sucessão de milagres. Segundo João, o encontro foi um pouco diferente, pois teria sido André a chamar a atenção de Simão a fim de se juntarem a Jesus, depois de seu batismo (João 1:40-42, *ibid.*). No entanto, segundo Lucas, a convocação foi muito diferente, pois Jesus teria sido batizado por João Batista e depois entrara no deserto, onde enfrentara as tentações do demônio. Depois disso, teria ido para a Galileia “e a sua fama correu por todas as terras em derredor”, ensinando nas sinagogas e sendo louvado por todos, até que chegara a Nazaré. Em sua cidade ele não fora bem recebido, pois não teria repetido os milagres que já teria realizado em Cafarnaum. Decidira retornar para aquela cidade, onde continuaria a ser louvado, ensinando nas sinagogas aos sábados, realizando milagres. Segundo Lucas, ao pregar no lago de Genesaré (outro nome do mar da Galileia, também chamado mar de Tiberíades, na verdade um lago de água doce), encontra pescadores cansados de uma longa e infrutífera jornada, já lavando as redes.

Após a pregação, dirige-se a um dos pescadores, que é justamente Simão, a quem já conhece, e o manda voltar ao mar, quando então muda totalmente o resultado e grande quantidade de peixes é içada nas redes. Ao final desse episódio, Simão é então convocado por Jesus para se tornar “pescador de homens” (Lucas 5:1-11, *ibid.*).

Um dos milagres que Jesus já teria operado antes do chamamento de Simão Pedro teria sido justamente a cura de uma febre de sua sogra (Lucas 4:38-39, Bíblia Sagrada, 2007). No entanto, segundo Marcos, o milagre teria ocorrido bem depois (Marcos 6: 1-6, *ibid.*), quando Simão Pedro já era um de seus discípulos.

Segundo acadêmicos, a chamada “leitura horizontal” da Bíblia conduz a inúmeras inconsistências cronológicas como essas, que envolvem momentos e personagens centrais em sua narrativa, estendendo-se, com profusão, à figura de Paulo de Tarso, outro personagem central, que se junta posteriormente ao grupo dos discípulos. Mesmo que ele não tenha testemunhado pessoalmente a pregação de Jesus Cristo (ele se converteu ao cristianismo dois ou três anos após a crucificação de Jesus), ele oferece descrições dos feitos do mestre. Mas, mesmo que não nos atenhamos a elas, a parte da Bíblia que relata os Atos dos Apóstolos traz descrições objetivas das pregações com o mesmo tipo de inconsistência cronológica (Ehrman, 2006, p. 12).

Essas ocorrências são razoáveis de serem encontradas em escritos produzidos pelo menos quarenta anos depois do ocorrido e possivelmente de maneira independente (pelo menos no caso de João). Não se pretende aqui, como dito na seção anterior, questionar a veracidade de nenhum dos relatos, mas apenas ressaltar as imensas dificuldades de uma interpretação literal de textos que têm cronologias com inconsistências, não em detalhes de pequena relevância, mas em eventos cruciais, como a convocação de Simão Pedro e a última ceia. Novamente, é necessária a intermediação de algum (ou vários) intérprete(s), capaz de lançar luz sobre o evento considerado, tomando como referência um contexto mais amplo.

### 3 TRADUÇÕES E INTERPRETAÇÕES

Uma das mais óbvias razões de ser impossível tomar um texto antigo, escrito em uma língua que não é mais utilizada, sem algum tipo

de interpretação é o fato de ser necessário verter palavras e expressões que podem ter diversos significados, optando por um deles apenas. Uma das mais conhecidas dúvidas sobre questões centrais do texto bíblico, se refere à identidade de Jesus como “o carpinteiro” (Marcos 6:3, Bíblia Sagrada, 2007) e “filho do carpinteiro” (Mateus 13:55, *ibid.*). Esses evangelhos foram originalmente escritos em grego antigo e utilizaram o termo *tehton* (τεκτων), “que no contexto da Galileia do Século I se refere mais provavelmente a um pedreiro” (Tabor, 2006, p. 89), o que estaria inclusive de acordo com algumas passagens em que ele se refere metaforicamente a edificações bem construídas, que têm alicerces sobre rocha (Lucas 6:48, Bíblia Sagrada, 2007). Seja como for, trata-se de uma opção de tradução, que foi realizada deliberadamente, a partir de uma interpretação de seu significado teológico. Os pedreiros levavam vida mais difícil do que os escravos da época, enquanto os carpinteiros eram artesãos; provavelmente a opção da tradução pretendeu elevar o status social de Jesus (Tabor, 2006, p. 90).

Outra questão muito delicada se refere à profecia de Isaías relatada por Lucas (1:23, Bíblia Sagrada, 2007); no evangelho a palavra hebraica original “almah” aparece como “virgem” e, no Antigo Testamento (Isaías 7:14, *ibid.*), foi adotada outra opção (“jovem”), possivelmente como consequência de interpretações teológicas para cada caso (Tabor, 2006, p. 46).

Certas passagens da Bíblia tratam dos irmãos e irmãs de Jesus, as quais ganharam interpretações metafóricas no cristianismo antigo, que são seguidas até hoje, inclusive pelos chamados “literalistas”. Ao redor do século IV d.C. certas passagens do Novo Testamento deixaram de ser tomadas “palavra por palavra”, por exemplo:

Esse homem não é o carpinteiro, o filho de Maria e irmão de Tiago, de Joset, de Judas e de Simão? E suas irmãs não moram aqui conosco? (Marcos 6:3, Bíblia Sagrada, 2007)

E ainda:

Nisso chegaram a mãe e os irmãos de Jesus; ficaram do lado de fora e mandaram chamá-lo: Havia uma multidão sentada ao redor de Jesus. Então lhe disseram: “Olha, tua mãe e teus irmãos estão aí fora e te procuram” (Marcos 3:31-32, Bíblia Sagrada, 2007).

Ou então na conhecida passagem de São Paulo, em sua carta aos Gálatas:

Três anos mais tarde, fui a Jerusalém para conhecer Pedro, e fiquei com ele quinze dias. Entretanto, não vi nenhum outro apóstolo, a não ser Tiago, o irmão do Senhor. Deus é testemunha: o que estou escrevendo a vocês não é mentira. (Gálatas 1:18-20, Bíblia Sagrada, 2007)

Esses trechos apontavam para uma situação na qual a família de Jesus é grande e traz a dúvida se esses irmãos são de sangue ou não. Isso tem consequência direta para o dogma da virgindade perpétua de Maria, que ficou estabelecida ao redor do século III. Tais trechos passaram a ser interpretados de maneira não literal, entendendo “irmãos” e “irmãs” como “primos”, embora tenham sido mantidos os termos originais no texto, o que se tornou a explicação oficial de diversas denominações religiosas cristãs, inclusive dos chamados literalistas.

Na tradição grega ortodoxa, no entanto, esses termos continuaram a ser tomados literalmente, mas os irmãos foram tidos como “meio-irmãos”, ou seja, filhos de um suposto primeiro casamento de José, mas não de Maria, o que permitia admitir sua virgindade perpétua (Tabor, 2006, p. 75). Seja como for, a leitura “palavra por palavra” dos evangelhos novamente conduz a consequências muito profundas em relação à constituição da família terrena de Jesus Cristo, e a crença na virgindade perpétua de Maria necessariamente demanda interpretar o texto do Antigo e do Novo Testamento, tomando termos literais por metafóricos.

Até mesmo na tradição recente há questões relativas à tradução. Por exemplo, no trecho que Galileu fala dos comentários de Tomás de Aquino sobre o Livro de Jó, reproduzimos o texto da Bíblia atual: “Deus estendeu o céu sobre o vazio e suspendeu a terra sobre o nada” (Jó 26:7, Bíblia Sagrada, 2007). Mas o texto que Galileu tinha à época, igualmente uma Bíblia Católica, ele reproduziu literalmente como “Que estende o aquilão sobre o vácuo e suspende a Terra sobre o nada”. O termo “aquilão” hoje nos é completamente estranho, e acabou sendo substituído, tornando a frase compreensível. Trata-se de um termo do latim (*aquilone*), uma língua que Galileu dominava bem. Em latim bárbaro era comum a locução

“*in aquilone*” para designar o lado norte (Machado, 1977, p. 157). Como indicou Carlos Arthur R. do Nascimento, tradutor daquele opúsculo de Galileu para o português, o texto original em hebraico possivelmente se referia a “fixar o norte”, uma vez que era visível a mecânica do céu noturno girando em torno do polo norte celeste (Galilei [1615], 2009, p. 83). Como vemos, a tradução tem como consequência a atualização de termos para a “compreensão do vulgo” a cada época, o que impede uma leitura “palavra por palavra” de textos que resistem por extensos períodos de tempo.

#### **4 LITERALISTAS COMO RELATIVISTAS**

A parte no Novo Testamento que sucede os quatro evangelhos é chamada Atos dos Apóstolos e se reconhece ter sido escrita provavelmente entre os anos 80 d.C. e 90 d.C., sendo seu autor o mesmo do terceiro evangelho, atribuído a Lucas, o médico que acompanhou Paulo, sendo considerada uma continuação do relato deste apóstolo. Inicialmente, pretende apresentar o caminho da salvação das pessoas, e, posteriormente, o caminho da Igreja, a dimensão comunitária dos seguidores de Jesus. O principal personagem dessa parte da Bíblia é justamente Paulo, ocupando cerca de dois terços de seu texto.

Uma das principais dúvidas em relação às primeiras comunidades cristãs se referia ao Antigo Testamento e às leis de Moisés. Inicialmente o cristianismo era visto, por alguns, como uma forma particular de judaísmo, sendo necessário ser circuncidado, respeitar o descanso do sábado e se alimentar apenas de animais purificados pelos sacerdotes. Jesus era circuncidado, bem como seus discípulos, que viviam como judeus praticantes e que tinham se tornado “judeus cristãos” depois de sua ascensão. No entanto mesmo entre eles havia discordância quanto à manutenção dos hábitos hebraicos, em especial sobre circuncisão e alimentação, tendo havido diversas disputas entre Simão Pedro e Paulo, das quais emerge a orientação geral dos cristãos, de que eles não são mais judeus, não observam o descanso do sábado (embora cristãos adventistas mantenham o hábito), não precisam se alimentar apenas de animais purificados pelos sacerdotes e não são obrigados à circuncisão.

Além dessas disputas em torno da caducidade das leis antigas, havia outras que emergiram durante a edificação das igrejas ao redor do

mundo. As Cartas dos Apóstolos são especialmente ricas em corrigir compreensões diversas sobre o real significado de pontos centrais da doutrina. Paulo é muito enfático quando escreve aos gálatas, que viviam na parte central da atual Turquia, ao dizer que o judeu de nascimento “não se torna justo pelas obras da Lei, mas somente pela fé em Jesus Cristo”, pois com a “observância da Lei ninguém se tornará justo” (Gálatas 2:15-17, Bíblia Sagrada, 2007). Já a Carta de Tiago, escrita na mesma época, tradicionalmente atribuída a “Tiago, o irmão do Senhor”, mas cujo autor os historiadores têm dúvida, é enfática ao dizer que a fé em Cristo e a observância da Lei Mosaica não são suficientes para a salvação. A carta diz que a fé deve estar aliada às obras realizadas (como a caridade, e não às obras a que se refere Paulo). O reconhecimento desta carta de Tiago foi uma das discordâncias de Martinho Lutero com o Vaticano (Ehrman, 2006, p. 166), que reconheceu ser difícil compatibilizar as duas leituras.

As primeiras comunidades cristãs divergiam em diversas outras questões centrais. Os chamados *docetas* (do grego *doketai*, adeptos da encarnação fictícia de Jesus, tidos como seita cristã herética) entendiam que Jesus não tinha sido de fato um ser humano de carne e osso, mas uma aparição frequente, uma manifestação de seu espírito. Outros, ao contrário, acreditavam que Deus tivesse adotado um judeu comum logo após seu batismo, tornando-o santo, dando especial relevo à descrição daquele episódio dada pelos evangelhos sinópticos. Uma dessas seitas era formada pelos chamados ebionitas (provavelmente derivando do hebraico *ebyon* que quer dizer “pobre”), adotavam uma versão reduzida do evangelho de Mateus, mas não o de João, e abominavam as Cartas de Paulo, considerando, ao contrário daquele apóstolo, que os judeus e gentios convertidos deveriam observar rigidamente o Antigo Testamento e as leis mosaicas (Ehrman, 2006, p. 167-172). Outros ainda entendiam haver muitos segredos na interpretação do Antigo Testamento e diziam possuir maneiras de entendê-los de uma maneira muito particular, os chamados *gnósticos*, já mencionados. Eles dominaram fórmulas secretas de revelar segredos escondidos no literalismo de certos livros, em especial do Gênesis e algumas dessas comunidades diziam ser seguidoras de Paulo (Ehrman, 2006, p. 159-160), enquanto outras comunidades cristãs gnósticas eram docéticas.

Diante do isolamento das comunidades, era de se esperar que diferentes pregadores divergissem em suas compreensões e, assim, emergissem em diferentes lugares, que ficavam longos períodos sem receber a visita de apóstolos e mensageiros, versões diferentes dos ensinamentos de Jesus. Neste ponto parecem ter sido de crucial importância as cartas dirigidas àquelas comunidades. A de Tiago, como vimos, tem autoria reconhecidamente incerta; há cartas de Paulo de Tarso que os modernos métodos de análise linguística reconhecem ter um mesmo estilo e provavelmente um mesmo autor (embora não sejam todas as reunidas na Bíblia). Curiosamente, uma das cartas atribuídas a Paulo, mas que não foi incluída na Bíblia, conhecida por historiadores como *Terceira carta aos Coríntios* mantém muita sintonia com os ensinamentos daquele apóstolo, embora tenha indiscutivelmente outra autoria (Ehrman, 2006, p. 170).

Essa carta critica frontalmente o docetismo, o qual insistia no pouco significado do Antigo Testamento para os cristãos, mas, indo muito além do que Paulo defendia, concluía que Deus não era o Todo Poderoso, não haveria ressurreição dos mortos, o homem não era criação de Deus, o Senhor não tinha vindo ao mundo na forma de carne, que ele não teria nascido de Maria e, finalmente, o mundo não teria sido criado por Deus, mas por anjos (Ehrman, 2006, p. 170).

O autor dessa *Terceira carta aos Coríntios* se detém minuciosamente nesses argumentos e os refuta um a um. O ponto central desse “Paulo” parece ser sua defesa na caducidade das leis mosaicas, mas que ela tenha sido levada longe demais, desacreditando o Antigo Testamento de maneira geral, retirando o caráter todo poderoso do Deus único e verdadeiro. Assim, essa carta, mesmo que não seja reconhecida pelas autoridades eclesiásticas como sendo autenticamente escrita por Paulo, se alinha perfeitamente com os escritos dele, que relativizara a observância da Lei. No entanto, procurava conciliar essa visão “anti-judaica” com a manutenção da observância da literalidade de certos universalismos aceitos por judeus, como a descrição do livro do Gênesis da criação de Deus do céu e da terra, compatibilizando-a com a visão cristã da virgindade de Maria, gerando o Senhor em carne pela semente de Davi, como previa o Livro de Isaías, com a intervenção do Espírito Santo, e da ressurreição dos mortos pela carne (Ehrman, 2006, p. 170-171).

Nos escritos de Nag Hammadí há referências utilizadas pelos cristãos gnósticos, em especial genealogias de divindades, e, na época em que foram escondidos (séc. IV d.C.), já eram parte de escritos considerados heréticos. Um dos sacerdotes gnósticos mais importantes foi Valentinus, que viveu em Roma em meados do século II, que tinha sido discípulo de Theudas, o qual teria sido um companheiro próximo do apóstolo Paulo. De fato, há semelhanças entre certos escritos de Paulo e os dos gnósticos, mas as chamadas *Cartas Pastorais de Paulo* (Timóteo 1 e 2 e Tito) parecem ter o claro propósito de combater os cristãos gnósticos, pois ensinavam “doutrinas diferentes” utilizando “fábulas e genealogias sem fim”, expressões literais daquelas epístolas (Ehrman, 2006, p. 160).

Os chamados Padres da Igreja, influentes teólogos que viveram entre os séculos II e VII, como Santo Agostinho, convergiram para certa versão doutrinária, introduzindo interpretações, como a da família de Jesus e a virgindade perpétua de Maria. Além disso, adotaram as visões de Paulo, entendendo que as leis mosaicas tinham perdido muito de sua validade diante da nova realidade representada por Jesus, diminuindo a força de trechos do Antigo Testamento, em especial aqueles que obrigam certos hábitos, como vimos, referidos à circuncisão etc. No entanto, reafirmaram a importância de outros livros antigos, como o *Gênesis*. As Igrejas Romana, Ortodoxa, Luterana, Anglicana e Presbiteriana reconhecem a autoridade desses teólogos.

Essa visão conciliatória do Antigo Testamento, que relativiza certos trechos (como a obrigação das leis de Moisés) enquanto torna absolutos outros (como o relato do *Gênesis*) traz os elementos centrais que serão utilizados séculos adiante. Isso pode ser visto nos ataques às novas descobertas da ciência moderna, tomadas como proselitismo de seitas cristãs primitivas, tornadas por heréticas pelos Padres da Igreja. Ao contrariar a leitura literal de livros sagrados, em especial o *Gênesis*, o cientista passaria a suspeito de pretender reabilitar o gnosticismo cristão; de outra forma, o cientista poderia ser considerado apologista do docetismo, no que incorreria em outra heresia.

## 5 LITERALISTAS COMO EVOLUCIONISTAS

Dentre os opositores do evolucionismo, os criacionistas acreditam não apenas que a Bíblia contém as palavras de Deus, mas que ela seja

a própria palavra de Deus (Alters & Alters, 2001, p. 41). Mais do que um jogo de palavras, isso significa que ela contém a revelação do mundo à humanidade, e não apenas no aspecto moral, mas inclusive do ponto de vista das recomendações sanitárias e mesmo do mundo físico. Dito de outra forma, para entender o mundo e como se comportar nele bastaria ler a Bíblia. Ora, vimos como isso é impossível de ser feito, até mesmo para determinar a data da Páscoa Cristã, a atualidade das leis mosaicas, e a validade de todo o Antigo Testamento.

Mas até mesmo no próprio Antigo Testamento no livro de Isaías, se lido de forma absolutamente literal, há uma profecia que pode ser entendida como uma descrição precisa de evolução das espécies:

O lobo e o cordeiro pastarão juntos, o leão comerá capim como o boi, mas o alimento da cobra será o pó da terra. Em todo o meu monte santo ninguém causará danos ou estragos, diz Javé. (Isaías 65:25, Bíblia Sagrada, 2007)

Ora, há descrição mais objetiva de especiação alopátrica? O leão comerá capim como o boi, se tornará ruminante, assim como o lobo. A dentição deverá se modificar inteiramente, descaracterizando esses carnívoros, que ganharão novos estômagos fermentadores e longos intestinos, criando uma ordem nova de animais, exemplo de macroevolução!

As serpentes passarão por processo ainda mais fantástico, eis que se alimentarão de matéria inorgânica, dispensando toda ação da fotossíntese, compondo uma ecologia totalmente desconhecida. Isso demandaria um novo padrão celular, tornando obsoleta toda a maquinaria enzimática da respiração celular, mudanças muito mais profundas do que as que se deram no primeiro bilhão de anos na Terra!

Como argumentei alhures (Bizzo, 2013, p. 135), a leitura literal “palavra por palavra” desse trecho empobrece tremendamente seu significado, além de colocar os inimigos do evolucionismo em apuros. A teologia católica, por exemplo, interpreta esse trecho como a apresentação da realização do projeto de Deus, antecipando que será um mundo de paz, harmonia e alegria, tema que será retomado no Apocalipse de João. Isaías descreve esse novo tempo como aquele em que crianças não morrerão pequenas e os anciãos terão longa vida, e não haverá guerras e sofrimento humano. Será razoável a leitura desse trecho “palavra por palavra”, o que constrangeria o leitor a se declarar

crente, além do mais, em um evolucionismo fantástico, que nem mesmo os mais retintos darwinistas jamais defenderam?

Outra questão importante refere-se à base conceitual proporcionada pela teoria evolutiva. Admitindo-se relações de parentesco entre todos os seres vivos, pode-se fazer inferências que seriam impossíveis em um mundo no qual cada espécie tivesse uma criação independente. Ao saber certas características de uma espécie ser vivo, é possível inferir as características de seres vivos próximos, desde sua embriologia até detalhes fisiológicos. Sem a teoria da evolução, cada resposta a uma questão, por exemplo, “a espécie X precisa de oxigênio?” dependeria de verificação específica, uma vez que a criação especial tudo permitiria, rendendo impossível uma resposta com base em inferências.

Assim é possível concluir que as doutrinas cristãs da atualidade, nas tradições apostólica romana, ortodoxa, luterana, anglicana e presbiteriana, estão ligadas a um trabalho teológico dos Santos Padres, que estabeleceu linhas divisórias entre a doutrina a ser aceita e as consideradas heréticas, estabelecendo regras hermenêuticas para leitura dos textos sagrados. Isso, em si, traz problemas incontornáveis para quem pretende realizar leitura direta das Escrituras, palavra por palavra. As produções científicas foram frequentemente interpretadas como difusão de valores, crenças e ideais de certas seitas heréticas, por exemplo, o docetismo e o gnosticismo, razão pela qual foram consideradas tão perigosas. O trabalho dos cientistas, mesmo que exercido no estrito limite de suas competências, passou a correr o risco de ser interpretado como apologia de formas de cristianismo já declaradas heréticas. Os evolucionistas, ao sugerir uma leitura metafórica do Gênesis, poderiam ser tidos como hereges gnósticos.

## **6 NÃO-LITERALISTAS, CIENTISTAS E HEREGES**

As leituras do texto sagrado rotuladas como heréticas explicam, em parte, os problemas vividos por Galileu, sobretudo em Florença, com líderes católicos, como o frade dominicano Raffaello delle Colombe (1557-1627), citado em uma das denúncias de Galileu à Inquisição. Ele defendia a inclusão de explicação literal das metáforas e alegorias presentes no texto sagrado nos sermões das missas. Mas ele dizia que, para expressar-se “no sentido místico é necessário engenho,

mas no sentido literal é necessário engenho e doutrina” (Guerini, 2009, p. 45). Em pleno século XVII o pensamento aristotélico, na versão de Santo Tomás de Aquino, tinha sido incorporado pelos católicos, de sorte que “no céu de Aristóteles está refletida a imagem do céu da Igreja” (Guerini, 2009, p. 47).

Em uma obra de 1613 (*Delle prediche sopra tutti gli evangelii dell'anno*) que reúne seus sermões do ano, delle Colombe se queixa dos intérpretes que cometem “Abuso da Escritura”, definidos como “inventores”, e que utilizariam uma excessiva liberdade de interpretação dos textos sacros, sendo preferível a interpretação literal, eis que a “ciência” (*sciènza* no original, escrito em língua toscana) é uma perigosíssima expressão da soberba humana. Ele escreveu que “se a ciência humana não for temperada pela água da sapiência divina, não é outra coisa senão embriaguez”. Em outro sermão, estabelece uma analogia entre os bêbados e os copernicanos, e, em aberto confronto com Galileu, o compara a Protágoras, que nega a existência de Deus, a Averroé, que negara a “Divina Providência”, e a Galeno, que considerava a alma do homem plenamente mortal (Guerini, 2009, p. 53-56), tomando-o por herético.

Galileu, ao adotar o heliocentrismo, enfrentou oposição ferrenha de grande parte do clero, que colidia com o livro de Josué, do Antigo Testamento. Ora nesse livro o profeta ordena o prolongamento da duração do dia, o que era essencial para que uma batalha fosse ganha e mais terras fossem conquistadas, o que Deus teria negado anteriormente a Moisés. Para fazer isso, ele teria parado o Sol – e não a Terra – o que seria uma comprovação de que é o Sol que gira em torno de nosso planeta, e não ao contrário, como afirmavam os heliocentristas. O frade delle Colombe estudara em detalhes astronômicos essa passagem, quando o Sol e a Lua teriam sido paralisados pelas ordens de Josué (10, 12-14), na batalha de Gibeom e o dia durado 24h. Ele discutia como era importante que o Sol e a Lua tivessem o movimento interrompido conjuntamente, como dizia o texto sacro, caso contrário isso teria descoordenado o ciclo lunar (Guerini, 2009, p. 50). Em outras palavras, o relato estaria supostamente de acordo com a astronomia de Ptolomeu e não com a de Copérnico. Afinal, os copernicanos desmentiam até o relato de Mateus, Marcos e Lucas (mas não o de João, como vimos), eis que no batismo de Jesus os “céus se abri-

ram”, o que seria uma clara referência ao sistema ptolomaico das esferas celestes.

Galileu, com seu conhecimento da mecânica celeste ptolomaica, argumentou, que a ordem de Josué só teria sentido no sistema heliocêntrico, pois no ptolomaico a parada da esfera do Sol faria o dia encurtar-se, em vez de alongar-se!

Mais do que isso, desde a conhecida aparição da supernova em 1604 se consolidara uma forte oposição a Galileu (Bizzo, 2012, p. 52-57), entendendo que suas descobertas desautorizavam em absoluto as leituras dos textos sacros sobre o universo (Guerini, 2009, p. 57). Em outro sermão, proferido na Catedral de Florença, a Basílica de Santa Maria Del Fiore, em 8 de Dezembro de 1615, quando a denúncia de Galileu junto à Inquisição já fora encaminhada, delle Colombe afirma que “o engenhoso acadêmico” teria acabado com o antigo adágio romano que dizia que quem procura defeito onde ele não existe deveria buscar mácula no Sol (*Querit maculam in Sole?*), e, tendo-a pretensamente achado, teria colocado mácula em tudo o que era tido por imaculado, como a concepção da Virgem Maria (Guerini, 2009, p. 57). Se gravidez de Santa Ana não fora sem mácula, sua filha (Maria) não poderia ter sido impregnada pelo Espírito Santo, o que negaria a santidade de Jesus. O sermão, em pleno dia da Imaculada Conceição e no principal púlpito de Florença, tinha, sem dúvida, grande valor simbólico e forte impacto popular: o “engenhoso acadêmico” negava a divindade de Jesus – e de Maria – com sua teoria das máculas do Sol!

Na conhecida carta à Grã Duquesa Cristina de Lorena, Galileu tratou do assunto e ressaltou como seria impossível que a Bíblia já possuísse uma descrição de tudo o que há no mundo. Ele se queixava, talvez em alusão aos sermões de delle Colombe, que na “leitura literal das escrituras não há espaço para o engenho humano”. Pois no mesmo ano da carta (1615), os padres dominicanos delle Colombe e Tommaso Caccini (1574-1648), sobretudo este último, tomavam papel ativo na denúncia do astrônomo oficial do granducado Fiorentino ao Santo Ofício de Roma, em 20 de março de 1615 (Guerini, 2009, p. 65). A denúncia incluía questões científicas, sobretudo a oposição do copernicanismo em relação ao texto bíblico, e incluía aspectos do plano pessoal, como a ligação de Galileu a condenados

por heresia, inclusive troca de cartas com o excomungado padre veneziano Paolo Sarpi (1552-1623). O processo levou à condenação do heliocentrismo e à inclusão da obra de Copérnico na lista dos livros proibidos em 1616, depois de um interrogatório pessoal a Galileu, que durou todo o mês de janeiro de 1616. Ele seria preservado até 1633, quando foi submetido a novo processo, dessa vez sob o papa Urbano VIII, quando foram retomadas questões do processo anterior, aplicadas a seu mais recente livro (*Diálogo sobre os dois sistemas do mundo*, 1632). Desta feita, Galileu será condenado, e seu livro proibido, mesmo se consiga escapar de ser queimado vivo, como ocorrera em processo semelhante, a Giordano Bruno.

No entanto, mesmo os literalistas daquele tempo, se apoiavam em Aristóteles e Ptolomeu, demonstrando claramente que os livros da Bíblia poderiam ser interpretados com ajuda de outros escritos. Galileu obviamente colidiu com a ciência aristotélica e nisso angariou ainda mais fúria contra si dos sacerdotes de sua época, como se sua oposição se estendesse à religião católica como um todo, da qual era, diga-se de passagem, ativo praticante. Ironicamente, o padre dominicano.

Assim, a astronomia defendida por Galileu, segundo seus opositores, colocaria em dúvida a divindade de Jesus, proclamada pelos céus ptolomaicos em seu batismo, a divindade da concepção de Maria, ao defender que o Sol tem máculas, e a veracidade do Antigo Testamento, com a vitória de Josué, o sucessor de Moisés, e a conquista da terra prometida, exatamente no único dia em que “Javé obedeceu à voz de um homem” (Josué 10:14, Bíblia Sagrada, 2007). Não há dúvida que esses questionamentos revitalizavam os heréticos docéticos e não é surpreendente que Galileu tenha enfrentado um rigoroso julgamento inicial no qual deveria demonstrar seu conhecimento católico apostólico romano, no qual, aliás, se saiu muito bem, pois era católico, embora não praticante (Boido, 1996, p. 153-174).

Na verdade, Galileu já despertara animosidades com as autoridades religiosas de Florença em sua adolescência, o que preocupara muito sua mãe, Giulia Ammannati. Ela visitava o filho em Pádua, quando ele já era professor universitário naquela cidade, e teria solicitado a um dos hóspedes da casa do filho, que alugava quartos para melhorar sua renda, que a mantivesse informada das atividades religi-

osas de Galileu. No entanto, esse senhor, chamado Silvestro Pagnoni, fez a primeira denúncia de Galileu à Inquisição, em março de 1604, dizendo que nos dezoito meses em que coabitaram ele teria ido à igreja apenas uma única vez, e mesmo assim não para participar da missa, mas para uma audiência com o bispo Antonio Querenghi, que seria satirizado em um manuscrito anônimo no ano seguinte, cuja autoria era atribuída a Galileu, o que certamente era o caso (Bizzo, 2012, p. 63-64).

Além dessa “denúncia” de que ele não se confessava nem comungava, Pagnoni acrescentava outras. Uma delas era a de que Galileu era imoral, pois mantinha relacionamento carnal fora do casamento (Galileu teve três filhos com Marina Gamba, de quem se sabe pouco), realizava mapas astrais com previsões para o futuro e mantinha contato quase diário com Cesare Cremonini (1550-1631). Esta era a parte mais grave da denúncia, pois ele era professor da mesma universidade e vinha enfrentando um processo por heresia junto ao Santo Ofício, desde 1598. No entanto, como o Santo Ofício de Pádua, da mesma forma que a Universidade, estava subordinado à Veneza, o caso foi encaminhado ao governo veneziano, que decretou a extinção do processo contra os dois professores (Bellone, 2009, p. 15-18). Anos depois, em Florença, longe da esfera de poder de Veneza, o caso certamente foi lembrado e em nada ajudou a melhorar a reputação de Galileu junto às autoridades eclesiásticas do Vaticano.

## **7 A CIÊNCIA MODERNA E A PONTIFÍCIA ACCADEMIA DI RELIGIONE CATTOLICA**

A Revolução Francesa trouxe grande abalo para a estrutura católica, e muitos historiadores discutem a maneira surpreendente pela qual o Vaticano conseguiu superar a crise detonada por sua ocasião. Em verdade, até hoje é possível sentir os efeitos desse evento, uma vez que a França foi o primeiro país europeu a ser constitucionalmente laico, e até hoje permanece assim, tendo a seu lado, no continente europeu, apenas um único outro país (Portugal).

Uma das reações do Vaticano foi a criação de uma academia que se dedicasse a defender e difundir os dogmas da doutrina católica. Mantendo encontros mensais regulares, publicados como *Dissertazioni lette nella Pontificia Accademia Romana di Religione Cattolica*. Fundada pelo

padre romano Giovanni Fortunato Zamboni (1756-1850) em 1801, teve suas atividades suspensas durante a invasão francesa, mas retomadas em seguida, em 1815.

Na sessão extraordinária de 2 de julho de 1802, foi lida uma dissertação sobre dois zodíacos recentemente descobertos no Egito, de autoria do abade Domenico Testa (1746-1825). As descobertas de Napoleão no *front* oriental traziam inquietação, eis que novos fatos eram revelados, sendo necessário verificar sua compatibilidade com o relato bíblico. Segundo alguns matemáticos, o “zodíaco de Dendera” trazia a representação do solstício no céu de 4.320 anos atrás; o zodíaco de Henne mostraria um céu ainda mais antigo, de 6.480 anos. Ora, essas cronologias eram absolutamente conflitantes com o relato bíblico. Testa perguntava:

A própria astronomia pode então garantir a extrema antiguidade dos egípcios, que já eram astrônomos à época em que, segundo Moisés, o mundo jazia no nada? (Testa, 1802, p. 5)

A publicação de representações gráficas desses zodíacos provocou grande polêmica no ano de 1802, com as descobertas do Egito colocando a Igreja em situação delicada, diante da defesa da cronologia bíblica literal. No entanto, não havia consenso nem mesmo que o zodíaco fosse uma representação objetiva do céu, havendo aqueles que defendiam uma interpretação astrológica e religiosa (Harrison-Moore, 2002). A conclusão do abade Testa era a de que os egípcios tinham desenhado aqueles zodíacos na época de Ptolomeu, e sabendo realizar cálculos que permitiam desenhar os céus com o efeito da precessão dos equinócios, forjaram testemunhos falsos de longo domínio sobre terras disputadas por outros povos. A esperteza, a impostura e o “caráter arrogante e vão daquela gente”, segundo Testa, fariam de sua tese, antes que um exercício de simples preconceito, uma hipótese “fundamentada e provável” (Testa, 1802, p. 10). De qualquer forma, o Egito passava a ser tomado como testemunha da Bíblia, e quem visita os Museus Vaticanos até hoje percebe que o assunto foi estudado seriamente pela Santa Sé.

No ano de 1821 houve uma sequência de conferências mensais atacando a geologia moderna, em especial suas conclusões sobre a idade da Terra e as consequências para cronologias bíblicas, tendo Domenico Testa como um dos apologistas. Pelos argumentos utiliza-

dos na questão da astronomia, pode-se imaginar a animosidade estabelecida com a comunidade científica. Com o apoio do papa Gregório XVI, que frequentara aquela academia e era amigo pessoal de Zamboni, a academia foi dinamizada em seu papado (1831-1846). Até sua morte, aos 94 anos de idade, Zamboni dedicou-se a publicar ensaios sobre temas doutrinários, em especial criticando as teses materialistas e as ciências. Em seu último livro, publicado postumamente, diz:

Os geólogos pretendem formar o mundo com as suas observações físicas, desmentindo Moisés de quem nem fazem menção. Portanto, o que ocorre com as ciências? (Zamboni, 1850, p. 28)

Em outro trabalho explicitava suas teses contra os fisiologistas, que deixavam de lado as questões referentes ao espírito, atribuindo unicamente à matéria todas as propriedades necessárias e suficientes para o fenômeno da vida. Queria ele combater os “insidiosos e falsos princípios” dos fisiologistas modernos, que seriam três:

Primeiro: A dúvida que a matéria possa pensar por onipotência divina.

Segundo: Os esforços para obscurecer a ideia da alma, e reduzir todas as ciências ao físico do homem.

Terceiro: A base, sobre a qual eles fundam a moral, ou seja o aspecto físico, retirando assim a liberdade das operações humanas. (Zamboni, 1846, p. 3)

Ao tratar o estudo da fisiologia humana, reduzindo-a a fenômenos elétricos e químicos, excluindo a dimensão espiritual, os cientistas estariam criando “paradoxos miseráveis”, que “afligem e humilham a razão” (Zamboni, 1846, p. 21). O pensamento era tido como algo diretamente ligado a deus e não a leis e fenômenos naturais. O trabalho dessa academia tinha sido registrado por geólogos da época, entre eles Giambattista Brocchi (1772-1826), que escreveu em uma separata de um trabalho de 1793 de Domenico Testa uma anotação sugestiva:

A segunda carta de Testa, e a resposta do Ab. Fortis, estão publicadas no Tomo VI das Obras escolhidas. O mesmo mons. Testa no ano de 1821 insinuou à Academia de Religião Acadêmica [sic] situada em

Roma para combater os geólogos modernos durante o ano todo recitando uma memória a cada mês, o que de fato ocorreu. Mas o chapéu ainda não veio. (Brocchi *apud* Bizzo & Oliveira, 2012, p. 299)

Essa anotação, de data incerta, mas seguramente feita entre 1821 e 1825, complementa uma anterior, feita à mesma página, e transmite a percepção de que a atuação da academia de Zamboni era de franco combate da geologia nascente. Ao mesmo tempo, a anotação de que o “chapéu [cardinalício] ainda não veio” é uma indicação de que, ao combater os geólogos, Domenico Testa pretendia ser promovido a cardeal. A academia fundada pelo padre Zamboni foi incorporada pela Pontifícia Academia Romana de S. Tomás de Aquino em 1934.

Assim, em conclusão, pode-se perceber que as questões doutrinárias envolvidas na defesa da literalidade da interpretação do livro do *Gênesis* não foram iniciadas com o evolucionismo, nem mesmo com a Geologia, mas estiveram presentes nas descobertas arqueológicas, na fisiologia etc. antes, portanto, de 1859.

## **8 EVOLUCIONISMO: MATÉRIA, ESPÍRITO E O GRANDE PÚBLICO**

A divulgação científica tem na obra de Anton-Noël Pluche (1688-1761), um padre católico de extração jansenista, uma referência importante. Seu influente livro *Spetacle de la Nature*, publicado em vários volumes a partir de 1732, se nutre dos mais recentes trabalhos dos cientistas e das discussões das academias científicas da época. Adotando um estilo narrativo no qual personagens dialogam, formando uma narrativa de folhetim, mantém, contudo, interpretação alinhada com a doutrina católica. Não se sabe ao certo quantas pessoas tiveram acesso aos livros de Pluche, mas eles foram traduzidos em várias línguas e publicados continuamente por mais de 150 anos, possivelmente atingindo um público de milhões de pessoas no mundo católico europeu.

Assim, o viés religioso na interpretação dos fatos da natureza faz parte de uma longa tradição na Europa católica de meados do século XIX, que receberia as ideias evolutivas de Darwin. No mundo anglicano a tradição não era diferente, eis que se a Teologia Natural de William Paley se firmara desde o início do século e seria matéria obrigatória por quase um século. Seu livro *Natural Theology and Horae Pau-*

*line* tem grande semelhança com a abordagem de Pluche, mesmo se não adota a atraente exposição na forma de diálogos, mais se parecendo com um compêndio científico. Na segunda parte, se dedica discutir as cartas de São Paulo, inclusive concordando que a chamada *Terceira Carta aos Coríntios* não pode ser adotada como autêntica, e realizando exercícios hermenêuticos a fim de comprovar a compatibilidade dos diferentes fatos narrados nas Cartas e nos Atos dos Apóstolos, diante das aparentes inconsistências cronológicas e fatuais.

Esse contexto é importante para compreender que qualquer autor estaria suficientemente consciente do clima de beligerância entre os dois lados: Zamboni defendia a religião, que dizia estar sendo “atacada”; Brocchi se queixava da maneira como os geólogos eram “combatidos” pelo Vaticano. Darwin não poderia desconhecer esse clima; ao contrário, tomou precauções, a começar pelas epígrafes que selecionou para abrir a primeira edição do *Origem das espécies*.

A primeira delas era de William Whewell (1794-1866), filósofo famoso, ministro anglicano, contemporâneo de Darwin e professor da Universidade de Cambridge, que escrevera um dos famosos *Bridgewater Treatises* (sobre astronomia e física, relacionado-as à teologia natural de Paley). O trecho selecionado dizia:

Mas em relação ao mundo material, nós podemos pelo menos avançar até aqui – podemos perceber que os eventos são trazidos não por interposições isoladas do poder Divino, exercido em cada caso particular, mas pelo estabelecimento de leis gerais. (Whewell *apud* Darwin, 1859)

A outra epígrafe era de Francis Bacon e se referia à conciliação entre os “livros de Deus”, o escrito em palavras e o da criação, o mundo natural, sendo que estudar um é tão importante quanto estudar o outro, sempre com o mesmo fim. Essa abertura, sem dúvida tinha um objetivo bastante claro, eis que ambas trazem referências contrárias ao materialismo, trazendo uma clara posição na questão filosófica e teológica do dualismo matéria e espírito. Darwin dá indicações de que se baseia em autores para quem a matéria não possui todas as propriedades necessárias para explicar a vida, ou seja, que não esposa os “paradoxos que afligem e humilham a razão”. Faz reverência à tradição filosófica, ao citar Bacon, mas demonstra admirar Whewell, que

pretendia ir além de Bacon e já famoso àquela época por sua polêmica com J. Stuart Mill (1806-1873) sobre as limitações da indução.

No entanto, na epígrafe adicionada anos depois, e que está presente na sexta edição do *Origem das Espécies*, de 1872, considerada a versão definitiva, na visão do próprio Darwin, pode ser lido:

O único significado inquestionável daquela palavra [natural] é o que pode ser *determinado, fixado* ou *estabelecido*; visto que o que é natural exige e pressupõe um agente inteligente para conferir-lhe tal condição, isto é, para provocá-lo de forma contínua ou em períodos determinados, enquanto o que é sobrenatural ou milagroso só precisa disto uma única vez. (Butler *apud* Darwin, 1872, p. i)

Esta epígrafe tem um valor simbólico nada desprezível, mesmo que nunca tenha merecido maior atenção por parte dos especialistas. Trata-se de um autor frequentemente confundido com um contemporâneo de Darwin, mas que, na verdade, é muito anterior a ele. Joseph Butler (1692-1752) foi um influente ministro anglicano, que desempenhou funções de estado no reinado de George II e influenciou importantes pensadores liberais, entre eles Adam Smith. Nesse livro, cujo título correto é *Analogy of Religion, Natural and Revealed to the Constitution and Course of Nature*, originalmente publicado em 1736, aparece literalmente a expressão “intelligent design”; o que faz de Darwin pioneiro também no resgate do termo.

Nesse livro, que provavelmente era de leitura obrigatória no curso de graduação de Charles Darwin, o autor se dispõe a utilizar o método cartesiano de dedução a partir de hipóteses, declarando o objetivo de demonstrar como “comprovado, que há um Autor inteligente da natureza, e Governador natural do mundo”, e que isso “tem sido comprovado com frequência com evidências acumuladas” (Butler, 1736, p. 41). O autor chega à conclusão que esse Autor da natureza e Governador do mundo atuou como um *intelligent designer*, mas que esse “projetista” elaborou suas obras diante de certas imposições prévias, a “Necessidade”. Assim, deve-se admitir a possibilidade de mudança na ordem das coisas projetadas, em especial pela ação do ser humano (*Ibid.*, p. 101), mas que “o governo natural do mundo é conduzido por leis gerais” (*Ibid.*, p.118). Isso nos permitia concluir que a mudança deve ser regular e governada por leis gerais.

O trecho do capítulo I destacado por Darwin trata da vida após a morte, e se dedica a investigar as evidências de uma passagem desta vida para outra. A continuação do trecho relatado na epígrafe diz:

E, assim, disso decorre a noção do que uma pessoa considera “natural”, que será ampliada na proporção de seu maior conhecimento dos trabalhos de Deus, e os arranjos de sua Providência. (Butler, 1736, p. 57)

Assim, ao leitor leigo é sinalizado que o dualismo matéria-espírito típico da teologia anglicana foi incorporado ao livro, que pretende ampliar o conhecimento das obras do agente inteligente. Estas têm uma dinâmica, uma rotina de modificações, como seria de se esperar pelo curso normal das coisas desse mundo, que não exige intervenções divinas a cada momento, dada a existência de leis gerais. A partir de um momento miraculoso no qual o Criador soprou a vida em uma pequena poça de água em época remota, o curso natural dos acontecimentos foi guiado por essas leis gerais, descobertas e relatadas no livro. Assim, pode-se perceber que Darwin inseriu uma dica preciosa, um ativo esforço para apresentar seu livro alinhado com a ortodoxia anglicana mais tradicional.

De fato, combinando as três epígrafes, resta uma imagem superficial de um livro extremamente tradicional. As duas epígrafes iniciais são coerentes e certamente traziam uma mensagem velada aos críticos mais sofisticados, ainda mais porque o livro tinha início com uma citação de J. Herschel (1792-1875). No entanto, a terceira epígrafe trazia uma antiga referência anglicana, que se servia de um indutivismo ingênuo, ainda ligado ao infalibilismo, que contrastava com o racionalismo de Whewell, mesmo se, àquela época não fosse tão sedutor quanto o empirismo de Mill.

Essa inflexão – para não dizer retrocesso – pode talvez ser explicada pelo desapontamento de Darwin com os filósofos da ciência de seu tempo, em especial Herschel e Whewell, que não receberam bem seu livro, o que constituiu um grande desapontamento para ele, que admirava muito o trabalho de ambos, tendo provavelmente desenvolvido sua imagem de ciência a partir deles (Abrantes, 2008, p. 51). Do ponto de vista metodológico, Darwin foi criticado por não criado uma teoria indutiva, mas ter-se apoiado no método hipotético-dedutivo (*Ibid.*, p. 48), embora ele tivesse não só consciente, mas

atento, pois foi “sensível aos cânones pregados pelos filósofos da ciência” (*Ibid.*, p. 52). Seja como for, restaria verificar se o conteúdo do livro confirmaria a impressão inicial causada pelo frontispício.

## **9 O CRIADOR E ATEÍSMO NO *ORIGEM DAS ESPÉCIES***

A primeira edição do livro mais famoso de Darwin apareceu em novembro de 1859 e provocou reações muito fortes, testemunhadas por resenhas ácidas e longas. As críticas provinham de três lados, sendo apenas um deles de cunho religioso. No mundo católico, como vimos, o Vaticano se sentia cada vez mais ameaçado pelas descobertas arqueológicas e científicas, estando longe de uma compreensão mais profunda do concordismo galileano. Nos estritos domínios insulares anglicanos a situação não era menos tensa, e havia um claro conflito entre as universidades tradicionais, como Cambridge e Oxford, nas quais pouco espaço havia para professores e cientistas laicos, Governo e Parlamento. Mas havia críticas – e talvez ainda mais ácidas – de cientistas, alguns dos quais se mantinham confortavelmente na penumbra do anonimato.

No entanto, os três tipos de críticas pareciam se confundir, sendo que as observações de fundo teológico apareciam em roupagem científica ou filosófica. Por exemplo, uma longa resenha escrita por uma conhecida autoridade eclesiástica anglicana, o bispo de Oxford Samuel Wilberforce, se aprofundava em assuntos técnicos, e acrescentava agradecimentos a pesquisadores do Museu Britânico. O tom era por vezes irônico (“será que todas as variedades favoráveis de nabos tendem a se tornar seres humanos?”), por vezes estritamente técnico (por que a mais precisa observação microscópica nunca flagrou a mais elevada alga melhorando na forma do mais baixo Zoófito?).

Wilberforce se refere em seguida à cifra de “306.662.400 anos, ou seja, trezentos milhões de anos”, atribuída por Darwin à uma certa formação calcária do sul da Inglaterra (o Vale de Weald). Citando a ajuda de um renomado geólogo, R. Murchinson, ele dizia que as elucubrações de Darwin se dissolviam completamente diante do fato de estarem baseadas na suposição da ação de um mar antigo, sobre o qual não existia evidência nenhuma. A crítica foi forte o suficiente para levar a modificar o trecho logo na edição seguinte e, na verdade, nunca retornou ao texto até a edição final de 1872.

Na segunda edição uma modificação emblemática pode ser verificada. Darwin acrescentou uma menção a uma carta de um “autor religioso famoso”, que lhe teria assegurado não haver nada de ateísmo em suas teorias. No mesmo trecho, logo adiante, faria uma inserção emblemática, no trecho:

Portanto, eu deveria concluir por analogia que provavelmente todos os seres orgânicos que já viveram na Terra sejam descendentes de uma forma primordial, na qual a vida foi inicialmente soprada (Darwin, 1860, p. 484).

Na segunda edição do *Origem*, publicada apenas seis semanas depois da primeira, esse trecho ganhou um novo fim de frase: “foi inicialmente soprada **pelo Criador**” (Darwin, 1860, sem ênfase no original). Ele foi posteriormente removido, permanecendo simplesmente “todos os organismos tiveram início a partir de uma origem comum” na sexta e última edição, de 1872. Nesta versão final, a referência ao Criador foi mantida em nove trechos, com esse mesmo significado, o que demonstra que não ter havido mudança significativa do autor em relação às referências de Butler, ao contrário. De fato, não havia nada de ateísmo em suas teorias e seu livro bem poderia ser leitura obrigatória no *Christ's College*, onde ele próprio estudara.

## 10 MATERIALISMO, ATEÍSMO E AGNOSTICISMO

“Darwin era materialista?” Essa pergunta é o título de um interessante artigo, cuja resposta aparece já na primeira linha: “Vou defender que a resposta à questão do título é negativa” (Abrantes, 2009). De fato, o autor tece considerações sobre a maneira como Darwin lida com o dualismo matéria-espírito em sua obra maior, inclusive mantendo distância de cientistas reconhecidamente materialistas. No entanto, dizer que o darwinismo seja plenamente compatível com a religião seria uma afirmação enganadora, dado que ele é associado muito fortemente, ao contrário, com o ateísmo. De maneira a não ampliar demasiadamente o leque temporal da análise, pode-se analisar algo de seus defensores mais próximos, o que dizer de seus colaboradores mais próximos.

Seria desnecessário focalizar em detalhe Alfred Russel Wallace (1823-1913), com sua conhecida prática espiritualista, que, embora

tomasse a seleção natural em alta conta, admitia restrições, sobretudo em relação à espécie humana. A visão dos dois pensadores começou a divergir em 1864, mesmo se as ideias de Wallace a esse respeito não derivassem de suas concepções religiosas, embora, à vista do julgamento de historiadores de meados do século seguinte, elas fossem vistas como “místicas” (Eiseley, 1961, p. 296). De qualquer maneira, as ideias tanto de Darwin como de Wallace passaram a diferir notadamente a partir dessa época, bem como das de Thomas Huxley (1825-1895), outra referência obrigatória no mesmo plano histórico. Uma passagem de suas palestras para operários, na década de 1860, ele abordou especificamente a questão das propriedades da matéria:

Assim, chegamos à conclusão, estranha à primeira vista, que a MATÉRIA constituindo o mundo vivo é idêntica à que constitui o mundo inorgânico. E não menos verdadeiro é o fato de que os poderes ou, em outras palavras, as FORÇAS exercidas pelos seres vivos, todas elas, ou são idênticas àquelas que existem no mundo inorgânico, ou podem ser nelas convertidas; afirmo que precisamente no mesmo sentido que as pesquisas da filosofia física têm mostrado que o calor é conversível em eletricidade, eletricidade é conversível em magnetismo, magnetismo é conversível em força mecânica ou química, e da mesma forma entre si, cada uma delas sendo mensurável na forma da outra – mesmo assim, afirmo que essa grande lei é aplicável ao mundo vivo. (Huxley, 1898, p. 316)

Neste caso, estamos diante de preclaríssimo confronto ao dualismo, uma vez que Huxley assume que a matéria possui propriedades suficientes para explicar todas as suas manifestações. Isso justificava a maneira como ele explicava a geração espontânea, com a descoberta, que tinha eletrizado o mundo científico em 1868, do *Bathybius haeckeli*, que viria a comprovar a visão materialista, diante da contínua geração espontânea de seres microscópicos, mesmo se ela viesse a ser derrubada anos depois (Rupke, 1976). Ernest Haeckel (1834-1919) admitia que havia um filme de protoplasma contínuo nas profundezas do oceano, do Golfo Pérsico, até a Inglaterra, passando pelo Cabo da Boa Esperança e a Ilha de Santa Helena, transformando continuamente matéria inorgânica em formas primitivas de vida. Huxley tinha dúvidas, mas de qualquer forma, uma “massa contínua de escória de matéria viva em redor do globo parecia coroar a visão de mundo materialista” (Desmond, 1997, p. 365).

No ano seguinte, a efervescência do debate atribuía aos evolucionistas materialistas um alinhamento ao positivismo de Auguste Comte, o que Huxley particularmente rejeitava. Mas, para se livrar desse rótulo era necessário encontrar outro; “ateu” definitivamente estava fora de cogitação, por sua conotação de questionamento a Deus, e, ademais, “era uma bandeira vermelha, uma arma política para destruir a base espiritual do privilégio” (Desmond, 1997, p. 373). Mas as repercussões teológicas das descobertas dos evolucionistas em geral, e da geração espontânea do *Bathybius* em particular, questionavam o texto do *Gênesis*. Huxley foi convidado para um jantar, em 21 de Abril de 1869, com autoridades religiosas de diferentes credos, incluindo o arcebispo de Westminster, o depois cardeal Henry Manning (1808-1892). Nesse jantar os debates foram acalorados e foram lembrados os perigosos heréticos “gnósticos do século segundo, que professavam certas centelhas de conhecimento divino. Naquela noite apareceu o termo ‘agnóstico’” (*Ibid.*, p. 374). A palavra parecia perfeita como rótulo discreto de ateísmo, uma vez que era muito melhor daquele tentado anteriormente (*unknowable*), evitava o confronto com a crença em Deus, e, ademais, adiantava de maneira clara a recusa de qualquer tipo de pregação da seita dos heréticos gnósticos, em especial em relação ao livro do *Gênesis*.

Huxley mudaria sua fama rapidamente, deixando de ser visto como “discípulo do diabo”, e seria logo chamado pela imprensa de “Papa” da “Igreja Agnóstica”. O agnosticismo passava a ser um termo que tirava os intelectuais de uma linha de confronto com as religiões pela primeira vez desde a Revolução Francesa (Desmond, 1997, p. 375), e que permitia aos cientistas emergentes a inclusão em uma vanguarda que pretendia fundir a tradição da ética cristã com a beleza da ciência moderna (*Ibid.*, p. 378). Com a eleição de Huxley para a presidência da Associação Britânica (BAAS), o agnosticismo ganhou grande impulso e ele corporificou o perfil ideal de cientista: “Em 1870 a ciência [britânica] era Huxley” (*Ibid.*, p. 377).

Isso ocorria no contexto de um confronto bélico de grandes proporções no continente (a guerra Franco-Germânica, 1870-1871). Haeckel, do outro lado do Canal da Mancha, era representante de um país que possuía uma invejável máquina de guerra, graças aos aportes da ciência, que provava vitórias. Junto com as novas técnicas balísti-

cas, as doenças faziam milhares de vítimas, “na mais sangrenta das guerras” e a ciência se apresentava como a salvação terrena. Isso trazia preocupação para os interesses ingleses e certamente contribuiu para a reforma das universidades, que diminuiu o poder da Igreja Anglicana. O “papa” Huxley advertia os britânicos que a salvação só viria com aportes generosos de ciência nas universidades, ainda dominadas pela igreja. Os anglicanos haveriam de assimilar mais essa derrota, à época em que Darwin lhe fazia uma reverência, homenageando o esquecido reverendo Butler no frontispício da “bíblia da Igreja Agnóstica”.

## 11 DUALISMO, MONISMO E SOCIALISMO

Haeckel, por seu turno, se tornava a referência darwinista no continente, aliando ousadia invejável, imaginação fértil e uma visão platônica de trabalho empírico. Esses ingredientes eram engenhosamente combinados para produzir premissas, cuja verificação considerava desnecessária ou mesmo inútil, diante de sua sobeja utilidade para deduções destinadas a criar grandes polêmicas, em especial com destacadas autoridades, como Rudolf Virchow (1821-1902), seu antigo professor. Grande médico, deputado de oposição, tomara parte diretamente na Guerra Franco-Germânica chefiando enfermarias no front de batalha, se opunha frontalmente ao pensamento evolucionista, denunciando o falseamento da realidade ao apresentar ao grande público hipóteses e conjecturas como leis eternas da natureza.

A geração espontânea, chamada de geração equívoca nos séculos anteriores e ainda então por alguns, dentre os quais Huxley, tinha sido apresentada ao grande público como comprovada cientificamente no fim da década de 1860. Ela estaria ocorrendo a todo instante no lodo das profundezas oceânicas, e Haeckel tinha exagerado todos os relatos existentes, como vimos. Mas no fim da década o edifício teórico ruíra sem deixar nem uma única coluna em pé. A máxima de Virchow para a teoria celular “*omni celulae ex célula*” (“toda célula provém de outra célula”), publicada em 1855, tinha posto por terra as ideias vitalistas que atribuíam a origem das células a certo líquido com forças especiais (o “citoblastema” de Schwann). Ao estender a doutrina, tinha chegado a “*onme vivum ex ovo*” (“todo ser vivo provém de um ovo”), que tinha sido desacreditado com as “descobertas” da geração

espontânea, mas agora, depois de esclarecidos os equívocos, fora reabilitado. Isso agora colocava o credo agnóstico e o próprio evolucionismo em apuros. Mas Virchow ia além e exigia que a evolução não fosse ensinada nas escolas, uma vez que não teria apoio em provas. Além de Haeckel, Huxley respondeu diretamente a ele:

Se a “falta de provas” pode ser aplicada em grau comparativo, por qual fator teríamos de multiplicar a imperfeição das evidências da evolução para alcançar o nível da criação especial; ou a que fração o valor das evidências em favor da ininterrupta sucessão da vida deveria ser reduzida a fim de igualar aquela das do dilúvio? (Huxley, 1879, p. xvi)

Em seguida, Huxley responde a ironia de Virchow sobre as “descobertas” no lodo oceânico dizendo que aqueles resultados falavam mais por si próprios do que passagens bíblicas, citando as “conquistas linguísticas” da jumenta de Balaão (que conversa com seu dono em Números 2: 28-30) e da obediência do Sol e da Lua aos comandos de “uma horda de hebreus sedentos de sangue” (referência ao episódio de Josué 10:12-14) (Huxley, 1879, p. xvi).

Haeckel, por seu turno, faz a réplica ao pronunciamento do Virchow no 15º. *Encontro de Médicos e Naturalistas*, em Munique, em 22 de setembro de 1877, que tinha por título “Liberdade da ciência no estado moderno”, dizendo que três grandes teorias sintetizariam a posição dos cientistas de então:

I- Monismo, a teoria universal de desenvolvimento ou a hipótese monista da geração (“progenesis”), que é a única teoria científica que possibilita uma interpretação racional de todo o universo, e satisfaz o incontido desejo da razão humana por causalidade, trazendo todos os fenômenos naturais para uma conexão mecânica causal, como partes de um grande processo uniforme de evolução.

II- A teoria da transmutação, ou descendência, o elemento indispensável para a hipótese monista do desenvolvimento, porque é a única teoria científica que explica racionalmente a origem das espécies orgânicas.

III- A teoria da Seleção ou Darwinismo é, até o presente momento, a mais importante das várias teorias que buscam explicar a transforma-

ção das espécies por princípios mecânicos, mas que não é, de forma alguma, a única. (Haeckel, 1879, pp. 4-5)

Fica claro que Haeckel, ao defender o darwinismo estava, na verdade, indo além disso, e tirando algum proveito próprio, haja vista a posição de destaque de uma versão pessoal de monismo inspirada em Spinoza e Goethe, deixando em segundo plano a teoria apresentada por Darwin. Haeckel define, nessa mesma publicação, Virchow como “Dualista” e a si próprio como “Monista”, e lhe faz um ataque pessoal, acusando-o de apenas ter folheado rapidamente o livro de Darwin, para então destilar um ataque sem fundamento, utilizando a imprensa para repercutir suas opiniões, o que era muito conveniente para um deputado da oposição (Haeckel, 1879, p. 17). E Virchow obteria sucesso:

Dois ministros da Instrução dos dois maiores estados alemães acolheram com reconhecimento esse conselho dado pelo chefe do Partido Progressista, proibiram o ensino das teorias darwinistas. (Haeckel, 1908b, p. 37)

E mais, Virchow tinha declarado “que tinha achado as únicas bases sólidas do ensino na religião da Igreja” (Haeckel, 1908b, p. 55). De fato,

[...] o Governo e o Reichstag (parlamento eleito por voto direto) se esforçam por aplanar os caminhos aos jesuítas e chamar para as escolas a influência, a mais perniciosa, desses inimigos mortais do espírito livre alemão. (Haeckel, 1908b, p. 67)

O debate se dava, na década de 1870, diante de um cenário político conturbado, no qual havia o risco de o ensino da teoria da evolução ganhar algum tipo de restrição no parlamento do jovem e poderoso Império Alemão, não propriamente por suas premissas ou conclusões, mas por uma suposta conotação política, como de fato ocorreu, pelo menos na Prússia e Baviera. Em seu discurso, depois estampado em jornais de Berlim e Viena, o agnóstico Virchow dizia que os socialistas tinham acolhido tão bem as ideias evolucionistas que, se essa doutrina biológica não fosse proibida, a juventude logo seria envenenada com as ideias revolucionárias que granjeavam nos países vizinhos, em uma provável alusão à Comuna de Paris (de 1871). A

resposta de Haeckel ia no sentido de tranquilizar o *kaiser*, diante da escalada de movimentos operários em suas numerosas indústrias:

[...] o Darwinismo é tudo menos socialista! Se essa hipótese inglesa for comparada a alguma tendência política bem definida – o que sem dúvida é possível – essa tendência pode ser apenas aristocrática, certamente não democrática e menos do que tudo socialista. A teoria da seleção ensina que na vida humana, como na vida animal e vegetal em todo lugar, e em todos os tempos, apenas uma pequena minoria escolhida pode existir e florescer, enquanto uma enorme maioria passa fome e morre miseravelmente e mais ou menos prematuramente. (Haeckel, 1879, p. 93)

Duas décadas depois, o debate avançara no sentido de se cristalizar um consenso em torno da evolução, mas criando uma dúvida sobre a real possibilidade dos mecanismos propostos para explicá-la. As ideias de Haeckel contrastavam com as de outro darwinista alemão, August Weismann (1834-1914), que comprovara experimentalmente a impossibilidade da herança das características adquiridas na década anterior, uma ideia cara a Darwin. Tomando o exemplo do aperfeiçoamento dos animais domésticos, dizia em sua conferência de 1892: “O adestramento tornou-se instinto, um exemplo irrefutável da hereditariedade das características adquiridas” (Haeckel, 1908a, p. 17). Com o sucesso popular de Lord Kelvin e seus cálculos sobre o esfriamento do planeta, que renderiam poucos milhões de anos disponíveis para a vida na Terra, a seleção natural enfrentava uma enorme onda de descrença como motor da evolução, que tornou os anos ao redor da virada do século verdadeiro “eclipse do darwinismo”, como o chamou Julian Huxley – expressão tomada por Peter Bowler (1985) para título de um livro sobre o período.

Nos anos finais de vida, Haeckel continuará defendendo a evolução dos ataques da religião, em especial do “papismo ultramontano” e suas últimas conferências versarão exatamente sobre o tema “Religião e Evolução” (Haeckel, 1908b). Já com combalida saúde, o cientista alemão realizou três conferências na Universidade de Berlim, em abril de 1905, que repercutiam na imprensa católica e luterana, apontando-o como o paladino da evolução, tida como um agente de destruição da religião e, conseqüentemente, da sociedade. Seu tom é candente e destemido, e se dirige especialmente aos jesuítas. A questão central,

reconhece ele, se dá em relação à origem do homem, que contraria os dogmas religiosos cristãos; numa nota interessante, ele ensina que o primeiro tradutor alemão do *Origem das Espécies* ficara chocado com a frase final “Luz será lançada sobre a origem do homem e sua história”, pois “simples e inocente frase pareceu de tanta gravidade ao primeiro tradutor alemão Bronn, que a suprimiu” (*Ibid.*, p. 44).

Os movimentos operários acabaram por ser contidos, à custa da implantação do mais moderno sistema previdenciário da época, sem que o darwinismo fosse culpado por incitar as massas. No Império Alemão, sucessor do Sacro Império Romano, que tinha como lema nacional “Gott mit Uns” (“Deus conosco”) a “hipótese inglesa” se confundia com a “bandeira vermelha”, a “arma política” do ateísmo, capaz de destruir a “base espiritual do privilégio”, para usar a expressão de Desmond. Quanto a Haeckel, continuava defendendo um laço entre ciência e religião, sob a bênção de um “Deus monista, considerado como ente universal, abrangendo o Cosmos inteiro – o *Deus Natura* de Spinoza e Goethe” (Haeckel, 1908b, p. 120).

## 12 CONCLUSÃO

Este artigo tem a pretensão de realizar uma rápida incursão sobre temas polêmicos, buscando evidenciar que tanto evolucionistas quanto seus críticos mais ácidos possuem diversos pontos em comum. A justificativa de que o criacionismo literalista (Alters & Alters, 2001, p. 41-42) se baseia objetivamente nas Sagradas Escrituras, em uma leitura literal, palavra por palavra, é insustentável. A religião cristã, em suas diversas correntes, depende, desde seus primórdios, de interpretações e consensos, inclusive para conciliar trechos conflitantes dos textos que consideram sagrados. A recomendação de “leitura literal” do texto fez parte de recomendações teológicas em diferentes tempos, as quais, no entanto, apontavam para uma exegese mais conservadora do texto. No século XIX o Vaticano empreendeu esforços importantes para procurar manter suas interpretações do texto bíblico válidas diante das descobertas de diferentes ciências, inclusive da arqueologia.

A denúncia de teorias contrárias à fé esteve ligada a diversas particularidades do momento político de cada época. O pano de fundo dessas acusações se confundia com suposto proselitismo de valores e

crenças de seitas cristãs condenadas no passado como heréticas. Tanto as descobertas de Galileu quanto as de Darwin continham elementos que poderiam lembrar, mesmo que involuntariamente, os cristãos docéticos e gnósticos. De fato, o agnosticismo foi cunhado deliberadamente como uma forma de aplacar tais críticas de heresia, ao mesmo tempo em que se mantinha distância segura de valores e crenças de movimentos políticos ligados à contestação das estruturas de poder.

Mesmo se Huxley e Haeckel tenham se empenhado em ataques explícitos a grupos e autoridades eclesiásticas de seu tempo e a ridicularizar textos sagrados, o maior alvo de ataques religiosos tradicionalmente é Charles Darwin. Como vimos, até a última edição de seu maior livro, *Origem das Espécies*, a figura do Criador está presente, assumindo papel primordial no estabelecimento da vida na Terra, o que deixa Darwin fora do campo do materialismo. O combate ao evolucionismo esteve, em certos momentos, sobretudo na Alemanha de Haeckel, ligado a alianças políticas e grupos de pressão, na qual cientistas e políticos negociavam o apoio de setores da Igreja a fim de enfrentar períodos de instabilidade política.

O evolucionismo, como construto científico, deve se amparar em evidências e se expor à crítica constante. O criacionismo, mesmo em suas versões mais sofisticadas, alinhadas com o *intelligent design*, há que reconhecer sua essência religiosa e dogmática, que emerge de certas interpretações e consensos, típicos da organização cristã desde seus primórdios.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRANTES, Paulo C. C. Aspectos metodológicos da recepção da teoria de Darwin. *Ciência e Ambiente*, **36** (1): 37-56, 2008.
- . Darwin foi um materialista? *Ciência Hoje*, **261**: 50-55, 2009.
- ALTERS, Brian J.; ALTERS, Sandra M. *Defending evolution*. Sudbury, MA: Jones & Bartlett Publishers, 2001.
- ASLAN, Reza. *Zealot: the life and times of Jesus of Nazareth*. New York: Random House, 2013.
- BELLONE, Enrico. *Galilei e l'abisso: un racconto*. Torino: Codice Edizioni, 2009.

- BÍBLIA SAGRADA. Edição pastoral. 63. imp. São Paulo: Ed. Paulus, 2007.
- BIZZO, Nelio; OLIVEIRA, Jeferson. Giambattista Brocchi (1772-1826) e as paleoheteromorfias na alvorada do século XIX. *Filosofia e História da Biologia* 7(2): 281-303, 2012.
- BIZZO, Nelio. *Pensamento científico: a natureza da ciência no ensino fundamental*. São Paulo: Melhoramentos, 2012.
- . Evolução biológica e religião. Pp. 133-136, in: ARANTES, Valeria A. *Ensino de Ciências: pontos e contrapontos*. São Paulo: Summus, 2013.
- BOIDO, Guillermo. *Noticias del planeta tierra: Galileo Galilei y la revolución científica*. Buenos Aires: A Z Editora, 1996.
- BOWLER, Peter. *The eclipse of Darwinism: anti-darwinian theories of evolution in the decades around 1900*. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 1985.
- BUTLER, Joseph. *Analogy of religion, natural and revealed to the constitution and course of nature*. London: James, John and Paul Knapton, 1736.
- DARWIN, Charles R. *Origin of Species*. In: BORDALEJO, Barbara. *Online Variorum of Darwin's Origin of Species Variorum text*. Disponível em: <<http://darwin-online.org.uk/Variorum/index.html>>. Acesso em 03 novembro 2013.
- DESMOND, Adrian. *Huxley: from Devil's disciple to evolution high priest*. Reading, Mass: Addison-Wesley, 1997.
- EHRMAN, Bart D. *Peter, Paul and Magdalene: the followers of Jesus in history and legend*. New York: Oxford University Press, 2006.
- EISELEY, Loren. *Darwin's century*. New York: Double Day & Co., 1961.
- GALILEI, Galileu. *Ciência e fé [1615]*. 2. ed. São Paulo: Ed. UNESP, 2009.
- GUERINI, Luigi. *Galileo e la polemica anticopernicana a Firenze*. Firenze: Edizioni Polistampa, 2009.
- HAECKEL, Ernst. *Freedom in science and teaching*. New York: D. Appleton, 1879.
- . *O monismo: laço entre a religião e a ciência*. Porto: Livraria Chardon, 1908 (a).
- . *Religião e evolução*. Porto: Livraria Chardon, 1908 (b).
- HARRISON-MOORE, Abigail. *Voyage: Dominique-Vivant Denon*

- and the transference of images of Egypt. *Art History*, **25** (4): 531-549, 2002.
- HUXLEY, Thomas. Prefatory note. Pp. x-xxi, in: HAECKEL, Ernst. *Freedom in science and teaching*. New York: D. Appleton, 1879.
- . *Darwiniana: essays by T.H. Huxley*. New York: Appleton & Co, 1898.
- JONES, Jeffrey M. In U.S., 3 in 10 say they take the Bible literally. *Gallup News Service*, July, 8, 2011. Disponível em: <<http://www.gallup.com/poll/148427/Say-Bible-Literally.aspx>>. Acesso em 2 novembro 2013.
- MACHADO, José Pedro. *Dicionário etimológico da língua portuguesa*. Lisboa: Livros Horizonte, 1977. 7 vols.
- PALEY, William. *Natural Theology* [1809]. New York: American Tract Society, s/d.
- ROBINSON, James M. (ed.). *The Nag Hammadí Library*. New York: E. J. Brill, 1988.
- RUPKE, Nicolaas A. *Bathybius haeckelii* and the psychology of scientific discovery: theory instead of observed data controlled the late 19<sup>th</sup> century “discovery” of a primitive form of life. *Studies in History and Philosophy of Science Part A*, **7**(1): 53-62, 1976.
- TABOR, James D. *The Jesus dynasty: the hidden history of Jesus, his Royal family, and the birth of Christianity*. New York: Simon & Schuster, 2006.
- TESTA, Domenico. *Dissertazione dell'abate Domenico Testa sopra Due Zodiaci novellamente scoperti nell'Egitto letta in una adunanza straordinaria dell'Accademia di Religione Cattolica Il di 5 luglio 1802*. Roma: Stamperia dell'Accademia, 1802.
- ZAMBONI, Giovanni F. *Saggi di memorie apologetiche della religione lette nell'Accademia di Religione Cattolica di Roma*. Genova: Stamperia Casamara, 1846.
- . *Breve trattato sopra lo studio della religione*. Todi: Raffaello Scalabrini, 1850.

**Data de submissão:** 20/11/2013

**Aprovado para publicação:** 07/12/2013



# La utilidad de las flores: el movimiento del diseño inteligente y la biología contemporánea

Santiago Ginnobili \*

**Resumen:** Existe una tensión entre pretender aplicar una teoría científica genuina del diseño inteligente en general al caso de los organismos vivos y defender, al mismo tiempo, una posición minimalista al respecto del diseño inteligente en la que no se afirma nada al respecto de los objetivos ni la naturaleza del diseñador. Para que el argumento del diseño tenga la fuerza pretendida, debería establecer la identidad del diseñador y sus objetivos. Por otra parte una teoría del diseño inteligente que acuda a un diseñador con un plan general de creación, como la presupuesta por los teólogos naturales del siglo XIX, es incompatible con grandes porciones de la biología funcional contemporánea.

**Palabras clave:** biología funcional; Darwin, Charles; diseño inteligente

## The use of flowers: the intelligent design movement and contemporary biology

**Abstract:** There is some tension between attempting to apply a genuine general scientific theory of intelligent design to the origin of living beings, altogether with holding a minimalistic version of intelligent design in which nothing is said about the aims and nature of the designer. In order to preserve the alleged force of the argument of design it will be necessary to explicitly state the designer identity and his aims. On the other hand, a theory of design that appeals to a designer with a general creation plan, in the nineteenth century natural theologians way, is incompatible with large portions of contemporary functional biology.

**Key-words:** functional biology; Darwin, Charles; intelligent design

---

\* Universidad Nacional de Quilmes, Universidad de Buenos Aires, Consejo Nacional de Investigación Científicas y Técnicas. Instituto de Estudios Sobre la Ciencia y la Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes. Roque Sáenz Peña 352, Bernal, Buenos Aires, Argentina, B1876BXD. E-mail: santi75@gmail.com

## 1 INTRODUCCIÓN

Asumamos el marco y los motivos kuhnianos brevemente. Los paradigmas dominantes son implacables con todo nuevo enfoque incompatible con el conjunto de supuestos compartidos por la comunidad de pares. Aunque dicha implacabilidad ya no asume la forma de la hoguera, no habría criterio más valioso para la administración de la ciencia que aquél que nos permitiera distinguir, entre el fango de los enfoques alternativos, a la ciencia extraordinaria, fuente de nuevos paradigmas superadores. En tanto no poseamos este criterio, y podría haber razones para pensar no es asequible, no nos queda más que confiar en los sistemas evaluativos de las instituciones científicas. De todos modos, me atrevo a afirmar, que acaso si en este momento tales instituciones están cometiendo el error de no tratar seriamente a un programa prometedor de ciencia extraordinaria, no es esto lo que ocurre con el supuesto programa de diseño inteligente (DI en adelante) de los organismos vivos. Sería sencillamente ingenuo considerar a Behe y a Dembsky como los nuevos Galileos. Los tiempos que corren tampoco parecen ser un nuevo renacimiento (en este caso, de las ideas del medioevo). Considero que la razón por la que nadie está proponiendo, por ejemplo, enfoques aristotélicos en los que la funcionalidad biológica es intrínseca a las sustancias que componen el mundo, independientemente de la selección natural y también del DI, es que no existe ningún movimiento político sosteniendo económicamente investigaciones en el área. De haberlo, habría un tercer enfoque en el debate a tomar en cuenta. Permítaseme aventurar que, en tanto filósofos de la ciencia, tampoco podríamos dar repuestas conclusivas ni criterios de demarcación efectivos para evitar los ataques neoaristotélicos al darwinismo.

En consecuencia, no me dedicaré en este trabajo a responder críticas al darwinismo de los proponentes y defensores del DI de los organismos vivos, ni a simular un criterio de demarcación que me permita destruir al contendiente. El punto consistirá en señalar la tensión que existe entre pretender aplicar una teoría científica genuina del DI más general al caso de los organismos vivos y defender, al mismo tiempo, lo que voy a llamar en este trabajo una posición “minimalis-

ta” al respecto del DI, en un sentido que aclararé más adelante, pero que, adelanto, tiene que ver con, por una parte, una teoría del DI que no afirme nada al respecto de los objetivos ni la naturaleza del diseñador, y por otra, que pueda ingresar a la biología contemporánea sin causar grandes cambios en áreas de la disciplina que no lidian con el origen filogenético de los organismos y sus rasgos.

La razón por la que creo que la tarea a realizar puede ser relevante consiste en que me permitirá explicitar algunas relaciones entre diversas partes de la biología que no son consideradas habitualmente. En parte, la razón por la cual no se dan respuestas claras a las denuncias antidarwinistas del DI es que en el mismo seno de la biología se desconoce la importancia del darwinismo (como enfoque general, que abarca más cuestiones que la selección natural). Además, la discusión precedente puede permitir entender mejor los alcances de lo sostenido por los defensores del DI y su supuesta independencia de enfoques teológicos o creacionistas. Esto puede ser útil, no para afirmar que dichos enfoques son pseudocientíficos – nada hay de pseudocientífico en sí mismo en la afirmación de hay o hubo un arquitecto del mundo o de la vida– pero sí para ciertas discusiones más terrenales que pueden afectar decisiones pragmáticas, por ejemplo, en juzgados u otras instituciones que tengan como un valor la secularidad.

## **2 VERSIÓN MINIMALISTA DEL DISEÑO INTELIGENTE**

En su elocuente comentario a la sentencia dictada por el juez Overton en el juicio *McLean v. Arkansas*, Laudan sostiene:

Si establecemos estándares muy débiles del estatus científico [...] entonces sería muy sencillo para el Creacionismo calificar como “científico”. (Laudan, 1982, p. 18)

El tiempo ha mostrado que las preocupaciones de Laudan eran justificadas. Los defensores del DI de los organismos vivos han sabido vestir sus posiciones de científicas, separadas e independientes de sus creencias religiosas (p.e. Behe, 2001; Dembski, 2004, pp. 24-47). La estrategia ha consistido en sostener que la capacidad de detectar DI y por lo tanto, la búsqueda de herramientas que nos permitan detectar objetos diseñados, es genuina y de hecho, interesante para

otras áreas como el proyecto SETI de búsqueda de señales emitidas por organismos extraterrestres inteligentes, la arqueología, los estudios forenses, etc (Dembski, 2004, p. 34). Por supuesto, los defensores del DI dicen poseer criterios científicos para detectar objetos diseñados. Behe ha propuesto como método para dicha detección la “complejidad irreducible” (Behe, 1998), Dembski la “complejidad específica” (Dembski, 1998; 1999; 2002). No es mi intención discutir tales criterios en este trabajo – aunque sean de hecho discutibles (p.e. Wilkins e Elsberry, 2001; Blanco, 2007). Pero sí resulta importante distinguir estos criterios, que podrían ser como mucho diagnósticos o síntomas de objetos diseñados – porque la ciencia fáctica normalmente no logra más que este tipo de criterios – de aquello que podríamos esperar de una aplicación adecuada y completa de una teoría del DI general. En qué consistiría esta teoría del DI general y cuáles serían los componentes de una explicación completa en base a esta teoría es lo que discutiré en la siguiente sección.

### **3 LA TEORÍA DEL DISEÑO INTELIGENTE GENERALIZADA**

Parece que los científicos genuinamente utilizan inferencias que van de ciertas características de ciertos objetos a la postulación de diseñadores. Los arqueólogos todo el tiempo infieren que ciertas piedras han sido talladas por diseñadores inteligentes. Es más, ciertos rasgos de ciertos organismos vivos han sido elaborados por diseñadores inteligentes, como el rasgo de la soja transgénica de ser resistente a cierta enfermedad. Los científicos detrás de SETI, en realidad, no constituyen un buen ejemplo, dado que sólo abrigan la esperanza de alguna vez recibir una señal diseñada que sea claramente distinguible del ruido de fondo, pero lamentablemente no lo han logrado. Es importante señalar, y esto es central en mi trabajo, que una cosa es tener la sospecha de que cierta señal podría ser diseñada y otra lo que se espera de una aplicación exitosa de una teoría que explica el origen de una señal a partir de un diseñador inteligente. Behe y Dembsky pretenden haber encontrado nuevas aplicaciones a esta teoría transdisciplinar.

Podemos pensar que la ley fundamental de la teoría del DI generalizada afirma algo como lo que sigue: Si un sujeto con ciertos objeti-

vos conscientes diseña un artefacto para satisfacer dichos objetivos, entonces, ese artefacto tendrá rasgos que cumplen con esos objetivos.

La dirección del condicional refleja el salto abductivo necesario para postular diseñadores y postular los objetivos que persiguen. El argumento del diseño, viejo como la filosofía misma, justamente sigue esa dirección (Kant [1787], A 626; Paley, 1809; Hume [1779], 1980). La fuerza del argumento del diseño tal como era presentado, por ejemplo, por Paley, radica en que se sustenta sobre la aplicación de una teoría que todos aceptamos y que científicos de diversas áreas utilizan.

Existe, sin embargo, una gran diferencia entre el modo en que los teólogos naturales del siglo XIX y los defensores del DI minimalista de los organismos vivos actuales apelan a dicho argumento. El argumento del diseño, en los teólogos naturales y en la tradición filosófica, no sólo permitía inferir la existencia del creador sino también permitía conocer su mente, sus planes y sus objetivos. Si la presentación de la teoría del DI es adecuada, queda claro en qué sentido esto es posible. Las explicaciones en base a la teoría del DI generalizada sólo estarían completas si se postula dicho diseñador y sus objetivos conscientes. El DI de los teólogos naturales podría considerarse una especialización de esta ley fundamental que surge de la instanciación del concepto de diseñador en Dios – el concepto de diseñador puede especificarse en otras especializaciones en carpinteros, neandertales, extraterrestres, etc. – y la especificación de los objetivos conscientes del diseñador en los objetivos que perseguía Dios con el plan general de la creación. Para los teólogos naturales los organismos vivos eran artefactos y las funciones de sus rasgos dependían, justamente, de los objetivos conscientes que predicaban de la no tan inescrutable mente divina. La biología funcional de los teólogos naturales adquiriría sentido extrínsecamente (a diferencia de la aristotélica) por el rol de los organismos en el plan general de la creación.

El argumento del diseño tan efectivo en manos de los teólogos naturales, ¿puede presentarse del modo incompleto que pretenden los defensores del DI minimalista? Juguemos el juego de Paley, pero posdarwinianamente. Imaginemos que en uno de los viajes no tripulados a Marte nos encontramos con un objeto que podría ser diseñado, pero no pensemos en un reloj, pensemos en algún tipo de panal,

muy complejo, con partes coadaptadas entre sí, con figuras geométricas, etc. Rápidamente nos convenceríamos por una inferencia a la mejor explicación que deseché causas naturales inanimadas de que tales objetos – si es que son ellos mismos inanimados – fueros elaborados por algún tipo de ser vivo. ¿Pero catalogaríamos tales objetos como “artefactos”? Es decir, ¿aplicaríamos la teoría del DI generalizada para explicar su origen? No necesariamente, puesto que sabemos que los panales son construidos en nuestro planeta por organismos que no tienen en ningún sentido razonable, la meta consciente de construirlos. Para convencernos de que los panales marcianos son artefactos en sentido estricto, deberíamos tener evidencia independiente de la existencia de las abejas marcianas, deberíamos predicar de tales abejas la capacidad de tener objetivos conscientes y una inteligencia suficiente para realizar el diseño en cuestión, y deberíamos saber, además, qué objetivos conscientes permitirían satisfacer tales artefactos. Sólo en ese caso obtendríamos una aplicación completa de la teoría. Por supuesto, carecer de tal explicación no beneficiaría automáticamente la hipótesis del surgimiento del panal a partir de algún procedimiento algorítmico tonto producido por la selección natural o algún otro mecanismo evolutivo operante sobre las abejas marcianas. Del mismo modo, carecer de la explicación darwinista de los panales no beneficiaría automáticamente a la explicación a través del DI. En ausencia de nueva información, no podríamos decidir por cuál teoría aplicar<sup>1</sup>.

Lo que me interesa señalar a partir del ejemplo, es que la aplicación minimalista de la teoría del DI generalizada, en donde se sostiene que un objeto es un artefacto, sin indicación de la naturaleza ni las

---

<sup>1</sup> Para resaltar la complejidad de la decisión a la que nos enfrentaríamos, dado que no todo instrumento es un artefacto en el sentido señalado, tómese en consideración la dificultad de establecer si una ramita mordida por un chimpancé para extraer hormigas de su hormiguero o una piedra utilizada por un buitre egipcio para romper el cascarón de huevos de avestruz, son artefactos o meros instrumentos surgidos por procesos tontos de selección natural. Si la cuestión es compleja y difícil de dirimir en procesos que podemos observar en el presente, imagínese la complejidad de dicha determinación frente a procesos pasados que deben estudiarse a través de las huellas que dejaron, como en el caso de los panales relatado, o el caso de los signos de diseño que pretenden señalar los defensores de DI minimalista.

objetivos del diseñador, no puede resultar convincente. Se puede comparar la situación con la de un físico que al ver un objeto moverse dijera, “eso fue por alguna fuerza” y considerara que eso constituye una aplicación de la mecánica clásica. Simplemente esto no tendría sentido, hay muchas causas por las que las cosas se mueven, muchas diferentes de la mecánica clásica.

Por supuesto, insisto, los defensores del DI sostienen que podrían existir propiedades intrínsecas a los panales marcianos que impliquen la imposibilidad de su surgimiento por un proceso darwinista – aunque una prueba de que una teoría no se aplicará nunca a un caso parece implausible, considerando que las teorías son entidades cambiantes y los científicos logran elaborar nuevas formas de aplicarlas en lugares en donde antes nadie había imaginado que sería posible hacerlo. Si fuese cierto que los panales exhiben esta propiedad – p.e. que los panales fuesen entidades de complejidad irreducible – todavía no se volverían una aplicación exitosa de la teoría del DI generalizada en tanto no se instancien en el caso en cuestión todos los conceptos involucrados en la teoría.

La apelación al esbozo de explicación que los defensores del DI de los organismos vivos realizan apelando a la teoría del DI generalizada resulta especialmente reprochable. Pues es parte esencial de su argumentación el rechazo de los esbozos de explicación realizados a veces desde el darwinismo. Sostener “alguien que no conozco lo hizo por algún motivo que ignoro” se parece bastante a afirmar “existe alguna historia adaptativa aunque no sé bien cuál es”.

Llegamos al punto en el cual parece razonable exigir, entonces, respuestas al respecto de la naturaleza del diseñador y de los objetivos perseguidos en sus diseños. Si este es el caso, los actuales defensores del DI parecen obligados a dar las respuestas que evitan dar, si quieren convencer (con buenas razones y no con mera publicidad o propaganda) a alguien que no se encuentre convencido ya de antemano.

En este sentido, se puede optar por una respuesta naturalista, es decir, apelar a arquitectos no sobrenaturales que hayan sembrado la vida en la Tierra (como en el caso de la reciente película *Prometheus* de Ridley Scott) o que hayan intervenido de cuando en cuando en la evolución (como en *2001 odisea en el espacio* de Stanley Kubrick, basada en el libro de Arthur Clarke), o bien optar por alguna respuesta so-

brenatural apelando a alguna entidad con un plan de la Creación general al modo de los teólogos naturales del siglo XIX. Creo que no es necesario aclarar que el segundo de los puntos es el que realmente está en juego. Si bien el descubrimiento de arquitectos extraterrestres revolucionaría absolutamente casi todo aspecto de nuestras vidas, podríamos seguir siendo tranquilamente darwinianos (Dawkins, 2006), y por qué no, aplicar nuestros conocimientos biológicos en las vivisecciones correspondientes.

La cuestión que me gustaría tratar ahora es, excluida la estrategia minimalista extrema de no afirmar nada acerca de la naturaleza del diseñador, cuán minimalista puede permanecer un biólogo que aceptara un entidad sobrenatural (o por qué no, varias) con un plan de la Creación. Trataré esta cuestión en los apartados siguientes.

#### **4 LA REVOLUCIÓN DARWINIANA DE LA BIOLOGÍA FUNCIONAL**

Si la posición completa y que debería ponerse en consideración no es la versión minimalista del DI, sino un diseño inteligente de los organismos vivos que apele a un creador sobrenatural del universo con ciertos objetivos últimos (DI<sup>TN</sup> en adelante) - como en el caso de los teólogos del siglo XIX -, entonces, quisiera discutir la posibilidad de que tales creencias sean introducidas en la biología actual sin causar grandes estragos. Es decir, la pregunta que pretendo tratar es: ¿es posible trabajar como biólogo actual aceptando que el origen de algunos rasgos, o de muchos rasgos, o de los organismos vivos en general, se explican por medio de DI<sup>TN</sup>? Por supuesto esto no será una crítica a la posibilidad de aceptar el DI<sup>TN</sup>, como ya he dicho, tal creencia no parece poseer ningún problema epistemológico intrínseco. En todo caso, son las comunidades científicas a través de sus instituciones y asumiendo criterios de demarcación de naturaleza intraparadigmática, las que deciden qué puede ser considerado “científico” y qué no, y en qué sentido es aceptable o no lo sobrenatural en el discurso científico. El punto consiste en señalar las implicaciones que la aceptación del DI<sup>TN</sup> tendría para la biología actual. Esto resulta especialmente interesante porque resulta indicativo del sentido en que, en la cuestión del origen filogenético de los organismos vivos, se pone en juego casi toda la identidad de la biología contemporánea.

Por otra parte, porque a la hora de discutir con el defensor del DI minimalista conocer las verdaderas implicaciones (deseadas o no deseadas de su posición) puede resultar útil.

Para esto me retrotraeré a los orígenes del darwinismo y a la revolución en la forma de ver la naturaleza instaurada por Darwin (y otros darwinistas). Apelaré a los señalamientos realizados por Caponi acerca del cambio que Darwin introdujo en la forma de concebir la adaptación (Caponi, 2011). Según este autor la adaptación darwiniana no se encontraba presente ni en teólogos naturales ni en ningún otro naturalista anterior. El punto de inflexión tendría que ver con el abandono de Darwin de la idea de economía natural (Caponi, 2011, p. 15). Según esta idea la razón de un ser vivo y de sus rasgos reside en la manutención del orden natural general de la naturaleza, que en el caso de los teólogos naturales dependía del plan divino de la creación. Darwin, además de revolucionar la biología evolutiva, habría inaugurado una nueva forma de ver el mundo, distinta de la de sus antecesores, en la cual los organismos vivos hacen lo que hacen en búsqueda de su propio beneficio —entendiendo beneficio darwinianamente, por supuesto, como la búsqueda de una mejora en su éxito reproductivo diferencial—. Este es el sentido de frases de Darwin que pueden parecer algo exageradas si no se tiene en mente el *cambio gestáltico* aludido:

Si se pudiese probar que una parte cualquiera del organismo de una especie ha sido formada para ventaja exclusiva de otra especie, esto destruiría mi teoría, pues esta parte no podría haber sido producida por selección natural. (Darwin, 1859, p. 201)

Un ejemplo de esto lo constituiría la idea de que la belleza en los seres vivos ha sido creada para nuestro disfrute estético (Darwin, 1872, p. 159-160). El punto señalado por Caponi permite entender que estos fragmentos tratan sobre el cambio operado en el modo de ver la naturaleza propuesto por Darwin. En el marco de la teología natural era perfectamente aceptable y esperable que ciertos rasgos de los organismos sirvieran a otras especies (Paley, 1809, p. 351) como también lo era la apelación a la belleza, con respecto a nuestros estándares o a estándares objetivos, para dar cuenta de ciertos rasgos de los organismos vivos (Paley, 1809, pp. 199-200). El punto relevante es que el cambio gestáltico aludido no compete únicamente a la biología que trata con el origen de los organismos vivos o al desarrollo

filogenético de sus rasgos, sino implica también la reestructuración de la biología funcional.

Por supuesto, la discusión acerca de la explicación funcional y los conceptos funcionales es extensa y compleja. En otra oportunidad defendí cómo el estudio de la biología funcional darwiniana permite pensar nuevos modos de afrontar la polémica acerca de la explicación funcional (Ginnobili, 2009; 2011a). Aquí no tomaré en cuenta toda esta discusión. Simplemente me interesa señalar el sentido en que la biología funcional darwiniana involucra una novedad al respecto de la biología funcional de la teología natural<sup>2</sup>.

Gran parte de los escritos de Darwin tratan de manera central acerca del cambio señalado. Se pueden citar, por ejemplo, la serie de publicaciones dedicadas a la cuestión de la fecundación cruzada en el reino vegetal (Darwin, 1861; 1876; 1877a; 1877b). En estos textos Darwin intenta convencer de que el evitar la fecundación cruzada es la meta (por supuesto no consciente) que muchos de los rasgos de las flores persiguen. Sin tener en cuenta esta función, las estructuras florales serían completamente incomprendidas.

La biología funcional darwiniana (y posterior) apela a una serie de objetivos (no conscientes) para dar cuenta de las diferentes funciones que pueden cumplir los rasgos de los organismos: alimentación (Darwin, 1872, p. 177), reproducción (Darwin, 1859, p. 88-89), mimetismo (Darwin, 1872, p. 182), etc. En el marco de la defensa de un

---

<sup>2</sup> El único presupuesto que asumiré en este trabajo consiste en rechazar enfoques que hacen depender de manera conceptual a la biología funcional de la biología evolutiva (como ocurre en el caso de los enfoques etiológicos de función (Wright, 1976; Millikan, 1989)). Pues, por una parte, creo que hay buenas razones para considerar tales enfoques inadecuados (Ginnobili, 2009; Nunes-Neto e El-Hani, 2009; Caponi, 2010; 2013) y, por otro lado, si la función de un organismo vivo no es más que una adaptación (un rasgo que evolucionó por selección natural por realizar eso que hace) en ese caso, resulta trivial que la biología funcional fue revolucionada por Darwin, pues la biología funcional no sería posible sin la teoría de la selección natural. Apelo intuitivamente a la noción de biología evolutiva y biología funcional, pero tal división puede ser explicitada y elucidada adecuadamente (Tinbergen, 1963; Mayr, 1988, pp. 24-37; Caponi, 2001; Ginnobili, 2009; 2011a). Este trabajo pretende ser más o menos (teniendo en cuenta la salvedad ya hecha) independiente de las diferencias a la hora de explicitar la distinción.

nuevo objetivo deben catalogarse los escritos de Darwin dedicados a la importancia y extensión de la fecundación cruzada.

Este panorama nos resulta familiar y aceptable, pues nuestra biología funcional es absolutamente darwiniana. Pero si damos unos pasos atrás en la historia de la ciencia, los libros de biología funcional resultan bastante diferentes. Paley, por ejemplo, no duda en señalar que la función de la noche es la de facilitar el sueño de los animales (Paley, 1809, p. 295). Esto es perfectamente aceptable en el marco de la teología natural. La noche tendría la función de favorecer un sueño tranquilo. Los objetos inanimados caen bajo el dominio de la biología funcional de los teólogos naturales y pueden ser explicados a partir de DI<sup>TN</sup>.

Pero incluso si nos restringimos a las aplicaciones de la biología funcional de los teólogos naturales a rasgos de los organismos vivos existen diferencias irreconciliables. Algunas partes de la biología funcional, en particular aquellas que tienen como objetivo el tratamiento de la fisiología de los organismos, no difiere tanto de la actual (p.e. Roget, 1834). Uno puede encontrar, además, ciertas aplicaciones que podríamos considerar “ecológicas” en textos como el de Paley. Por ejemplo, considera que ciertas partes de semillas que les permiten planear en el aire se relacionan con el objetivo que tienen las plantas de esparcir sus semillas (Paley, 1809, p. 355), que la luz de la luciérnaga tiene la función de atraer a la pareja reproductiva (Paley, 1809, p. 336) e incluso, caracteriza a la cantidad de hijos como una adaptación (Paley, 1809, p. 481). Estos son tres fenómenos que Darwin explícitamente discute como adaptaciones (Darwin, 1844, p. 92; 1859, p. 66; 1871, p. 345). Las diferencias importantes aparecen en las muchas partes de la biología funcional, en la que el rol central es cumplido por la manutención de la economía natural (tal como vimos que señala Caponi), en aquellas que involucran el antropocentrismo de la Creación y aquellas que involucran objetivos estéticos como un fin en sí mismo. Por ejemplo, con respecto a funciones cuyo objetivo es el mantenimiento de la economía natural, puede mostrarse la opinión de Paley respecto los frutos, que por poseer más pulpa de la necesaria para alimentar a la semilla, puede inferirse que entre sus propósitos se incluye además la alimentación de los animales (Paley, 1809, p. 351), es decir, se comprende un fruto a partir del rol que este cumple en la

economía natural. Otro ejemplo podría constituirlo el rol de las plantas como purificadoras del ambiente (Paley, 1809, p. 372). Apelando a la belleza como un fin en sí misma, Paley explica los cambios de color en la corola de los tulipanes (Paley, 1809, pp. 199-200). En otros casos la belleza no es planteada como un fin de la Creación en sí mismo, sino al servicio de lo humanos (Paley, 1809, p. 202) o de otros congéneres (Paley, 1809, p. 197). Ejemplos, entre otros, de la función estética lo constituyen el plumaje adornado de las aves o el color del iris (Paley, 1809, pp. 198-199). Con respecto a la visión antropocéntrica de las funciones, podemos citar el papel que tiene la lana según Kirby que no se reduce al abrigo y protección de la oveja, sino que también tiene la función de servirnos de material para nuestro confort (Kirby, 1836, pp. 34-35)<sup>3</sup>.

Resulta claro en qué sentido un mundo moldeado por la selección natural no sería compatible con la biología funcional de la teología natural. La teoría de la selección natural es utilizada por Darwin para explicar el origen de las adaptaciones. Las adaptaciones pueden caracterizarse como rasgos que cumplen una función de manera efectiva (Ginnobili, 2009; 2010). Pero sólo puede explicarse el origen de funciones por medio de esta teoría relacionándolas con beneficios reproductivos del propio organismo – o, eventualmente, con beneficios reproductivos del grupo al que el organismo pertenece, puesto que Darwin acepta la selección de grupo. Nunca podría explicarse el origen de rasgos en términos altruistas en beneficio de otra especie ni en beneficio de un sistema general de economía natural. Por este motivo Darwin se vio obligado a cambiar drásticamente la biología funcional. A esta tarea dedico una enorme cantidad de tiempo y energías.

La eliminación de estos tipos de funciones incompatibles con la selección natural no podía llevarse adelante sin más. En algunos casos podría sostenerse que, en realidad, el rasgo en cuestión no era funcional. El comportamiento o el rasgo citado sería un mero efecto de otra actividad funcional o no funcional, como el caso señalado de la purificación ambiental llevada a cabo por las plantas o de la lana de las ovejas. Pero tomar esta decisión con todos los fenómenos tratados

---

<sup>3</sup> Puede acudirse a Blanco (2008) para más ejemplos.

exitosamente desde la biología funcional de la teología natural habría implicado una pérdida costosa para su capacidad explicativa. Los fenómenos debían ser reacomodados, entonces, apelando a otros objetivos y funciones. Muchas de las discusiones de Darwin en biología funcional deben entenderse en este sentido. En algunos casos la estrategia de Darwin consiste en subsumir los fenómenos que ahora quedan sin explicar bajo funciones que ya existían en la biología funcional de la teología natural. Algunos rasgos cuya función tenía que ver con el embellecimiento del mundo cumplirán ahora el objetivo de atraer parejas reproductivas. Así ocurre por ejemplo con el plumaje de los machos de los pájaros (Darwin, 1859, p. 88), o los colores del iris (Darwin, 1871, v. II, p. 72). Tales objetivos serán subsumidos subsiguientemente en el enfoque evolutivo darwiniano apelando a la selección sexual, que puede pensarse como un caso de la teoría de la selección natural darwiniana (Ginnobili, 2011b). Lo mismo ocurre con algunos casos que toman en cuenta el rol de los organismos en la economía natural. Por ejemplo, el caso citado de los frutos que Paley explica a partir del rol en el sistema de la economía natural de alimentar a los animales será subsumido por Darwin bajo las funciones pre-existentes que tienen como objetivo el esparcimiento de las semillas (Darwin, 1844, p. 92). Un caso más interesante lo constituye el de las flores, que también era explicado por Paley apelando a la belleza, para el cual Darwin debió proponer el nuevo objetivo que tiene que ver, justamente, con los beneficios de la fecundación cruzada.

## **5 ¿ES POSIBLE COMO BIÓLOGO CONTEMPORÁNEO CREER EN EL DISEÑO INTELIGENTE DE LA TEOLOGÍA NATURAL?**

La biología funcional actual es plenamente darwiniana, hecho habitualmente no reconocido por los biólogos ni por filósofos de la biología, y que debe ser tenido en cuenta al juzgar la consistencia de un biólogo actual que incluye dentro del conjunto de sus creencias al DI<sup>TN</sup>. La aceptación del DI<sup>TN</sup> nos retrotraería a una biología funcional pre-darwiniana, en donde los roles de los rasgos de los organismos vivos deberían estar referidos al sistema de la economía natural dependiente del plan de creación o a la utilidad que tales rasgos exhiben para los humanos. Por supuesto, esto no implica una crítica irrefut-

ble a los defensores del DI de los organismos vivos, sino más bien, un análisis de las consecuencias de la aceptación de sus tesis.

Tal vez pueda dar la sensación de que quedarían grandes partes de la biología sin cambiar si se aceptara el DI<sup>TN</sup> – había afirmado en la sección anterior que la biología fisiológica se había mantenido más o menos semejante luego de la revolución darwiniana. Incluso, algunos de los que muestran un imprudente talante reduccionista podrían creer que lo que queda en pie es justamente lo más valioso y fuerte de la biología (como la biología molecular o la genética molecular). No discutiré aquí de manera exhaustiva el nivel de influencia sobre tales áreas de los enfoques darwinianos, pero si esbozaré dos cuestiones que deben considerarse al llevar adelante un análisis más pormenorizado de este punto.

La primera de ellas consiste en señalar la presencia de conceptos funcionales en la biología molecular. Incluso si nos detenemos en la bioquímica, debe tomarse en cuenta por un lado que algunos de sus conceptos, como el concepto de enzima, son de naturaleza funcional – en el sentido de que la determinación de la pertenencia de una proteína a la clase de las enzimas depende de la función que cumple la proteína como catalizadora de reacciones químicas – aunque en las discusiones sobre reducción suele considerarse a los conceptos de la bioquímica como estructurales – en el sentido de que son propiedades estructurales las que permiten determinar la pertenencia a la clase en cuestión (Rosenberg, 2001). Por otra parte, ciertas nociones caras a los bioquímicos, como “respiración” y “metabolismo” no sólo son funcionales, sino que además provienen de la biología funcional (a nivel celular en estos casos). Es posible dar una descripción bioquímica de una ruta metabólica, pero el concepto de metabolismo no puede ser determinado desde la bioquímica. En un sentido semejante es posible dar una descripción bioquímica de los pasos que involucran la confección de una pizza, aunque no es posible determinar la extensión del concepto de pizza desde la bioquímica.

Este punto por sí mismo no es tan relevante. Pues, la biología funcional involucrada en estas ramas de la biología podría ser justamente esa que no se encuentra afectada por el darwinismo. La influencia de la biología funcional sobre ramas “más fundamentales” de la biología, sin embargo, se vuelve significativa una vez que notamos

que la distinción entre biología funcional ecológica y fisiológica no es tan pronunciada como se trató en el apartado anterior. La fisiología de los organismos multicelulares no es más que la ecología del grupo de organismos unicelulares que los componen. Las relaciones ecológicas que permiten entender las relaciones entre organismos en la naturaleza, que fueron revolucionadas – y en parte descubiertas – por Darwin, permiten entender una serie de fenómenos fisiológicos. Como las interacciones entre nuestras células y las diversas colonias de bacterias que también nos conforman (Sears, 2005), las relaciones entre distintos componentes de nuestras células (Margulis, 1981), el modo en que evolucionan ciertos virus en nuestro cuerpo (Ridley, 2004, p. 75), el modo en que se tejen las redes neuronales (Cziko, 2001, pp.20-25), el modo en que se desarrolla nuestro sistema inmune (Jeme, 1955), etc.

Habría que, en consecuencia, determinar el grado de influencia que la biología funcional darwinista (a su vez influenciada por las teorías filogenéticas del darwinismo) ha tenido sobre la biología en su totalidad para poder determinar el sentido en el que es posible la vuelta a una biología funcional en la que los roles de los rasgos de los organismos se encuentren determinados por el rol del organismo en el plan de la Creación. Esto permitiría comprender con más claridad el grado de incompatibilidad que el DI<sup>TN</sup> tiene con la biología contemporánea.

## 6 CONCLUSIONES

He intentado discutir el sentido en que no es posible sostener una versión minimalista del DI de los organismos vivos – versión en la que no se afirma nada al respecto de la naturaleza del diseñador – y considerar que en esta versión se apela a una teoría científica genuina, general y transdisciplinar que es utilizada en muchas disciplinas científicas no cuestionadas. De tener razón, para que la posición del defensor del DI de los organismos vivos supere el mero esbozo explicativo y se vuelva convincente debería explicitar la naturaleza y los objetivos del diseñador. Considerando la opción de un diseñador creador del mundo, o de muchas de sus partes, con un plan general de Creación – por supuesto la razón por la que ciertos grupos políticos se encuentran interesados en defender y subsidiar las investigaciones de los

defensores del DI tiene que ver con esta última opción, puesto que es este tipo de Creador el que tiene consecuencias éticas y políticas relevantes – he intentado discutir en qué sentido es posible aceptar tal idea en tanto biólogo contemporáneo. Ninguno de los argumentos permiten rebatir al DI de los organismos vivos. Pero no creo que tal tarea sea ni necesaria ni pertinente. No creo que nos encontremos en la situación de poder brindar, en tanto expertos en filosofía de la ciencia, criterios de demarcación precisos. Insisto en que es tarea de las instituciones científicas, en base a los criterios de demarcación intraparadigmáticos que utilizan, considerar a las tareas realizadas por los defensores del DI como ciencia respetable o no. Debemos confiar en ellas y trabajar, ya no como filósofos sino como ciudadanos, en defender tales instituciones. En tanto filósofos de la ciencia podemos colaborar con echar luz sobre las discusiones, argumentos y conceptos involucrados en las discusiones. Este ha sido el objetivo del presente trabajo.

## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue realizado con la ayuda de los proyectos de investigación PICT-2007-1558 (ANPCyT, Argentina) y PIP n° 112-201101-01135 (CONICET, Argentina). Agradezco los valiosos comentarios realizados por Daniel Blanco y Andrea Melamed a versiones previas del trabajo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BEHE, Michael. *Darwin's black box: the biochemical challenge to evolution*. New York: Touchstone, 1998.
- . Reply to my critics: a response to reviews of Darwin's black box: the biochemical challenge to evolution. *Biology and Philosophy*, **16** (5): 685-709, 2001.
- BLANCO, Daniel. Historia y bemoles del movimiento del diseño inteligente. *Filosofía e Historia da Biologia*, **2**: 103-120, 2007.
- . La naturaleza de las adaptaciones en la teología natural británica: análisis historiográfico y consecuencias metateóricas. *Ludus Vitalis*, **XVI** (30): 3-26, 2008.
- CAPONI, Gustavo. Biología funcional vs. biología evolutiva. *Episteme*, **12**: 23-46, 2001.

- . Análisis funcionales y explicaciones seleccionales en biología. Una crítica de la concepción etiológica del concepto de función. *Ideas y Valores*, **143**: 51-72, 2010.
- . *La segunda agenda darwiniana. Contribución preliminar a una historia del programa adaptacionista*. México (D. F.): Centro de estudios filosóficos, políticos y sociales Vicente Lombardo Toledano, 2011.
- . Teleología Naturalizada: Los conceptos de función, aptitud y adaptación en la Teoría de la Selección Natural. *Theoria*, **76**: 97-114, 2013.
- CZIKO, Gary A. Universal selection theory and the complementary of different types of blind variation and selective retention. Pp.15-34, *in*: HEYES, Cecilia M. e HULL, David L. (eds.). *Selection theory and social construction: the evolutionary naturalistic epistemology of Donald T. Campbell*. New York: State University of New York Press, 2001.
- DARWIN, Charles. Essay of 1844. *In*: DARWIN, Francis (ed.). *The foundations of The origin of species. Two essays written in 1842 and 1844*. Cambridge: University Press, 1844.
- . *On the origin of species by means of natural selection*. London: John Murray, 1859.
- . On the two forms, or dimorphic condition, in the species of *Primula*, and on their remarkable sexual relations. *Journal of the Proceedings of the Linnean Society of London (Botany)*, **VI**: 77-96, 1861.
- . *The descent of man*. London: John Murray, 1871.
- . *On the origin of species by means of natural selection*. 6 ed. London: John Murray, 1872.
- . *The effects of cross and self fertilisation in the vegetable kingdom*. London: John Murray, 1876.
- . *The different forms of flowers on plants of the same species*. London: John Murray, 1877a.
- . *The various contrivances by which orchids are fertilised by insects*. 2 ed. London: John Murray, 1877b.
- DAWKINS, Richard. Intelligent aliens. Pp. 92-108, *in*: BROCKMAN, John (ed.). *Intelligent thought: science versus the Intelligent Design Movement*. New York: Vintage Books, 2006.
- DEMBSKI, William A. *The design inference: eliminating chance through small probabilities*. Cambridge: Cambridge University Press, 1998.

- . *Intelligent design: the bridge between science & theology*. Downers Grove: InterVarsity, 1999.
- . *No free lunch: why specified complexity cannot be purchased without intelligence*. Lanham: Rowman and Littlefield Publishers, 2002.
- . *The design revolution*. Illinois: InterVarsity Press, 2004.
- GINNOBILI, Santiago. Adaptación y función. *Ludus Vitalis*, **XVII** (31): 3-24, 2009.
- . La teoría de la selección natural darwiniana. *Theoria*, **25** (1): 37-58, 2010.
- . Función como concepto teórico. *Scientiae Studia*, **9** (4): 847-880, 2011a.
- . Selección artificial, selección sexual, selección natural. *Metatheoria*, **2** (1): 61-78, 2011b.
- HUME, David. *Dialogues concerning natural religion* [1779]. Indianapolis, Cambridge: Hackett Publishing Company, 1980.
- JEME, Niels K. The natural-selection theory of antibody formation. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, **41**: 849-857, 1955.
- KANT, Immanuel. *Kritic der reinen vernunft*. 2 ed. [1787]. Versión castellana de Ribas Pedro: *Crítica de la razón pura*. Madrid: Alfaguara, 1997.
- KIRBY, William. *On the power, wisdom and goodness of God, as manifested in the creation of animals, and in their history, habits and instincts*. Philadelphia: Carey, Lea & Blanchard, 1836.
- LAUDAN, Larry. Commentary: science at the bar-causes for concern. *Science, Technology, & Human Values*, **7** (41): 16-19, 1982.
- MARGULIS, Lynn. *Symbiosis in cell evolution*. New York: W.H. Freeman, 1981.
- MAYR, Ernst. *Towards a new Philosophy of Biology: observations of an evolutionist*. Cambridge: Harvard University Press, 1988.
- MILLIKAN, Ruth Garrett. In defense of proper functions. *Philosophy of Science*, **56**: 288-302, 1989.
- NUNES-NETO, Nei Freitas; EL-HANI, Charbel Niño. O que é função? Debates na filosofia da biologia contemporânea. *Scientiae Studia*, **7**: 353-401, 2009.
- PALEY, William. *Natural Theology*. 12 ed. London: J. Faulder, 1809.
- RIDLEY, Mark. *Evolution*. 3 ed. Malden: Blackwell, 2004.

- ROGET, PETER Mark. *Animal and vegetable physiology considered with reference to Natural Theology*. London: William Pickering, 1834.
- ROSENBERG, Alex. How is biological explanation possible? *The British Journal for the Philosophy of Science*, **52** (4): 735-760, 2001.
- SEARS, Cynthia L. A dynamic partnership: celebrating our gut flora. *Anaerobe*, **11** (5): 247-251, 2005.
- TINBERGEN, Nikolaas. On the aims and methods of ethology. *Zeitschrift für Tierpsychologie*, **20**: 410-33, 1963.
- WILKINS, John; ELSBERRY, Wesley. The advantages of theft over toil: the design inference and arguing from ignorance. *Biology and Philosophy*, **16** (5): 709, 2001.
- WRIGHT, Larry. Functions. *Philosophical Review*, **85**: 70-86, 1976.

**Data de submissão:** 24/06/2013

**Aprovado para publicação:** 24/09/2013



# La evolución del creacionismo: del mito cosmogónico a la pseudociencia biológica

---

Vicente Claramonte Sanz \*

---

**Resumen:** El artículo intenta analizar la evolución histórica del creacionismo, describiendo las distintas fases que ha atravesado como relato o explicación sobre el origen del universo y la vida. Enfatiza la diferencia entre el discurso creacionista anterior a *El origen de las especies* y el posterior, al cual denomina “neocreacionismo” por su carácter antidarwinista o antievolucionista. También señala en su evolución dos transformaciones epistemológicas; la primera, de mero creacionismo a ciencia de la creación o creacionismo científico, y la segunda, de creacionismo científico a diseño inteligente. Con ello, completa un desarrollo histórico general en el cual el creacionismo, en su origen un mito cosmogónico-antropogénico, termina convirtiéndose en pseudociencia. Además, expone brevemente algunas de las implicaciones políticas, sociales e ideológicas de este proceso.

**Palabras clave:** Evolucionismo; Creacionismo; Diseño Inteligente; Filosofía de la Biología; Filosofía de la Ciencia

## The evolution of creationism: from cosmogonic myth to biological pseudocience

**Abstract:** This paper tries to analyse the historic evolution of creationism, describing its several stages that has gone through as a tale or explanation about the universe and life origins. Focuses the difference between creationism previous to *On the Origin of Species* and the subsequent one, which is named “neo-creationism” because of its antidarwinist or antievolutionist aim. It also points out two epistemological changes in its evolution: the first, from mere creationism to creation science or scientific creationism, and the second, from scientific creationism to intelligent design. As a result, the paper completes a general historical development in which creationism, initially a cos-

---

\* Departamento de Lógica y Filosofía de la Ciencia, Universitat de València. Av. Blasco Ibáñez 30, 7º. 46010-Valencia, España. E-mail: vicente.claramonte@uv.es.

mogonic and anthropogenic myth, ends to be a pseudoscience. In addition, exposes briefly some of the ideological, social and political implications of this process.

**Key Words:** Evolutionism; Creationism; Intelligent Design; Philosophy of Biology; Philosophy of Science

## 1 INTRODUCCIÓN. ACUERDOS Y DESACUERDOS TERMINOLÓGICOS

Advierto al atento lector de *Filosofía e História da Biologia* sobre mi discrepancia en el uso de algunos términos clave en el tratamiento de la historia del creacionismo, junto a otros en los cuales mi acuerdo sería casi pleno. Acaso dicha precisión no conlleve gran diferencia semántica, pero quizás permita esclarecer, como podrá comprobarse más abajo, por qué este artículo no emplea algunos vocablos de los habitualmente integrados en el tejido conceptual al uso en el debate creacionismo-evolucionismo, y en cambio sí otros.

Generalmente se denomina creacionismo a la creencia, inspirada religiosamente, según la cual el universo y los seres vivos surgieron como consecuencia del acto de creación producido por una o varias deidades sobrenaturales y siguiendo un propósito divino (Hayward, 1998). La Real Academia Española, al definir la acepción filosófico-religiosa del término, añade a la cosmovisión creacionista un ingrediente adicional, por cuya virtud Dios, amén de crear el mundo *ex nihilo*, interviene directamente en la creación del alma humana desde el instante de la concepción del *nasciturus* (Real Academia Española, 2001, p. 459).

## 2 HISTORIA BREVE DE UN RELATO FANTÁSTICO

Consecuentemente, la clave de la bóveda argumentativa de toda doctrina creacionista estriba en el acto creativo del universo y la vida realizado por un ser sobrenatural o varios. Ese acto de creación suele ser una constante en todas las cosmogonías antiguas, donde adopta diversas variantes según si la deidad o deidades creadoras presenten o no atributos antropomórficos y su acto creador se produce *ex abrupto* o paulatinamente, y opera *ex nihilo* o bien a partir de ciertos elementos abstractos preexistentes, configuradores en su conjunto de un caos primigenio. Dada la extensión de este artículo, resultaría demasiado

larga una descripción exhaustiva, siquiera breve, de toda cosmogonía de la Antigüedad, y por ello esta investigación aludirá brevemente solo a las consideradas principales, tanto por su tradición histórica e implantación actual como por su número de fieles y por el alcance de sus aportaciones al ideario creacionista en la historia del pensamiento occidental.

Desde luego, ese acto de génesis iniciática del universo y la vida aparece siguiendo de cerca el prototipo recién descrito en los relatos cosmogónicos de las tres grandes religiones monoteístas, el judaísmo, el cristianismo y el islam. En ellos, más o menos explícitamente, la perspectiva ontológica se vincula con la ética, y así la configuración del universo y el surgimiento de la vida vienen acompañados por el esbozo de rudimentarios protoconceptos del bien y del mal en pugna dialéctica sempiterna. También coinciden en tener su origen histórico en la tradición oral y pese a ello, una vez alcanzado cierta integración cultural e implantación social, asimismo coinciden en volcar la oralidad en soportes escritos, a partir de cuyo momento los respectivos textos serán reputados sagrados y su contenido la palabra revelada e inapelable de la divinidad sobrenatural creadora. Veamos muy sucintamente cada uno en su propio contexto literario.

La cosmogonía judeocristiana se contiene en el Génesis, donde se lee cómo Yahvé ordena un implícito caos primigenio procediendo por separación de elementos materiales contrarios: los cielos y la Tierra, las tinieblas y la luz, el día y la noche, lo acusoso y lo terrestre, etc. Con ello, además de otros portentos, la divinidad judeocristiana mostró cómo resolver racionalmente los problemas y dictó la primera lección magistral de Lógica, pues disolvió el oxímoron del caos primigenio aplicando el principio de no contradicción a partir de la separación de elementos materiales contrarios. En los *mythos* hay más *logos* de lo aparente.

En la cosmogonía islámica aparecen tres elementos axiales: la divinidad Alá, la importancia del agua y la idea de esfera. Alá, deidad única, eterna, omnipotente y dueña de todo lo existente, creó los cielos y la tierra en seis días. Obsérvense los paralelismos con el relato de la Creación del Génesis recién descrito. Además, el Corán atribuye al agua un papel primordial, hasta el punto que el líquido elemento es vinculado a Alá incluso antes de la propia Creación, pues de hecho

constituía su trono antes de existir ente alguno (Vidal-Castro, 2010, pp. 167-185). Por último, la esfera simboliza la óptima perfección característica de Alá en todos sus atributos, y por ello la estructura del universo es representada con siete cielos, distribuidos como si se tratara de siete tiendas superpuestas, y cuyo movimiento traza una órbita circular (Bahena, 2009), en un escenario cosmológico final claramente coloreado por la cosmovisión propia de Aristóteles (384-322 a. C.) y complementada varios siglos más tarde por Ptolomeo (ca. 100-ca. 170).

Desde el punto de vista de su naturaleza epistemológica, estas narraciones podrían ser calificadas como mitos cosmogónicos. Cumplen, entre otras, una función explicativa vinculada a una pregunta de hondo calado existencial, cuya ausencia de respuesta, según sugiere Mircea Eliade (1907-1986), generaría una angustia insoportable (Eliade, 2000). Así ocurre con la enfermedad. Sufrimiento explicado, sufrimiento menguado. Y en el caso del mito cosmogónico, la angustia deriva de ignorar el origen del mundo y muy especialmente el propio origen del ser humano. Así, siendo siempre preferible cualquier explicación de la angustia humana, incluso la más inverosímil, a la ausencia total de respuesta, el mito sosiega la ansiedad derivada de la ignorancia con un relato fantástico, ajeno a toda región del espacio-tiempo y protagonizado por seres sobrenaturales, semidivinos o heroicos, quienes obran portentos maravillosos como, en la mítica cosmogónica, la generación del cosmos y la vida a partir de la nada o de un caos primordial.

Con ello, el mito cumple una función explicativa, sí. Pero no epistémica. Probablemente aquí la anfibiología nos conduciría a error si entendiéramos “explicación” como sinónimo de explicación científica. El mito aspira a una explicación, por ejemplo, en el sentido eliadeano aludido; pero, por su propia idiosincrasia como discurso, carece de vocación cognitiva. Intenta explicar el arcano sobre el origen del cosmos y la humanidad mediante un relato cuyo valor de verdad o falsedad carece de importancia, pues su *télos* auténtico consiste en fomentar y recrear la fe en las creencias propias de cierta religiosidad constituida alrededor de un ser sobrenatural. Mostrar razonamiento lógico y evidencia empírica, emplear observaciones y datos verificables, aplicar métodos sistemáticos y rigurosos destinados a formular principios y leyes generales, incardinarse en el tiempo histórico o recurrir solo a una causalidad de tipo natural, no son asunto del mito cosmogónico y

antropogénico ínsito en el creacionismo.

Al menos, no lo eran hasta 1859.

### 3 TRANSICIÓN

O para ser más exactos, no lo eran hasta *El origen de las especies*.

Tras publicarse, los partidarios del creacionismo teísta contemplan estupefactos cómo su milenario monopolio en la explicación de las cuestiones biológicas se tambalea. Y, más inquietante todavía, a causa de un discurso cuya naturaleza epistemológica difiere radicalmente de la del mito cosmogónico. Comienza a atisbarse cómo, en el área de conocimiento de la Filosofía de la Biología, el libro de Charles Darwin suponía *de facto* el inicio del transcurso del *mythos* creacionista al *logos* evolucionista. El paradigma explicativo se revoluciona. La diversidad y transformación de las especies de seres vivos ya podían ser explicadas mediante una causalidad naturalista e incardinadas en el macrodevenir del tiempo geológico, sin recurrir a una causalidad sobrenatural emanada del reino eterno de la atemporalidad. La angustiada oscuridad sufrida por el ser humano ignorante de su origen y ubicación en el mundo natural comenzaba a poder ser sofocada bajo la luz de una teoría racional, contrastable y refutable, sin el otrora obligado recurso a la fantasía del mito cosmogónico-antropogénico.

La reacción del pensamiento creacionista no tardó. Peligraba el estatus del creacionismo como explicación dominante y casi única en Biología. Peor aún, podían peligrar además ciertos dogmas inherentes a la creación de la vida y la diversidad de las especies, verdaderos constituyentes del trasfondo cosmovisivo del creacionismo. Los fieles, sin experimentar el cataclismo emocional derivado de una crisis de fe, apenas si podrían renunciar a la creencia en un acto creativo de seis días, en una edad de la Tierra de seis mil años o en el fijismo eviterno de las especies vivas. En la sociedad coetánea, todavía muy influenciada por este entramado ideológico dominante, las ideas evolucionistas solo podían ser reputadas como subversión pura. Permitían explicar verosímilmente el surgimiento y la transformación de las especies de organismos, mostrando cómo toda forma de vida conocida desciende de un ancestro común y evoluciona mediante la acción de la selección natural. Con ello, restaba escaso trecho para concluir que el origen y la vida del ser humano se rigen por los mismos principios biológicos

que los restantes seres vivos de la Tierra, conclusión contradictoria con el estatus diverso y preferente que durante siglos el creacionismo teísta había reservado en la naturaleza a nuestra especie<sup>1</sup>. El conflicto entre darwinismo y creacionismo estaba servido. Y los intelectuales creacionistas no podían cruzarse de brazos. Debían poner coto a esa flagrante amenaza a su supremacía ideológica.

En efecto, durante el aproximadamente siglo y medio posterior a la primera difusión de *El origen*, esa respuesta ideológica articulada por fieles y pensadores creacionistas se ha articulado en sucesivas oleadas de diversa índole y envidia teórica. Sin embargo, todas coinciden en una característica: el antievolucionismo. Este ingrediente es nuevo, genuino y distinto respecto al pensamiento creacionista precedente. El *mythos* cosmogónico, hasta entonces destinado solo a sofocar la angustia derivada de la ignorancia sobre nuestro propio origen, tras el libro de Darwin comienza a sesgarse progresivamente con un claro cariz contrario a todo cuanto derive de la evolución y sus implicaciones. Por consiguiente, para distinguir estas dos primeras grandes etapas en la evolución del creacionismo, parece preferible denominar —he aquí, distinguido lector, la discrepancia terminológica antes aludida— neo-creacionismo a todo discurso de tipo creacionista posterior a Darwin y marcado por una expresa inclinación antievolucionista. Pero, establecido ya el límite donde se inicia esta segunda etapa en la evolución del creacionismo, volvamos al contexto histórico de sus sucesivas y recién aludidas oleadas de reacción antievolucionista.

La primera, calificable por su carácter primario, inmediato o visceral, y basada en el argumento *ad hominem*, procedió del gremio de teólogos cristianos (Pelayo, 2001, p. 146), entre quienes la conmoción derivada del evolucionismo resultó especialmente impactante. Gracias a la represión ideológica, impuesta en una sociedad teocrática por la

---

<sup>1</sup> Sin olvidar el cambio en la comprensión del registro fósil, cuyas piezas ya no podían ser descritas como “quimeras” o “juegos” de la naturaleza formados durante el Diluvio universal y creados por Dios como arquetipos de los organismos vivos, o por el diablo para tentar o aterrorizar al creyente. Ahora los fósiles serían considerados como el resto petrificado de organismos otrora vivos, la evidencia de especies extintas en tiempos remotos. Esto levantaba el bloqueo que durante siglos el creacionismo había causado en el progreso de la Paleontología, al impedir las inferencias clave sobre la filogenia y las relaciones evolutivas entre especies extintas y organismos vivos.

jerarquía eclesiástica desde finales de la Edad Media, jamás antes los teólogos habían visto tan directamente cuestionados sus principios dogmáticos, y con ello, en el más largo plazo, quizás incluso su supervivencia como estamento corporativo. Así, auspiciados por los sectores más poderosos y conservadores del clero, sacerdotes y teólogos de Alemania, España, Francia e Inglaterra respondieron con furibunda virulencia a la teoría evolucionista con todo tipo de agrios sermones e invectivas, hasta terminar orquestándose contra Darwin una auténtica campaña de desprestigio que no escatimó en el empleo de la burla, la calumnia, la difamación o el puro insulto.

Podríamos llamar institucional a la segunda oleada de reacción, ya algo más elaborada y argumentada. Ante la creciente tensión ideológica generada entre el neonato evolucionismo darwinista y la concepción creacionista aún dominante, las más altas autoridades de la jerarquía católica no podían dejar de pronunciarse y adoptar una postura oficial destinada a orientar el ideario de los fieles. Apenas un año tras publicarse *El origen*, el sínodo diocesano celebrado durante 1860 en Colonia declaró contraventora de la fe y las Sagradas Escrituras todo discurso según el cual el ser humano procedería de un previo estadio natural y no de un acto divino de creación. Las conclusiones del sínodo de Colonia preconcebieron así una doctrina oficial de la Iglesia católica contra la teoría darwinista sobre la evolución de las especies por selección natural, y en general contra el evolucionismo, doctrina expresamente ratificada el 8 de diciembre de 1864 por Su Santidad el papa Pío IX en la encíclica *Quanta cura*.

Al posicionamiento así definido por la autoridad institucional subsiguio una tercera oleada de reacciones, esta vez promovida por quienes podríamos considerar los intelectuales del catolicismo durante la época. Dadas las contradicciones explicativas entre el creacionismo y el evolucionismo, y habiendo recibido ya el citado respaldo doctrinario del Papa, los científicos y pensadores católicos consideraron urgente patrocinar e integrar ateneos científicos con impronta religiosa. El creacionismo, ya con clara animadversión al evolucionismo, empezaba a coquetear con la ciencia. Dichos ateneos tuvieron por finalidad expresa argumentar y difundir un discurso directamente beligerante contra la teoría evolucionista de Darwin, la cual descalificaban sin ambages como teoría errónea y subversiva de la fe católica, y terminaron por con-

vertirse en centros de atracción de científicos católicos convergentes en la intención expresa de coadyuvar a la refutación del incipiente evolucionismo teórico. Fruto del enérgico activismo político-ideológico promovido por estos colectivos de fervientes científicos católicos, beneficiados además por una pingüe financiación endógena y exógena a la institución eclesiástica, pronto se constituyeron en diversos países europeos las primeras sociedades científicas de inspiración religiosa. Entre ellas, desde 1875 destacó la *Société Scientifique des Bruxelles*, cuyo objeto social estatutario consistía en reclutar un nutrido batallón cristiano de científicos y clérigos apto y adiestrado para militar contra el racionalismo y el ateísmo con las armas de la verdadera ciencia. A través de su órgano de expresión, *Revue des Questions Scientifiques*, la *Société* promovió entre 1888 y 1900 la organización de congresos internacionales de científicos católicos destinados a suscitar vehementes debates sobre la teoría de Darwin con marcado sesgo antievolucionista (Pelayo, 2001, p. 147).

La cuarta oleada de reacción del pensamiento creacionista contra el evolucionismo vino caracterizada por tres ingredientes nuevos: la americanización, la judicialización y su extensión al protestantismo. Tras la primera década del siglo XX, la polémica entre creacionismo y evolucionismo emigró de continente, cruzando el charco desde Europa, y comenzó a calar hondo en Estados Unidos. Curiosa y paradójicamente, en principio la reacción de los sectores protestantes más ortodoxos no resultó tan abiertamente pendenciera contra la teoría darwinista como pudiera parecer hoy. Es más, ni siquiera el llamado fundamentalismo<sup>2</sup> cristiano mantuvo en principio un enfrentamiento contra la teoría evolucionista (Marsden, 1983 y 2006; Numbers, 2006; Warfield *et al.*, 2000). El texto *The Fundamentals*, una serie de panfletos explicativos y apologeticos del relato bíblico publicados en Estados Unidos entre 1910 y 1915, y de cuyo título procede precisamente el apelativo “fundamentalistas”, permite colegir que, en el origen, éstos no consideraban la evolución como el blanco de su ira. Sin embargo, esa tibia actitud inicial del fundamentalismo cristiano estadounidense contra la teoría evolucionista de Darwin mudose en abierta iracundia

---

<sup>2</sup> Movimiento religioso conservador y ortodoxo surgido a finales del siglo XIX como respuesta a los cambios culturales y al pensamiento evolucionista.

al advenir la Primera Guerra Mundial, tras la cual los fundamentalistas culparon al hipercriticismo contra la Biblia de la pérdida de fe y moralidad apreciable en Norteamérica (Numbers, 1982). A partir de este nuevo posicionamiento, proselitista del creacionismo y antievolucionista, el fundamentalismo cristiano se especificó como variante del protestantismo evangélico, confirió ámbito nacional a su activismo y asumió el irrenunciable propósito de urdir una respuesta religiosamente inspirada contra la teoría evolucionista, reivindicando una cosmovisión basada en la interpretación literal e histórica del relato del Génesis sobre la Creación del universo y los orígenes de la vida y la especie humana. Gracias a la influencia cívica derivada del activismo fundamentalista, diversos colectivos religiosos, erigidos ya en auténtico *lobby*, comenzaron a presionar política y mediáticamente para que el Parlamento federal promulgara leyes prohibitivas de la teoría darwinista en el sistema público de enseñanza estadounidense. Entre 1921 y 1929, un total de 20 parlamentos estatales debatieron hasta 38 proyectos legislativos antievolucionistas, 3 de los cuales llegaron a ley vigente en Oklahoma, Arkansas y Tennessee<sup>3</sup>. Esta legislación, directamente prohibitiva o cuanto menos obstaculizadora de la enseñanza del evolucionismo en la escuela pública norteamericana, estuvo vigente durante décadas. Por ello, los editores con interés en comercializar libros de texto sobre Biología en el mercado nacional se vieron constreñidos a evitar o minimizar el tratamiento de la evolución y gran parte del profesorado eludió impartirla incluso en Estados donde no existía una prohibición jurídica expresa (Numbers, 1982; Grabiner y Miller, 1974).

#### 4 METAMORFOSIS EPISTEMOLÓGICA

En la década de los 60 esta situación cambió radicalmente. El Gobierno federal subvencionó la formación científica y los libros de texto, y con ello la incorporación de la teoría evolutiva al currículo reavivó el conflicto entre partidarios del evolucionismo y sus detractores

---

<sup>3</sup> En este último caso, la aplicación de la llamada Ley Butler provocó el celeberrimo *monkey trial* o juicio del mono, donde el profesor John Sopes fue procesado por la falta de enseñanza ilegal de teoría evolutiva.

creacionistas. En breve la polémica volvió a judicializarse, debido a la porfía de los fundamentalistas por conseguir una docencia afín al creacionismo teísta (Numbers, 1982 y 2006). En 1968, el Tribunal Supremo sentenció el caso *Epperson v. Arkansas* y declaró inconstitucional una ley expresamente prohibitiva del evolucionismo en el sistema escolar público y promulgada unos cuarenta años antes en el Estado de Arkansas. Este fallo marcó un punto de inflexión en la anterior jurisprudencia, porque al tratarse ahora de una sentencia dictada por el Supremo, afectaba a toda la nación y sentaba doctrina obligatoria para todos los órganos judiciales de Estados Unidos.

Sin embargo, ello no provocó la extinción del creacionismo, más bien incrementó en darwines su tasa evolutiva —discúlpeme estas irónicas licencias. Dos ingredientes muy significativos caracterizan este nuevo cambio respecto a la filosofía creacionista anterior. El primero, su radicalización; y el segundo, lo que podríamos llamar la metamorfosis epistemológica de su discurso. Si anteriormente el salto continental entre Europa y América había producido por especiación alopátrica una nueva especie de creacionismo de tipo fundamentalista, ahora la causa de la especiación no sería geográfica sino epistémica, al generarse una nueva especie creacionista de presunto tipo científico. Respecto a la radicalización, se advierte cuando el creacionismo *old-Earth* impulsado durante los años 20 por William Jennings Bryan (1860-1925), quien negaba el ancestro común y la filogenia entre el ser humano y el resto de primates pero admitía la edad de la Tierra datada científicamente, fue desplazado por otro creacionismo *young-Earth*, más integrista en la asunción de los dogmas y partidario acérrimo de una lectura literal del Génesis, según la cual, es inaceptable concebir la Creación como proceso perdurado durante más de 6 días de 24 horas (Whitcomb y Morris, 1961) o una longevidad del planeta Tierra superior a un lapso de 6.000 a 8.000 años. El segundo de los ingredientes señalados en esta nueva especie de creacionismo quizás requiera una explicación más detallada.

La aludida sentencia *Epperson v. Arkansas*, basándose en la cláusula de aconfesionalidad establecida por la primera enmienda a la Consti-

tución de Estados Unidos<sup>4</sup>, implicó declarar inconstitucional toda ley promulgada por un Estado que prohibiera la enseñanza de la teoría evolucionista en las escuelas públicas. Esto abría la puerta a que la teoría darwinista fuera impartida en las clases de Biología del sistema escolar público como el único discurso plausible para explicar el origen del universo, la vida y el ser humano. Circunstancia cuasi herética para el ideario fundamentalista y cuyos fieles, por descontado, nunca admitirían bajo ningún concepto. Les resultaba imprescindible ahora articular un discurso afín a sus propios dogmas y alternativo al darwinismo, mas la reciente sentencia *Epperson* lo excluía con nitidez del currículo de las escuelas públicas si se trataba de religión. Pero, ¿y si se trataba de ciencia? En tal caso, desaparecería el fundamento jurídico recién sentado por jurisprudencia del Tribunal Supremo para prohibirlo. Por tanto, bastaba solo con transformar la naturaleza epistemológica del discurso creacionista, cuestión por lo demás *peccata minuta* en cualquier mentalidad integrista, para lograr su inclusión en el currículo de ciencias naturales del sistema público, donde sí podría figurar si adquiría estatus científico.

Manos a la obra. La estrategia empezó por conferir una nueva retórica a los dogmas de la doctrina fundamentalista y denominar al producto ciencia de la Creación o creacionismo científico, usando un discurso con apariencia, lenguaje, referencias y trasfondo científico para describir creencias religiosas. Esta artificial hibridación teórica entre lo religioso y lo científico comenzó a urdirse a partir de los años 70 por el fundamentalismo creacionista estadounidense, y a principios de los 80 fructificó en una profusa literatura según la cual la ciencia permite acreditar la historicidad de ciertos pasajes bíblicos, como por ejemplo los correspondientes a la génesis del cosmos, a la creación de Adán y Eva o al Diluvio de Noé. Una vez consumada la presunta metamorfosis epistemológica del mito cosmogónico en ciencia, los fundamentalistas ya podían esgrimir el creacionismo científico para reclamar que las escuelas públicas impartieran ciencia de la Creación en las clases de Biología como alternativa al evolucionismo. Los tres

---

<sup>4</sup> La cual prohíbe promulgar leyes estatales que instauren la religión o impidan su ejercicio, imponiendo a la acción gubernamental neutralidad tanto entre las distintas confesiones religiosas como ante la disyuntiva entre lo religioso y lo laico.

eslóganes difundidos hasta saturar la sociedad norteamericana para predisponerla a sus exigencias fueron *balanced treatment, equal time* y *teach the controversy*, cuyo contenido triádico se concretó en reivindicar leyes que compeleran al profesorado de la escuela pública docente en Biología a dedicar idéntica carga lectiva a impartir teoría evolucionista y creacionismo científico, e igualmente, a formar a sus estudiantes en la controversia entre ambos<sup>5</sup>. Con este propósito, los Estados sureños de Arkansas y Louisiana promulgaron en 1981 sendas leyes de tratamiento equilibrado y comenzaron a aplicarlas.

Ese mismo año, era de esperar, los primeros conflictos colaterales a la aplicación de estas leyes de tratamiento equilibrado arribaron a los tribunales, esta vez con el caso *McLean v. Arkansas Board of Education*, sentenciado a principios de 1982. Con este juicio, asistimos a una nueva especiación del pensamiento creacionista, pues su fallo marca el punto de inflexión entre el creacionismo científico y el creacionismo inteligentemente diseñado. En el pleito, el doctor Ariel Roth (1927-), célebre por sus acérrimas convicciones creacionistas y en clara sintonía con la citada estrategia de *balanced treatment*, equiparó en estatus epistemológico evolucionismo y creacionismo, abogó por la integración de ambas en el currículo de Biología de la escuela pública como teorías científicas y señaló el mayor ajuste del modelo creacionista a los datos disponibles. Pero además listó, literalmente, “serios problemas” en el modelo evolucionista, enumerando una serie de supuestas inconsistencias en éste que podrían reconducirse a dos tipos de objeciones: la imposibilidad de que la selección natural obrara lo que llamó *complex integrated structures* y la elevada improbabilidad del origen aleatorio de la vida. Ambas pretenden refutar sendas ideas clave de la teoría evolucionista darwiniana; respectivamente, el efecto evolutivo último producido por la acumulación paulatina de leves cambios propiciatorios de ventaja adaptativa y el papel desempeñado por el azar en la evolución mediante selección natural. Y ambas fueron desarrolladas en las décadas subsiguientes a esta testificación de Roth por los principales teóricos del diseño inteligente, Michael Behe (1952-) y William Dembski (1960-), respectivamente con las ideas de complejidad

---

<sup>5</sup> Como si entre los biólogos existiera tal controversia, existente solo en el ánimo cizañero de los partidarios fundamentalistas del creacionismo.

dad irreducible y complejidad específica. Pero no adelantemos acontecimientos, volvamos al caso *McLean*. Además Roth deleitó a los asistentes al juicio con un excursus sobre Filosofía de la Ciencia destinado a justificar su peritación judicial en favor del tratamiento equilibrado entre la ciencia de la evolución y la ciencia de la Creación. Siguiendo de cerca la filosofía de la escuela histórica norteamericana, y concretamente la versión propuesta por Thomas Kuhn (1922-1996) en *La estructura de las revoluciones científicas*, Roth plantea un escenario donde debaten como actores dos paradigmas científicos en disputa, el evolucionista y el creacionista, y asigna implícitamente a cada uno los respectivos papeles de paradigma dominante en crisis y paradigma minoritario emergente (Geisler, 1982, pp. 139-161). Significativamente, el intento de implementar esa transición entre paradigmas aparecerá solo unos seis años después del testimonio de Roth entre las nociones inspiradoras del *Wedge Document*, texto con el cual el *Center for the Renewal of Science and Culture*, adscrito al *Discovery Institute*, traza las líneas maestras de la estrategia del *Intelligent Design Movement*<sup>6</sup>, con el objetivo general de sustituir la actual ciencia materialista por una ciencia teísta acorde con la versión del cristianismo defendida por el protestantismo evangélico más ortodoxo (*Discovery Institute*, 1998). En fin, la voluntarista sustitución del paradigma evolucionista dominante en presunta crisis por un paradigma científico-creacionista emergente solo aspira en realidad a regresar desde el *logos* al *mythos*. En Biología, la verdadera revolución fue la evolución, y por ello la revolución de la evolución no es sino involución.

Pero, pese a los denodados esfuerzos del doctor Roth y otros testigos de los demandados, partidarios del creacionismo, el juez de distrito William Overton (1939-1987) sentenció en el caso *MacLean* que la sedicente ciencia de la Creación sencillamente no es ciencia, por su dependencia teórica de la intervención de un ser sobrenatural que resulta inexplicable por causas naturales e inverificable con experimentación empírica, y por tanto, no es demostrable ni falsable. Se-

---

<sup>6</sup> Asociación sin ánimo lucrativo destinada a difundir el protestantismo evangélico, de sesgo conservador y cuyos miembros están bastante obsesionados con la defensa de la versión de la Creación del Génesis, y por ello, en la beligerancia contra la teoría evolucionista.

gún su fallo, el creacionismo científico solo era creacionismo bíblico bajo un nuevo disfraz, y la ley de tratamiento equilibrado de Arkansas carecía en realidad de propósito o efecto secular válido, servía para propiciar la enseñanza de religión y, por ello, vulneraba la cláusula de aconfesionalidad derivada de la primera enmienda a la Constitución de los Estados Unidos (Jones, p. 22). Esta línea jurisprudencial señalada por el juez Overton culminó en 1987 con el caso *Edwards v. Arkansas*, cuando el Tribunal Supremo declaró inconstitucional toda ley destinada a imponer que las escuelas públicas impartieran ciencia de la Creación junto a la teoría evolucionista, porque ello vulnera la cláusula de aconfesionalidad derivada de la primera enmienda a la Constitución. Al haber sido resuelto el caso *Edwards* por el Tribunal Supremo y no por un órgano judicial de rango inferior, como había sucedido con el caso *McLean*, la sentencia confirió ámbito nacional a la prohibición de impartir ciencia de la Creación o creacionismo científico en todo el sistema público educativo de Estados Unidos.

No obstante este nuevo revés judicial, como buenos integristas impenitentes, los partidarios acérrimos del creacionismo bíblico se mantuvieron inasequibles al desaliento e incólumes en defender sus dogmas a ultranza. Como la especie del creacionismo científico ya nunca podría sobrevivir en el marco jurídico abierto por la sentencia del caso *Edwards*, necesitaban una nueva especie de creacionismo cuya superior *fitness* teórica sí fuese capaz de lograr su adaptación al nuevo entorno normativo y superar el test de la selección natural derivada de la jurisprudencia del Tribunal Supremo. Dicho y hecho. En 1984, el autor creacionista Charles Thaxton ya había publicado *The Mystery of Life's Origin* (Thaxton *et al.*, 1984), el cual bien podría ser considerado el texto fundacional del *Intelligent Design Movement* por introducir, de modo análogo a como hizo Ariel Roth en el caso *McLean*, algunas de las principales ideas ampliadas después por sus líderes intelectuales. Pero desde 1987, al impedir la sentencia *Edwards* la ciencia de la Creación en las clases de Biología de la escuela pública como alternativa teórica al evolucionismo, el creacionismo científico sufrió un nuevo y paulatino proceso de especiación discursiva. En 1988, el propio Thaxton acuñó la locución “diseño inteligente” como una nueva etiqueta para renombrar sus ideas creacionistas sin recurrir a apelativos anteriores. En 1991, Phillip E. Johnson (1940-) inició la estrategia *wedge* al publi-

car su libro *Darwin on Trial*, y en 1996, además de editarse *Darwin's Black Box*, de Michael Behe, el *Discovery Institute* inauguró el *Center for the Renewal of Science and Culture* —hoy *Center for Science and Culture*—, destinado a divulgar el pensamiento creacionista. Este proceso culminó en 1998, cuando dicho *Center* redactó y divulgó el *Wedge Document* (*Discovery Institute*, 1998), incluyendo la programación de un plan estratégico a veinte años vista y destinado a desarrollar, impulsar y divulgar el pensamiento asociado a la inferencia del diseño inteligente. Así, no obstante la extinción del creacionismo científico, su linaje ancestral corría otra vez por las venas del creacionismo por diseño.

A estas alturas del artículo, los lectores de *Filosofia e História da Biologia* ya no se sorprenderán ni un ápice si les cuento que esta nueva especie de creacionismo por diseño también acabó en los tribunales. Poco tiempo tras nacer, no podía ser de otro modo pues vino orquestada al efecto, fue esgrimida por los partidarios del fundamentalismo para intententar un nuevo y aleroso abordaje de las clases de Biología del sistema público. Ahora estamos en 2005, el caso se denomina *Tammy Kitzmiller et al. v. Dover Area School District* y su juez John Jones III. Durante la práctica de las diligencias periciales del juicio tuvo lugar el análisis más exhaustivo y apodíctico realizado sobre la metamorfosis de la ciencia de la Creación en diseño inteligente, gracias a la concienzuda labor de documentación aportada por la doctora Barbara Forrest (1952-) a partir de la genealogía del libro *Of Pandas and People*. El juez Jones consideró al historial de *Of Pandas and People* como la prueba más contundente a favor de la conclusión sobre la naturaleza creacionista del diseño inteligente y su condición de versión última del creacionismo científico, a partir de los argumentos listados a continuación. Primero, fue escrito por Dean Kenyon y Percival Davis, ambos creacionistas declarados, en colaboración con Nancy Pearcey, miembro de la ultracreacionista sociedad *Young Earth Creationist*. Segundo, fue publicado por la *Foundation for the Thought and Ethics*, asociación cuyos estatutos fundacionales e inscripción registral explícitamente la califican cual entidad religiosa cristiana. Tercero, los autores realizaron expurgaciones al texto original inmediatamente después de la sentencia dictada por el Tribunal Supremo en el caso *Edwards*, la cual, como se ha dicho, impidió impartir creacionismo científico en la escuela pública. Veamos tales expurgaciones con más detalle. Las definiciones

“ciencia de la Creación” y “diseño inteligente” son idénticas e intercambiables; las palabras emparentadas con “creación” – “creacionismo”, “creacionista” etc. –, repetidas unas 150 veces en el borrador previo a la sentencia, fueron sustituidas deliberada y sistemáticamente por la locución “diseño inteligente” en el texto posterior al fallo; en los borradores previos al caso *Edwards*, el término “creación” era definido idénticamente a como se define “diseño inteligente” en las versiones posteriores a la sentencia (Jones, pp. 32-33). Además, la inferencia del diseño inteligente emplea argumentos idénticos o descaradamente similares a los aducidos en pro del creacionismo, excepto en una elocuente y significativa diferencia: en el texto de *Of Pandas*, fruto del correctivo infligido por la sentencia *Edwards* a las pretensiones expansionistas del fundamentalismo cristiano, los términos “Dios”, “creacionismo” y “Génesis” fueron expurgados y reemplazados sistemáticamente por un innominado diseñador. Por otra parte, la doctora Forrest demostró las flagrantes coincidencias entre los argumentos creacionistas y los presentados por la inferencia del diseño inteligente. Coinciden en rechazar el naturalismo, en considerar a la teoría evolucionista una amenaza para la cultura y la sociedad, en defender la aparición abrupta de la vida causada por la Creación divina, en alegar idénticas lagunas sobre registro fósil, en considerar a la ciencia inepta para explicar cierta información biológica como el ADN y en afirmar que la complejidad irreducible observada en el flagelo bacteriano apoya el creacionismo. Sin olvidar las coincidencias estratégicas allende el cariz estrictamente científico del debate, como la intención de impartir docencia sobre una alternativa científica al evolucionismo para ilustrar sus fortalezas y debilidades, la advertencia expresa al estudiante sobre una supuesta controversia en la comunidad científica acerca de la teoría evolutiva o la conciliación de creacionistas en el *Intelligent Design Movement*, urgiéndoles a posponer, en aras del interés común, su debate interno sobre temas menores como la antigüedad de la Tierra (Jones, pp. 34-35).

## 5 ¿POR QUÉ UNA PSEUDOCIENCIA COMO EL DISEÑO INTELIGENTE?

El diseño inteligente consume la metamorfosis epistemológica del creacionismo evolucionando de *mythos* a pseudociencia. El mito

cosmogónico nunca puede ser tildado en puridad de pseudociencia, pues no amaga su verdadera idiosincrasia y se muestra explícitamente como relato fantástico sobre los orígenes del universo y la vida. No aspira a ser ciencia. Pero, si el creacionismo intenta ocultar su genuina sustancia mitológico-religiosa y, camuflado de creacionismo científico o diseño inteligente, se presenta ante la sociedad y la historia de las ideas como ciencia biológica sin serlo, entonces solo puede ser calificado de pseudociencia.

La intención de los fundamentalistas al camuflar el creacionismo tras un envoltorio de ciencia de la creación o diseño inteligente es clara. Salvar el dogma. Pese a las reiteradas declaraciones manifestadas por personalidades ilustres de la comunidad de científicos y filósofos, por los sucesivos jueces y tribunales que examinaron minuciosamente casos como los citados antes, y por diversas autoridades eclesiásticas de confesiones afines, según las cuales la teoría evolucionista no es por sí misma incompatible con la fe cristiana, con la experiencia religiosa o con la creencia en un ser sobrenatural providente, los fundamentalistas siguen percibiendo la teoría evolucionista como un ataque deletéreo directo contra sus creencias irrenunciables. Siendo la fe una cuestión de voluntad, no de entendimiento, nunca claudicarán en sus convicciones ni en considerar al evolucionismo darwinista poco menos que su bestia parda particular. Las evidencias lógicas y empíricas contrarias a aquéllas o favorables a éste nunca causarán mella en un fervoroso creyente, cuya creencia, a diferencia de la sostenida por el científico, no implica el aparato demostrativo basado en un método riguroso. Y la lealtad debida por fe requiere combatir a aquellas personas o ideas consideradas contraventoras de los dogmas; tanto como perpetuar la transmisión intergeneracional de la creencia en los dogmas mediante el proselitismo en las aulas. Si una norma o un juez impiden impartir religión en las clases de ciencias naturales, basta con convertir el argumento religioso en científico. Nuestra fe queda así salvada de las insidias propias del ateísmo característico de la ciencia materialista dominante. Problema resuelto.

Esa es la intención de los partidarios del *Intelligent Design Movement*, cuando proclaman en el *Wedge Document* que la teoría del diseño inteligente promete aminorar el sofocante dominio de la cosmovisión materialista y sustituirlo por una ciencia acorde con las creencias cris-

tianas y teísticas (*Discovery Institute*, 1998). Por esa razón reivindican cambiar los principios fundamentales del conocimiento científico, para que admitan excepciones a las leyes de la naturaleza como la causalidad extranatural de los fenómenos, la historicidad de los milagros y la existencia de una divinidad o de una mente sobrenatural diseñadora. Por esa razón sintonizan con la filosofía antirrealista propia de la sociología de la ciencia, el constructivismo social o el relativismo cognitivo, porque en su modelo cada sociedad decide en un momento histórico qué es y qué no es ciencia, concepción que posibilita fabricar una idea de ciencia afín a las propias preferencias doctrinales mediante la promoción de un vuelco en el consenso social mayoritario acerca de qué debe considerarse ciencia.

Por esas razones, en definitiva, los partidarios de la inferencia del diseño inteligente quieren refabricar la ciencia. Como cualquier otro producto cultural, la ciencia así concebida podría fabricarse a voluntad. Pero si todo, absolutamente todo, es reducible a cultura y por tanto fabricable, la naturaleza desaparece.

Y si la naturaleza desaparece, ¿qué sería entonces de la Biología?

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAHENA, David. Cosmogonía. *Kosmos*, **1** (7): 2-19, 2009.
- DISCOVERY INSTITUTE. *The Wedge Strategy*. Center for Renewal of Science and Culture, 1998. Disponible en: <<http://www.antievolution.org/features/wedge.pdf>>. Acceso en: 13 noviembre 2013.
- ELIADE, Mircea. *El mito del eterno retorno*. Madrid: Alianza, 2000.
- GEISLER, Norman. Record of defense's science testimonies. Pp. 139-161, in: GEISLER, Norman; KEOUGH, Mark and BROOKE II, Allan. *Creator in the Courtroom*. Scopes II. Fenton: Mott Media, 1982.
- GRABINER, Judith; MILLER, Peter. Effects of the Scopes trial. Was it a victory for evolutionists? *Science*, **185**: 832-837, 1974.
- HAYWARD, James. *The creation/evolution controversy: an annotated bibliography*. Englewood Cliffs: Scarecrow Press-Salem Press, 1998.
- JONES, John. *Tammy Kitzmiller et al vs. Dover Area School District*. Sentencia judicial dictada el 20 de diciembre de 2005 en Dover, Pen-

- silvania, USA. Disponible en: <[http://www.talkorigins.org/faqs/dover/kitzmiller\\_v\\_dover.html](http://www.talkorigins.org/faqs/dover/kitzmiller_v_dover.html)>. Acceso en: 13 noviembre 2013.
- MARSDEN, George. Creation versus evolution: no middle way. *Nature*, **305**: 571-574, 1983.
- . *Fundamentalism and American culture*. New York: Oxford University Press, 2006.
- NUMBERS, Ronald. Creationism in 20th-century America. *Science*, **218**: 538-544, 1982.
- . *The Creationists: from Scientific Creationism to Intelligent Design*. Cambridge: Harvard University Press, 2006.
- PELAYO, Francisco. *De la creación a la evolución: Darwin*. Madrid: Nivola, 2001.
- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. *Diccionario de la Lengua Española*, 22. ed. Madrid: Espasa Calpe, 2001.
- THAXTON, Charles; BRADLEY, Walter; OLSEN, Roger. *The mystery of life's origin: reassessing current theories*. Texas: Foundation for Thought and Ethics, 1984.
- VIDAL-CASTRO, Francisco. Inicio de la creación y origen de la vida: sobre la cosmogonía del agua en el islam. *Cuadernos del CEMyR*, **18**: 167-185, 2010.
- WARFIELD, Benjamin; NOLL, Mark; LIVINGSTONE, David. *Evolution, scripture, and science: selected writings*. Grand Rapids: Baker Books, 2000.
- WHITCOMB, John; MORRIS, Henry. *The genesis flood: the biblical record and its scientific implications*. Philadelphia: Presbyterian and Reformed Publishing, 1961.

**Data de submissão:** 24/06/2013

**Aprovado para publicação:** 18/07/2013



## Normas para publicação

O periódico *Filosofia e História da Biologia* se destina à publicação de artigos resultantes de pesquisas originais referentes à filosofia e/ou história da biologia e temas correlatos, bem como sobre o uso de história e filosofia da biologia na educação. Publica também resenhas de obras recentes, sobre esses temas.

Somente textos inéditos (e que não estejam sendo submetidos para publicação em outro local) poderão ser submetidos para publicação em *Filosofia e História da Biologia*. Ao submeter o manuscrito, os autores assumem a responsabilidade de o trabalho não ter sido previamente publicado e nem estar sendo analisado por outra revista.

Os artigos devem resultar de uma pesquisa original e devem representar uma contribuição efetiva para a área. Todos os trabalhos submetidos serão enviados para análise de dois árbitros. Em caso de divergência entre os pareceres, o trabalho será analisado por um terceiro árbitro.

A análise dos originais levará em conta: (1) pertinência temática do artigo; (2) obediência às normas aqui apresentadas; (3) originalidade e profundidade da pesquisa; (4) a redação do trabalho.

Os trabalhos submetidos podem ser aceitos, rejeitados, ou aceitos condicionalmente. Os autores têm direito a recorrer da decisão, quando discordarem da mesma, e nesse caso será consultado um novo membro da Comissão Editorial, que emitirá um parecer final.

São aceitos para publicação em *Filosofia e História da Biologia* artigos em português, espanhol ou inglês. Os artigos submetidos devem conter um resumo no idioma original e um abstract em inglês. Os artigos em inglês devem vir acompanhados de um resumo em português, além do abstract. Os resumos e abstracts devem ter cerca de 200 palavras. Devem também ser indicadas cerca de cinco palavras-chave (e *keywords*) que identifiquem o trabalho. As palavras-chave, separadas por ponto-e-vírgula, devem especificar a temática do artigo e as subáreas amplas em que ele se enquadra (por exemplo:

filosofia da genética), em ordem direta; também devem ser indicados, se for o caso, personalidades centrais do artigo, em ordem indireta (por exemplo: Darwin, Charles).

Todos os agradecimentos devem ser inseridos no final do texto, em uma seção denominada “Agradecimentos”. Agradecimentos pessoais devem preceder os agradecimentos a instituições ou agências. Não devem ser inseridas notas de rodapé com agradecimentos. Agradecimentos a auxílios ou bolsas, assim como agradecimentos à colaboração de colegas, bem como menção à origem de um artigo (por exemplo: teses) devem ser indicados nesta seção. No caso de artigos em coautoria no qual as contribuições do diferentes autores foram diferenciadas, isso também deve ser mencionado na mesma seção, que será intitulada “Agradecimentos e créditos”.

Os artigos devem ter um máximo de 6.000 palavras (incluindo as notas de rodapé) e devem ser copiados ou digitados diretamente dentro do arquivo *Word* modelo da ABFHiB, Modelo-Fil-Hist-Biol.doc, que está disponível em <http://www.abfhib.org/Publicacoes/Modelo-Fil-Hist-Biol.doc>, versão atualizada em 20/06/2013. As resenhas devem ter um máximo de 2.000 palavras. Excepcionalmente, os Editores poderão aceitar trabalhos que ultrapassem esses limites.

Os originais devem ser enviados em formato DOC ou RTF para o seguinte e-mail: [fil-hist-biol@abfhib.org](mailto:fil-hist-biol@abfhib.org).

A mensagem encaminhando o artigo deve informar que se trata de um original inédito que está sendo submetido para publicação no periódico ***Filosofia e História da Biologia***.

As ilustrações devem ser fornecidas sob a forma de arquivos de alta resolução (pelo menos 1.200 pixels de largura, para ocupar toda a largura de uma página), com imagens nítidas e adequadas para reprodução. Devem ser acompanhadas de legenda e com indicação de sua fonte. Os autores devem fornecer apenas imagens cuja reprodução seja permitida (por exemplo, que sejam de domínio público).

Na versão impressa do periódico, todas as ilustrações serão publicadas em preto e branco (e tons de cinza) e todas as imagens coloridas que forem enviadas serão convertidas. Na versão eletrônica, podem ser incluídas ilustrações coloridas, que também devem ser de alta resolução.

Estudos envolvendo seres humanos ou animais deverão ter a

aprovação do Conselho de Ética da instituição em que o estudo foi feito. Deve ser informado o número de protocolo correspondente.

Conflito de interesses: quando existe alguma relação entre os autores e qualquer entidade pública ou privada de que pode derivar algum conflito de interesse, essa possibilidade deve ser comunicada e será informada no final do artigo.

As referências bibliográficas devem aparecer em lista colocada ao final do artigo, em ordem alfabética e cronológica. Devem seguir as normas da ABNT e devem ser completas – contendo, por exemplo, as páginas inicial e final de artigos e capítulos de livros, nomes dos tradutores de obras, cidade e editora de publicação de livros, etc. Os nomes dos autores devem ser fornecidos por extenso e não com o uso de iniciais. Os títulos de periódicos devem ser fornecidos por extenso e não abreviados. O modelo fornecido pela ABFHiB apresenta mais informações sobre o modo de apresentar as referências bibliográficas e de mencioná-las no corpo do texto. Consulte também edições recentes da revista, para ver exemplos de referências bibliográficas.

Os autores que não seguirem rigorosamente o modelo utilizado por *Filosofia e História da Biologia* serão solicitados a adequarem seus originais às normas da revista e a completarem as informações incompletas, quando for o caso. Isso pode resultar em atraso na publicação do artigo.

A submissão de um trabalho para publicação em *Filosofia e História da Biologia* implica na cessão do direito de publicação à *Associação Brasileira de Filosofia e História da Biologia* (ABFHiB). Os artigos publicados nesta revista não poderão ser publicados em livros ou outros periódicos sem autorização formal dos Editores. Após a aceitação do trabalho para publicação, todos os autores devem assinar o termo de cessão de direitos autorais à ABFHiB.

Para enviar uma mensagem para o periódico *Filosofia e História da Biologia*, utilize este endereço: [fil-hist-biol@abfhib.org](mailto:fil-hist-biol@abfhib.org)

Informações adicionais:  
<http://www.abfhib.org/FHB/>  
[fil-hist-biol@abfhib.org](mailto:fil-hist-biol@abfhib.org)

