

ISSN 1982-1026

Boletim de História e Filosofia da Biologia

Volume 9, número 3

Setembro de 2015

Publicado pela Associação Brasileira de
Filosofia e História da Biologia (ABFHiB)

<http://www.abfhib.org>

Sumário:

1. Encontro de História e Filosofia da Biologia 2015 (EHFB 2015)
2. Eleição da Diretoria e Conselho da ABFHiB
3. Publicação sobre História e Filosofia da Biologia
4. Dissertação na área de História da Biologia
5. Notícias da área: em defesa de uma escola plural e democrática
6. “Celebrando os erros de Darwin”, por Douglas Allchin

1. ENCONTRO DE HISTÓRIA E FILOSOFIA DA BIOLOGIA 2015

O Encontro de História e Filosofia da Biologia 2015 (EHFB 2015), promovido pela Associação Brasileira de Filosofia e História da Biologia (ABFHiB), foi realizado no Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, de 29 a 31 de julho de 2015.

A Comissão Organizadora agradece o apoio do IB-USP, do Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (Biologia/Genética) do IB-USP, do Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Ciências da USP, do Laboratório de Licenciatura (LabLic) e Laboratório de História da Biologia e Ensino do IB-USP, do Núcleo de Pesquisa em Educação, Divulgação e Epistemologia da Evolução (EDEVO-Darwin) da USP e da Fapesp.

A Comissão agradece também a todos os participantes, incluindo os pesquisadores que apresentaram seus trabalhos e os conferencistas internacionais:

SANDER GLIBOFF

Department of History and Philosophy of Science of Indiana University

DOUGLAS ALLCHIN

University of Minnesota

As **fotos** do evento e **vídeos** das conferências e mesas redondas, juntamente com os **Anais do Encontro de História e Filosofia da Biologia 2015** estão disponíveis no site da ABFHiB: <http://www.abfhib.org/Eventos-antigos.html>

2. ELEIÇÃO DA DIRETORIA E CONSELHO DA ABFHiB

Durante o *Encontro de História e Filosofia da Biologia 2015*, realizado no Instituto de Biociências da USP, São Paulo, de 29 a 31 de julho de 2015, foi realizada a eleição da nova Diretoria e Conselho da ABFHiB. O processo eleitoral, anunciado previamente aos associados, foi precedido pela formação de uma Comissão Eleitoral formada pelos afiliados Ana Paula Oliveira Pereira de Moraes Brito e Fernando Moreno Castilho. Houve consulta aos membros da ABFHiB para sugestões de candidatos, seguida de consulta às pessoas indicadas e, por fim, formação da cédula eleitoral e informe a todos os afiliados sobre os nomes dos candidatos e sobre o modo de votar.

A eleição e apuração dos votos foram realizadas durante a Assembleia da ABFHiB, no dia 30 de julho de 2015, no IB-USP, com os seguintes resultados:

Presidente: Aldo Mellender de Araújo
(Universidade Federal do Rio Grande do Sul)



Vice-Presidente: Charbel Niño El-Hani
(Universidade Federal da Bahia)



Secretária: Ana Paula Oliveira P. de Moraes Brito
(Grupo de História e Filosofia da Biologia – USP)



Tesoureira: Maria Elice Brzezinski Prestes
(Universidade de São Paulo)



Conselheiros:

Anna Carolina Krebs Pereira Regner (Universidade do Vale do Rio dos Sinos)

Lilian Al-Chueyr Pereira Martins (Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto)

Nelio Marco Vincenzo Bizzo (Universidade de São Paulo)

Ricardo Francisco Waizbort (Instituto Oswaldo Cruz)



A nova Diretoria e o novo Conselho, já empossados, têm mandatos de setembro de 2015 a agosto de 2017. Os membros eleitos agradecem os votos recebidos.

Nesta oportunidade, registram-se os agradecimentos da comunidade de afiliados da ABFHiB ao trabalho da Diretoria e Conselho do biênio anterior e os votos de sucesso para o novo grupo!

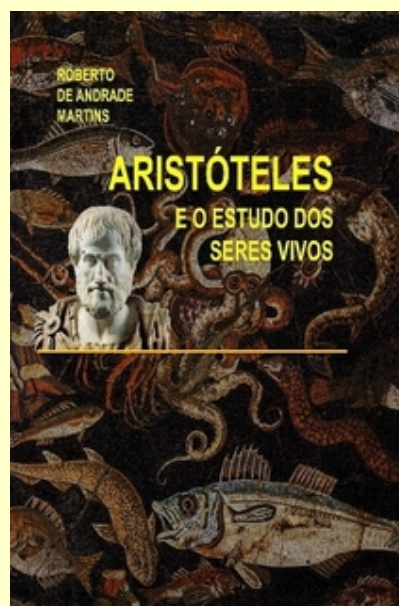
3. PUBLICAÇÃO SOBRE HISTÓRIA E FILOSOFIA DA BIOLOGIA

Roberto de Andrade Martins

Aristóteles e o estudo dos seres vivos

São Paulo: Editora Livraria da Física, 2015

ISBN: 978-8-578-613358



Aristóteles é muito conhecido por seus estudos filosóficos e também por suas contribuições científicas. Poucos conhecem e estudam, no entanto, seus trabalhos sobre zoologia. Não se trata de um aspecto marginal ou secundário da obra aristotélica. Das obras do famoso filósofo que foram conservadas, as que tratam dos seres vivos possuem um volume equivalente à soma de todos os seus escritos sobre física e sobre lógica. Ele descreveu e comparou centenas de animais, estudou seus órgãos internos e propôs interpretações teóricas sobre a vida e sobre a fisiologia. Este livro, do historiador da ciência Roberto de Andrade Martins, revela ao público esse aspecto pouco explorado da contribuição de Aristóteles, mostrando por que ele é considerado um dos maiores pesquisadores da zoologia de todos os tempos.

A obra está disponível para compra no sistema book-on-demand da editora Lulu Press, no endereço:

<http://www.lulu.com/shop/roberto-de-andrade-martins/arist%C3%B3teles-e-o-estudo-dos-seres-vivos/paperback/product-22047251.html>

4. DISSERTAÇÃO EM HISTÓRIA DA BIOLOGIA

BRUNELLI, Ariane. O desenvolvimento do conceito de *linkage* (1902-1915): uma contribuição histórica para o ensino de genética. Ribeirão Preto, 2015. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Instituto de Física, Instituto de Química, Instituto de Biociências, Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. Orientadora: Lilian Al-Chueyr Pereira Martins.

Resumo. Considerando que a história da ciência pode constituir uma ferramenta útil para o ensino de ciência, o objetivo desta dissertação é inicialmente apresentar um material histórico para o ensino e aprendizagem de genética no nível médio. Este diz respeito ao desenvolvimento do conceito de linkage no período compreendido entre 1902 e 1915. A partir deste estudo histórico foi elaborada uma sequência didática com o intuito de auxiliar no ensino e aprendizagem deste conceito. Na construção desta levou-se em conta tanto a dimensão epistêmica como a dimensão pedagógica, considerando o processo de elaboração, métodos e validação do conhecimento científico conforme proposto por Méheut (2005). Esta dissertação compreende uma introdução e três capítulos. O Capítulo 1 discute as relações entre história da

ciência e o ensino e aprendizagem de genética. O Capítulo 2 apresenta um estudo histórico sobre as explicações para as características que eram herdadas juntas até da proposta do *linkage*. O Capítulo 3 oferece uma sequência didática. Espera-se que o material elaborado para ser trabalhado em sala de aula possa contribuir para o entendimento do conceito de *linkage* e mostrar aspectos sobre a natureza da ciência (NDC) tais como: os cientistas podem mudar de ideia; resultados experimentais semelhantes podem ser interpretados à luz de teorias diferentes; e o empreendimento científico é resultado de um trabalho coletivo.

Palavras-chave: História da Genética; ensino de ciências; *Linkage*; Morgan, Thomas Hunt; Bateson, William.

5. NOTÍCIAS DA ÁREA: EM DEFESA DE UMA ESCOLA PLURAL E DEMOCRÁTICA

Em iniciativa conjunta, SBEnBio, ABRAPEC, ABFHiB e ANPGPE assinam manifestação à Câmara dos Deputados Federais em nome da defesa de uma escola plural e democrática, em que o professor desempenhe papel de educador responsável pela formação de cidadãos críticos e informados, valorizando a diversidade cultural de nosso país. O manifesto abaixo, solicitando arquivamento pela comissão de educação da Câmara dos Deputados Federais do projeto Escola sem Partido, pode ser assinado no link:

https://secure.avaaz.org/po/petition/Saraiva_Felipe_Presidente_da_Comissao_de_Educao_da_Camara_dos_Deputados_Arquivamento_do_PL_8672015_de_autoria_do_Deput/?cxNPdeb

EXCELENTÍSSIMO SENHOR SARAIVA FELIPE, PRESIDENTE DA COMISSÃO DE EDUCAÇÃO DA CÂMARA DOS DEPUTADOS FEDERAIS

Nós, abaixo-assinados, nos manifestamos contrariamente às propostas que ora tramitam em diferentes câmaras e assembleias legislativas endossando o programa denominado “escola sem partido”, e, assim, gostaríamos de solicitar aos Deputados que fazem parte da comissão o arquivamento do PL 867/2015, de autoria do Deputado Izalci (PSDB/DF) O projeto constitui um ataque direto ao projeto de construção de uma educação emancipadora e crítica e interfere no trabalho dos professores em suas salas de aula, privando-os de sua liberdade como educadores. Sob pretexto de opor-se a supostas ingerências partidárias no ambiente escolar, sem evidências suficientes para apoiar sua real existência, tal programa demonstra completa ignorância do sentido de educar, desqualificando o trabalho dos professores e identificando o debate educacional sobre questões contemporâneas com mera doutrinação partidária. Ao afirmar que “professores não são educadores”, o que pretende é dissociar educação e instrução, privando os alunos de informações e conhecimentos básicos acerca da realidade que os cerca.

Nesse sentido, aguardamos posicionamento favorável ao nosso pleito.

Associação Brasileira de Ensino de Biologia (SBEnBio)

Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC)

Associação Brasileira de Filosofia e História da Biologia (ABFHiB)

Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPGPE)

Links que contém reflexões importantes contra a proposta da “escola sem partido”:

<http://www.sbenbio.org.br/wordpress/wp-content/uploads/2014/11/Carta-Aberta-SBEnBio-ABRAPEC.pdf>

<https://www.facebook.com/contraoescolasempartido>

<https://liberdadeparaensinar.wordpress.com/2015/09/18/o-odio-aos-professores/>

<http://minhateca.com.br/liberdadeparaensinar/Quando+lecionar+pode+virar+crime,729420344.pdf>

O documento do Programa Escola sem Partido pode ser acessado em:

<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=1050668>

O ideário se encontra aqui: <http://www.escolasempartido.org/>

Feira de Santana, 24 de setembro de 2015.

6. CELEBRANDO OS ERROS DE DARWIN¹

Douglas Allchin
The Minnesota Center for the Philosophy of Science and STEM Education Center
University of Minnesota, Minneapolis, MN, U.S.A.
E-mail: allch001@umn.edu

Biólogos frequentemente lembram-se de Charles Darwin como um herói em sua venerável idade avançada, com sua longa barba branca, vestindo sua capa e seu chapéu coco, parado em meio a uma caminha por seu jardim, onde ele contemplava problemas evolutivos. Mas, se nós desejamos celebrar as conquistas de Darwin como um produto da ciência, nós devemos desejar promover uma imagem diferente. Por exemplo, nós poderíamos nos concentrar no jovem Darwin, recém-chegado de sua viagem a bordo do *Beagle*, mais perto da idade que tinha quando desenvolveu suas ideias revolucionárias, lutando com uma informação desafiadora e profundamente imerso no desdobramento do fazer ciência. Uma característica da ciência como processo, em particular, chama minha atenção nesta ocasião: o *cometer erros*. A ciência, como a evolução orgânica, envolve tentativa e erro ou variação cega e retenção diferencial. As teorias científicas resultam de seleção natural. Desse modo, as variantes conceituais e as “falhas” são exatamente tão importantes quanto as descobertas mais recentes. Consequentemente, para honrar verdadeiramente Darwin como um cientista, nós deveríamos celebrar seus erros, tanto quanto suas conquistas.

Alguma vez Darwin esteve errado?

Inicialmente, pode-se notar que os erros de Darwin geram interesse principalmente por causa de seus muitos sucessos. Suas credenciais estão acima de qualquer suspeita. Se ele cometeu erros, não foi por falta de habilidade científica. Ninguém pode rejeitar seus erros, rudemente, como se fossem devidos à falta de aptidão.

Na verdade, as contribuições de Darwin são mais amplas e sua coerência teórica mais profunda do que se conhece popularmente (Ghiselin, 1969). Ele produziu quatro volumes sobre a taxonomia de cracas, mostrando suas habilidades em observação detalhada e análise da classificação evolutiva. Em seu primeiro trabalho depois do *Origem*, ele mostrou a importância do formato de orquídeas na promoção do cruzamento exogâmico por meio da polinização, contribuindo ainda mais para o entendimento do papel do sexo e da recombinação gênica para a evolução. Mais tarde, ele explicou heterostilia – a ocorrência de flores com diferentes tipos de comprimento – como uma ilustração do mesmo princípio geral. Acrescenta-se, também, seu trabalho de anatomia e fisiologia pelas quais as emoções são expressas, embasando um estudo de fenômenos mentais e comunicação social em observáveis concretos. Em seu último trabalho, Darwin interpretou corretamente o papel das minhocas para a formação do solo arável (que ele chamou “matriz vegetal”).

Darwin também era um experimentador habilidoso (Dennison, 2006). O capítulo 11 do *Origem* resume alguns de seus experimentos sobre o efeito da água do mar na germinação de sementes – um “teste” de suas ideias sobre como as plantas poderiam viajar cruzando um oceano. Com seu filho, Francis, ele investigou “o poder de movimento em plantas” – documentando, medindo e isolando o local de fototropismos (Ayres, 2008). Esses estudos seguiram experimentos prévios sobre os efeitos positivos da hibridização de plantas. Darwin, certamente, iria ser lembrado por esses trabalhos, mesmo se ele nunca tivesse escrito o *Origem* ou o *Descendência do Homem*.

Em suma, não há escassez de descobertas de Darwin.

Ainda assim, as conclusões de Darwin não eram sempre corretas. Talvez a mais notória de suas desafortunadas alegações foi seu “recuo” às influências de tipo lamarckista (Eiseley, 1961, pp. 216-221; Ghiselin, 1969, pp. 162-164). Ao mesmo tempo em que a variação era essencial ao processo de seleção natural, Darwin não conseguia explicar suas origens. O criticismo ferrenho piorou o problema. Darwin preferiu, a correr o risco de deixar sua teoria incompleta, apelar em última instância a forças externas (uso

e desuso ou, digamos, o hábito) para a geração de variantes favoráveis. Isso pareceu fazer eco às antigas ideias de Lamarck (agora desacreditadas) de que caracteres adquiridos poderiam ser herdados. Darwin também alegou que a domesticação dos animais selvagens por si aumentaria a taxa de variações.

Muitos admiradores, hoje, se perguntam: como poderia “O Grande Darwin” ter sucumbido a tamanha falta de senso? De fato, retratos modernos de Darwin com frequência tratam disso educadamente como uma imperfeição ou algo levemente embaraçoso. Eles tendem a “desculpar” esses acontecimentos como um produto da época. (Que ideia não é um produto de seu tempo?) Ou eles menosprezam o nível de comprometimento de Darwin, dando a entender que ele não acreditava *realmente* no que estava dizendo. É claro, tais negativas nunca se estendem às alegações corretas de Darwin. Julgamentos históricos são facilmente encobertos por desdobramentos posteriores. De maneira extremamente frequente, nós tendemos a manipular o passado para que ele se encaixe em nossos próprios ideais. Nós representamos a ciência de maneira mais perfeita do que realmente era – ou que é agora.

Darwin, no entanto, declarou o que declarou. Outras opções estavam disponíveis na época. Sem dúvida, o codescobridor da seleção natural, Alfred Russel Wallace, não viu necessidade de *explicar* a variação. Ele reprimiu Darwin em uma carta em 1866:

Tais expressões têm dado aos seus oponentes a vantagem de assumir que variações *favoráveis* são *acidentes raros*, ou podem ainda nunca ocorrer por longos períodos de tempo e, assim, [o] argumento iria parecer, para muitos, ter uma grande força. Eu acho que seria melhor se livrar de tais expressões qualificadoras e manter, constantemente (o que eu acredito ser fato), que *variações de todo tipo estão sempre ocorrendo em todas as partes de todas as espécies*, e então que as variações favoráveis estão *sempre prontas* quando necessárias. (Wallace *apud* Eiseley, 1961, p. 191)

Para Wallace, o simples fato de existir variação era suficiente para responder às críticas. Ele continuou:

Você tem, eu estou certo, materiais abundantes para provar isso, e este é, eu acredito, o grande fato que torna a modificação e adaptação a condições quase sempre possível. Eu colocaria o ônus da prova sobre os meus oponentes para que eles mostrem que qualquer órgão, estrutura ou faculdade *não varia*, mesmo durante uma geração, entre os indivíduos de uma espécie e também para que mostrem qualquer *modo* ou *maneira* pela qual tal órgão, etc. não varia. (Wallace *apud* Eiseley, 1961, p. 191)

Wallace é um ponto de referência adequado para avaliar o erro de Darwin nessa ocasião.

Darwin cometeu outros erros, de maneira similar – alguns banais, outros nem tanto. Primeiro (ironicamente), Darwin falhou em rotular de maneira apropriada seus espécimes de tentilhões das ilhas Galápagos (Fig. 1) – aqueles que, mais tarde, levariam seu nome. O ornitologista John Gould, que trabalhou em sua coleção, notou o erro e ajudou a remediá-lo consultando mais espécimes coletados por outros que estavam na viagem a bordo do *Beagle* (Suloway, 1982; Browne, 1995, pp. 359-360).



Fig. 1. Espécimes de tentilhões de Darwin, originalmente mal rotulados (Cortesia de The Trustees of Natural History Museum[®], Londres)

Mais tarde, tendo uma vez estabelecido a descendência com modificações como uma doutrina geral, Darwin esforçou-se para preencher alguns detalhes. Aqui, suas propostas encontraram um misto de sucesso. Darwin propôs que as galinhas modernas seriam descendentes de uma espécie de galináceos selvagens de pés vermelhos [*red-footed junglefowl*]. Recentemente, geneticistas identificaram o gene da cor dos pés, indicando que os galinhas atuais conseguiram seus pés *amarelos*, na verdade, da hibridização com variantes selvagens cinza (*grey junglefowl*; Eriksson *et al.*, 2008). (Os criacionistas regozijam-se proclamando esta pequena falha!) Darwin errou, também, ao imaginar o fóssil *Eozoon* como pertencente a uma biota primitiva, ajudando a preencher as lacunas aparentes na história das primeiras formas de vida. Uma análise mais aprofundada revelou que essa era uma formação mineral inorgânica, como o próprio Darwin veio a reconhecer (Gould, 1980). Esses erros são todos relativamente de menor importância. Ainda assim, eles nos lembram que pequenos erros ocorrem comumente na ciência. Quando descobertas tornam-se relevantes, estudos mais profundos tendem, ou a confirmar os resultados anteriores, ou a revelar como os padrões percebidos estão baseados em informação incompleta.

Vieses na descoberta

Os erros de Darwin (como aqueles cometidos por outros grandes cientistas) podem ser comparados a uma de suas notáveis descobertas. Ironicamente, essas conclusões similares foram traçadas sobre um mesmo conceito subjacente ou exibiram o mesmo estilo de pensamento. Cada caso ressalta a perspectiva distintiva de Darwin (ou “viés”, talvez). Algumas vezes, então, ideias errôneas e ideias bem sucedidas tiveram uma origem comum.

Considere duas das primeiras teorias de Darwin em geologia. Ambas aplicavam o princípio de uniformitarismo de Charles Lyell – enxergar o passado como um produto cumulativo de forças graduais ainda presentes hoje. No primeiro caso, Darwin se referiu à história natural de atóis de corais. Ele considerou que os recifes se formaram ao redor das ilhas, que então erodiram gradualmente, deixando anéis ocios. Este foi um ato de abrangente imaginação histórica baseada na observação de fragmentos sobre o crescimento de corais e sua localização. A ideia ajudou Darwin a lançar sua carreira – e se provou correta (Ghiselin, 1969, pp. 21-30; Browne, 1995, pp. 316-319).

Darwin aplicou o mesmo tipo de pensamento gradualista de larga escala às “estradas paralelas de Glen Roy” (Fig. 2), uma série de saliências rochosas que riscam um vale na Escócia.



Fig. 2. As estradas paralelas de Glen Roy, um resultado de geleiras em retrocesso, não de oceanos (Darwin, 1939. Cortesia das Bibliotecas da University of South Carolina)

Ele imaginou que elas eram os detritos de litorais marinhos cada vez mais baixos, deixados por um oceano retrocedente. Aqui, Darwin estava errado. As saliências eram morenas¹ glaciais, deixadas por uma geleira retrocedente, não um oceano. Darwin merece o crédito de ter reconhecido seu “grande engano” quando a teoria de Louis Agassiz sobre glaciação e eras do gelo ganhou proeminência (Rudwick, 1974; Browne, 1995, pp. 376-378, 431-433). Darwin estava certo e errado (em ocasiões diferentes) ao se valer dos mesmos princípios de pensamento Lyelliano em ambos os casos.

Uma segunda grande descoberta intimamente combinada com erro se refere ao pensamento de Darwin sobre a descendência humana. O gradualismo de Darwin promoveu muitos pensamentos produtivos sobre formas de transição – por exemplo, em sua classificação evolutiva dos sistemas sexuais de cracas. Ainda assim, o conceito teve implicações especialmente poderosas no contexto de seu status social. A sociedade britânica era estratificada. Darwin aproveitava o pertencimento à classe superior. Ele era também um europeu caucasiano em um tempo em que europeus (notavelmente os britânicos) dominavam o globo. Esse contexto moldou percepções sobre outras raças, facilmente arranjadas em uma hierarquia. Enquanto viajava a bordo do *Beagle*, por exemplo, Darwin ficou horrorizado com os hábitos dos nativos da *Tierra del Fuego* (Fig. 3):

Foi, sem exceção, o espetáculo mais curioso e interessante que eu já contemplei: eu não teria conseguido acreditar quão ampla era a diferença entre o homem selvagem e o civilizado: é maior do que entre um animal selvagem e um domesticado, visto que no homem há um poder muito mais amplo de melhoria. (Darwin, 1845, p. 218)

A melhoria ocorreu. Um dos fueguinos havia sido levado a Londres, educado e inserido na elite da sociedade. Quando retornou, entretanto, ele parecia contente em reverter (como Darwin observou) aos seus hábitos “primitivos”. Foi extremamente fácil para Darwin considerar as diferenças raciais como herdadas e ranqueá-las em uma escala de “selvagem” a “civilizado”. Essa concepção se provou tanto produtiva quanto dramaticamente enganosa.

Quando Darwin começou a considerar a ancestralidade humana, ele viu imediatamente que o problema não era fundamentalmente anatômico. Os humanos haviam sido, há muito tempo, classificados como primatas. O desafio era justificar a origem das capacidades e sensibilidades morais. As primeiras ponderações de Darwin se voltaram ao episódio fueguino. Ele escreveu para si próprio durante o outono de 1838:

Quase todos irão exclamar, seus argumentos são bons, mas olhe para as imensas diferenças entre o homem – esqueça o uso da língua e julgue apenas pelo que você vê. Compare o fueguino e o orangotango, e ouse dizer que tão grande diferença... “Sim Senhor, existe muito em analogia, nós nunca descobrimos.” (Caderno M, p. 153)



Fig. 3. Nativo da *Tierra del Fuego*, visto por Darwin como similar a orangotangos, implicando uma hierarquia racial (pintura de Conrad Martins)

Darwin fundamentalmente elencou os fagueiros como intermediários entre os orangotangos e os humanos “completamente desenvolvidos”, como ele mesmo e seus pares. A habilidade de Darwin de estratificar raças facilitou sua conexão entre os grandes primatas e o homem por meio de uma série de mudanças graduais. “Selvagens” tornaram-se formas de transição conveniente no desenvolvimento moral e mental (Herbert, 1974, 1977; Browne, 1995, pp. 234-253, 382-383).

A relevância do status social e da experiência de Darwin se aguça ao compará-lo, mais uma vez, com Alfred Wallace. Wallace veio da classe trabalhadora. Enquanto coletava no arquipélago malaio, ele aprendeu a respeitar o conhecimento local dos nativos e beneficiou-se de sua assistência. Em 1855, ele escreveu a um amigo:

Quanto mais eu vejo do povo não civilizado, melhor a minha opinião sobre a natureza humana e as diferenças essenciais entre os homens civilizados e selvagens parecem desaparecer. (Wallace *apud* Eiseley, 1961, p. 303)

Se até mesmo tais “brutos” eram capazes de mostrar gentileza, considerou Wallace, então todos os humanos aparentemente compartilhavam um senso moral não diluído. Ele fez eco a esses sentimentos em 1873:

Nós achamos muitas alegações gerais como aquelas sobre o baixo estado de moralidade e do intelecto nos homens pré-históricos, para os quais os fatos dificilmente fornecem qualquer garantia. (Wallace *apud* Eiseley, 1961, p. 303)

Wallace, em contraste a Darwin, viu descontinuidade moral e mental entre homem e fera. Wallace certamente reconheceu que humanos tinham ancestralidade primata – anatomicamente. Ainda assim, ele mantinha que a mente humana era única e emergia por algum processo guiado diferente da seleção natural. Wallace nunca considerou, como Darwin fez, a evolução da moralidade (ensaio 6). Wallace errou nisso. Ao mesmo tempo, entretanto, ele não sucumbiu ao erro de Darwin – enxergar raças de maneira hierárquica (Eiseley, 1961, pp. 303-314).

Um terceiro grande par descoberta-engano originou-se das visões de Darwin sobre competição (Ghiselin, 1969, pp. 48-49, 59-61; Young, 1975; Browne, 1995, pp. 542-543). Essas visões também tinham raízes culturais. A Inglaterra Vitoriana exibia difundida pobreza e grandes disparidades de riqueza. A injustiça social era considerada (pelos ricos, pelo menos) como um desenrolar “natural” da competição por recursos. Thomas Malthus, em seu “Ensaio sobre a População” de 1801, retratou os alimentos como inevitavelmente limitados e a competição como inescapável. A leitura desse ensaio em 1838 instigou o *insight* de Darwin sobre seleção natural. Darwin transformou a noção cultural de “luta pela existência” em uma forma de força orgânica criativa. Para ele, competição alimentava a “lógica” da sobrevivência diferencial e adaptação.

Mas Darwin exagerou o papel da competição. Ele também a viu causando a origem das espécies. Competição entre espécies, ele imaginou, iria promover especialização. Com uma competição contínua, as formas especializadas de uma mesma população iriam conseqüentemente divergir. Darwin parecia profundamente impressionado pelo poder da competição:

Pode-se dizer que há uma força como a de cem mil *wedges*² tentando forçar todo o tipo de estrutura especializada nos vãos da economia da natureza ou ainda formando lacunas, lançando fora as variantes mais fracas. (Caderno D, pp. 134e-135e; ecoado em Darwin, 1859, p. 67)

O evolucionista moderno Ernst Mayr (1994), entretanto, criticou Darwin por defender o que ele chama de forma não demonstrada de especiação simpátrica. Semelhantemente, o geoquímico Kenneth Hsü (1986) alega que Darwin retratou de maneira inexata a competição entre espécies como a causa primordial de extinção, desse modo obscurecendo os eventos geofísicos (especialmente relevantes em extinções em massa).

Enquanto a competição pode claramente levar à seleção, nem toda seleção precisa ser baseada em competição. Até mesmo a reprodução diferencial (seleção sexual) Darwin enquadrava como competição: competição por parceiros (Fig. 4). Mesmo a radiação de formas em novas zonas adaptativas, por exemplo – tão belamente exemplificada pelos tentilhões de Galápagos – resulta mais da oportunidade em novos nichos do que da competição eliminatória. Outrora, espécies pareciam se sustentar meramente por se prenderem a ambientes extremos. Nem mesmo Darwin parecia direcionado a valorizar a indeterminação de deriva genética aleatória. Ver a vida de maneira competitiva possibilitou Darwin descobrir a seleção natural – e limitou sua visão a respeito dos limites desse processo.

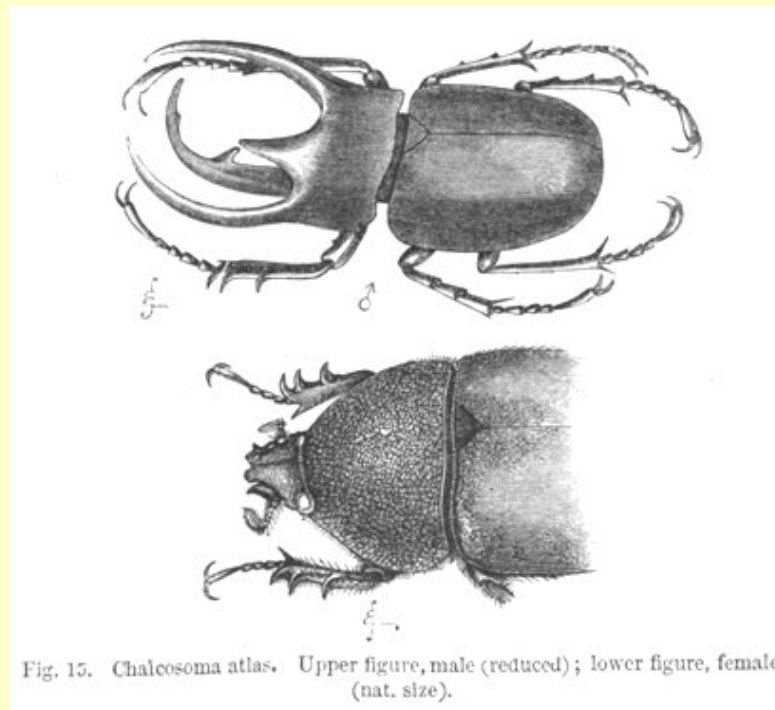


Fig. 4. Besouro *Chalcosoma* macho e fêmea. Darwin caracterizou a estrutura masculina em termos da competição por parceiras (figura 15 de Darwin, 1871)

Entender o pensamento errôneo de Darwin sobre competição é importante para nossa cultura hoje. Para muitos, o Darwinismo implica aquilo que é inapropriadamente chamado “Darwinismo Social” – ou seja, a ideologia social de Herbert Spencer de competição irrestrita. Em particular, a metáfora da frase de Spencer “a sobrevivência do mais apto” assombra a nossa cultura, mesmo entre indivíduos que não aprenderam biologia (Allchin, 2007). Novamente, as raízes de tais conceitos mal empregados podem nos ajudar a estabelecer uma concepção mais informada da seleção natural e distingui-la de sua ideologia cultural.

Aprendendo com os erros

Então: Darwin poderia estar errado. Até mesmo sobre algumas coisas importantes. E daí? Os erros certamente não justificam a rejeição de tudo que Darwin possa ter escrito. Nem deveriam manchar a sua imagem. Em vez disso, creio, eles dão a Darwin um belo platinado humano.

Entendidos em conjunto, os muitos erros de Darwin podem ser valiosas ocasiões para o ensino sobre a natureza da ciência. Primeiro, o que leva a erros na ciência? Como ilustrado nos casos acima, algumas vezes a mesma coisa que levou à descoberta! O ponto de vista único de Darwin foi crucial para ambos. Ele poderia incitar *insight* em um contexto enquanto o cegava para alternativas nos demais. Perspectivas recentes sempre têm potencial. Ainda assim, sucesso não é garantido. Podemos, desse modo, ser cautelosos sobre uma propriedade mística chamada “gênio”, que se propõe a fornecer ideias inadequadas.

As descobertas e os erros de Darwin vieram de experiências de vida que podem ser identificadas. A ciência se mostra, assim, suscetível a se beneficiar da diversidade de planos de fundo. Contudo, a geração de novas ideias, apesar de essencial, é apenas meia ciência. As ideias – algumas certas, outras erradas – devem também adaptar-se a um repositório tipicamente crescente de informações relevantes.

Segundo, como o erro é remediado na ciência? Evidência mais profunda, claro. Mas este truísmo não nos conta, e que é mais importante, como a nova evidência é encontrada. Aqui, perspectivas alternativas foram necessárias para contrapor e verificar a visão original de Darwin. A experiência de Agassiz nos Alpes suíços foi um importante complemento para aqueles que encontravam, no máximo, resquíços de geleiras. O histórico de Wallace nas classes mais baixas foi um componente importante para contrabalancear as crenças sobre hierarquia social. Frederick Engels, do mesmo modo, de sua perspectiva comunista, estava bem situado para ver a ideologia econômica refletida na teoria de Darwin. Para funcionar de maneira efetiva, a ciência precisa de perspectivas alternativas – de várias culturas, classes sociais, gêneros, disciplinas, históricos biográficos, etc. Contrastar visões ajuda a ressaltar déficits nas evidências ou a expor limitadores conceituais. Mais uma vez, nós não deveríamos falhar em notar a dimensão social coletiva da ciência (e, com isso, o valor da diversidade entre os cientistas).

Finalmente, se nós entendemos como os erros ocorrem, nós não podemos eliminá-los da ciência? O ponto central da ciência não é escapar do erro e prover conhecimento confiável? Aqui, uma virtude de se estudar história emerge. A ciência em si parece estruturada como o conceito de Darwin sobre seleção natural, ela equilibra variantes conceituais originais com retenção seletiva, incluindo testes e outras formas de checagem e equilíbrio. Nenhum “método científico” algorítmico parece capaz de transcender a estratégia básica de tentativa e erro – não se nós valorizamos as novas descobertas. O custo da inovação parece ser o risco de falhar.

Alguns críticos religiosos gostariam que acreditássemos que cada pequeno deslize cometido por Darwin – ou um de seus seguidores – ameaça todo o edifício conceitual que ele ajudou a construir. Como é pobre sua visão da ciência! Erros são uma parte integrante da ciência. Mas com as perspectivas culturais apropriadas, nós os encontramos. Com a evidência apropriada, nós os remediamos. Nós podemos discutir todos os erros aqui apresentados porque nós temos, sem dúvida, aprendido com eles. E toda lição tem ajudado, finalmente, a aprimorar e fortificar a proeminente teoria construída por Darwin sobre uma fundação segura.

A ciência nunca progrediria sem a coragem para cometer falhas. Cada ideia nova, mesmo se sustentada por alguma evidência, corre o risco de estar errada. Darwin foi um bravo teorizador – e um coletor paciente de detalhes factuais. Ter orgulho de suas realizações também significa ter orgulho de sua habilidade de falhar em certas ocasiões. Isso pode, também, nos lembrar da estrutura de comunidade da ciência, pela qual os erros são notados e remediados, assim como outras ideias são acareadas e confirmadas. O legado de Darwin, por fim, reflete um esforço coletivo monumental. De acordo com isso, podemos legitimamente comemorar Charles Darwin celebrando seus erros.

NOTAS:

¹ Este artigo é uma adaptação feita pelo próprio autor de original intitulado “Celebrating Darwin’s Errors”, publicado em *American Biology Teacher*, 71: 116-119, 2009. Tradução ao português realizada por Eduardo Cortez, Mestrando do Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Ciências da Universidade de São Paulo e membro do grupo de pesquisa associado ao Laboratório de História da Biologia e Ensino do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo.

² Termo geológico: cristas lineares de detritos de rochas, empurradas pelas geleiras durante sua movimentação. [Nota do Tradutor]

³ Tipo de taco de golfe. Usado em jogadas que requerem maior precisão. [Nota do Tradutor]

Referências bibliográficas:

- ALLCHIN, Douglas. An unfitting analogy. *American Biology Teacher*, **69**: 174-176, 2007.
- AYRES, Peter. *The Aliveness of Plants: the Darwins at the Dawn of Plant Science*. London: Pickering and Chatto, 2008.
- BROWNE, Janet. *Charles Darwin: Voyaging*. Princeton, NJ: Princeton University Press, 1995.
- DARWIN, Charles R. *Journal of Researches*. 2d edition. London: John Murray, 1845.
- DARWIN, Charles R. *On the Origin of Species*. London: John Murray, 1859.
- DENNISON, R. Charles Darwin: Biology's most important experimenter. Pp. 96-106, in: McCOMAS, William (ed.). *Investigating Evolutionary Biology in the Laboratory*. Dubuque, IA: Kendall Hunt, 2006.
- EISELEY, Loren C. *Darwin's Century*. Garden City, NY: Anchor Books, 1961.
- ERIKSSON, Jonas *et al.* Identification of the yellow skin gene reveals a hybrid origin of the domestic chicken. *PLoS Genetics*, **4** (2): e1000010, 2008.
- GHISELIN, Michael T. *The Triumph of the Darwinian Method*. Chicago, IL: University of Chicago Press, 1969.
- GOULD, Stephen J. *Bathybius* and Eozoon. Pp. 236-244, in: *The Panda's Thumb*. New York, NY: W.W. Norton, 1980.
- HERBERT, Sandra. The place of man in the development of Darwin's theory of transmutation, Part I. *Journal of the History of Biology*, **7**: 217-258, 1974.
- _____. The place of man in the development of Darwin's theory of transmutation, Part II. *Journal of the History of Biology*, **10**: 155-227, 1977.
- HSÜ, Kenneth J. Darwin's three mistakes. *Geology*, **14**: 532-534, 1986.
- MAYR, Ernst. Reasons for the failure of theories. *Philosophy of Science*, **61**: 529-533, 1994.
- RUDWICK, Martin. Darwin and Glen Roy: a "great failure" in scientific method? *Studies in the History and Philosophy of Science*, **5**: 97-185, 1974.
- SULLOWAY, Frank. Darwin and his finches: The evolution of a legend. *Studies in the History of Biology*, **3**: 23-65, 1982.
- YOUNG, Robert M. *Darwin's Metaphor: Nature's Place in Victorian Culture*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1975.

Citação bibliográfica deste artigo:

ALLCHIN, Douglas. Celebrando os erros de Darwin. Tradução de Eduardo Cortez. *Boletim de História e Filosofia da Biologia* **9** (3): 5-12, set. 2015. Versão online disponível em <<http://www.abfhib.org/Boletim/Boletim-HFB-09-n3-Set-2015.pdf>>. Acesso em dd/mm/aaaa. [colocar a data de acesso à versão online]

OBJETIVOS DO BOLETIM

O objetivo do “Boletim de História e Filosofia da Biologia” é divulgar informações de interesse dos pesquisadores e estudantes interessados em história e filosofia da Biologia. Com periodicidade trimestral, este Boletim traz informações atualizadas sobre congressos e outros eventos relevantes (no Brasil e no exterior), novas publicações da área (livros e revistas), informações sobre teses e dissertações, informes sobre as atividades da Associação Brasileira de Filosofia e História da Biologia (ABFHiB), bem como artigos curtos, descritos abaixo.

Poderão ser publicados no “Boletim de História e Filosofia da Biologia” artigos assinados (curtos) que discutam temas gerais de interesse da área como, por exemplo, a metodologia da pesquisa em história e filosofia da biologia, ou o uso da história e filosofia da biologia no ensino; bibliografias comentadas sobre tópicos específicos de história e filosofia da biologia; e textos de divulgação. Podem também ser publicadas resenhas, assinadas, de livros recentes sobre história e/ou filosofia da biologia. Os artigos devem ser submetidos aos Editores deste Boletim (ver endereços no Expediente, ao final deste número). Todos os artigos submetidos devem ser elaborados tendo em vista os padrões acadêmicos usuais.

Boletim de História e Filosofia da Biologia ISSN 1982-1026

Expediente. O “Boletim de História e Filosofia da Biologia” é uma publicação trimestral da Associação Brasileira de Filosofia e História da Biologia (ABFHiB), iniciado em setembro de 2007, por Roberto de Andrade Martins. A partir de março de 2011 passou a ser editado por: Maria Elice Brzezinski Prestes, eprestes@ib.usp.br (Universidade de São Paulo); Lilian Al-Chueyr Pereira Martins, lilian.pereira.martins@gmail.com (Universidade de São Paulo/Ribeirão Preto); Aldo Mellender de Araújo, aldo1806@gmail.com (Universidade Federal do Rio Grande do Sul) e Waldir Stefano, stefano@mackenzie.br (Universidade Presbiteriana Mackenzie e Universidade Cruzeiro do Sul).

Endereço eletrônico: boletim@abfhib.org. URL: <http://www.abfhib.org/Boletim/>.

Associação Brasileira de Filosofia e História da Biologia (ABFHiB)

Presidente: Maria Elice Brzezinski Prestes (Universidade de São Paulo)

Vice-Presidente: Charbel Niño El-Hani (Universidade Federal da Bahia)

Secretário: Frederico Felipe de Almeida Faria (Grupo Fritz Müller-Desterro de Estudos em Filosofia e História da Biologia, Universidade Federal de Santa Catarina)

Tesoureiro: Fernanda da Rocha Brando (Universidade de São Paulo/Ribeirão Preto)

Conselho:

Anna Carolina Regner (Universidade Federal do Rio Grande do Sul)

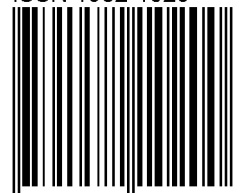
Antonio Carlos Sequeira Fernandes (Universidade Federal do Rio de Janeiro/Museu Nacional)

Lilian Al-Chueyr Pereira Martins (Universidade de São Paulo/Ribeirão Preto)

Waldir Stefano (Universidade Presbiteriana Mackenzie e Universidade Cruzeiro do Sul)

<http://www.abfhib.org>

ISSN 1982-1026



9 771982 102006