

A analogia darwiniana entre seleção artificial e natural e sua dimensão social

Marcos Rodrigues da Silva *
Debora Domingas Minikoski #

Resumo: Amplamente empregados pelos cientistas, raciocínios analógicos são formulados para explicar o desconhecido a partir de conhecimentos já consolidados. Charles Darwin, tendo por objetivo explicar a seleção natural, propôs uma analogia entre a seleção artificial humana e a seleção natural; deste modo o desconhecido – a seleção natural – deveria, segundo o padrão habitual do raciocínio analógico, ser melhor compreendido a partir do conhecido, a seleção artificial. O problema neste caso é que a seleção artificial, na época de Darwin, apesar de ser uma prática amplamente empregada por criadores de animais e horticultores, não era ainda um conhecimento científico consolidado. De modo a apresentar tal seleção como algo sólido, Darwin utilizou duas estratégias relacionadas entre si. Em primeiro lugar, apresentou um extenso e detalhado estudo sobre seu trabalho empírico de domesticação de pombos. Em segundo lugar, além de desenvolver e aperfeiçoar o conhecimento já produzido pelos criadores e horticultores, Darwin, de acordo com James Secord, legitimou socialmente a prática da seleção artificial humana, apresentando-a como um conhecimento confiável. Neste artigo, após apresentarmos brevemente a noção de analogia e após reconstruirmos a argumentação de Secord, oferecemos, com base no capítulo 1 de *A origem das espécies*, um complemento a tal argumentação e, em seguida, defendemos, baseados em uma concepção sociológica do conhecimento científico, que a ambientação social da analogia darwiniana proposta por Secord reforça ainda mais a cientificidade dos procedimentos de Darwin.

* Universidade Estadual de Londrina, Rua Pernambuco, 1129, ap. 52. CEP: 86020-121, Londrina, PR. E-mail: mrs.marcos@uel.br

Estudante de mestrado em Filosofia, Universidade Estadual de Londrina, Rua Delaine Negro, 95, ap. 212. CEP: 86055-680, Londrina, PR. E-mail: debora.minkoski@gmail.com

Palavras-chave: Darwin, Charles Robert; história da biologia; seleção artificial; seleção natural; filosofia da ciência

The Darwinian analogy between artificial and natural selection and its social dimension

Abstract: Analogical reasonings are widely employed by scientists to explain the unknown from background knowledge. Charles Darwin, aiming to explain natural selection, proposed an analogy between human artificial selection and natural selection; thus, the unknown - natural selection – should be, accordingly to the pattern of analogical reasoning, better understood from the artificial selection. The problem here is that artificial selection, in Darwin's time, in spite of being a widely used practice by breeders and horticulturists, was not a consolidated scientific knowledge yet. In order to this type of selection as solid knowledge, Darwin made use of two linked strategies. First, he exposed an extensive and detailed study about his empirical work of domestication of pigeons. Second, besides developing and improving the knowledge produced by breeders and horticulturists, Darwin, according to James Secord, socially validated the practice of human artificial selection, presenting it as a reliable knowledge. In this article, after briefly introducing the notion of analogy, and after reconstructing Secord's argument we offer, from Chapter 1 of *The Origin of Species*, a complement to such argument. Then, we argue, based on a sociological conception of scientific knowledge, that the social setting of the Darwinian analogy proposed by Secord further strengthens Darwin's scientific procedures.

Key-words: Darwin, Charles Robert; history of biology; artificial selection; natural selection; philosophy of science

1 INTRODUÇÃO

Uma das tantas formas usadas pelos cientistas para construir suas explicações científicas se dá pelo emprego do raciocínio analógico. Habitualmente, a analogia é compreendida de dois modos: i) como a descoberta de alguma propriedade nova de um objeto científico (Thagard, 1978, pp. 89-90; Ruse, 1995, p. 53); ii) como uma explicação que parte de algo conhecido para o desconhecido (Thagard, 1978, p. 91; Ruse, 1995, p. 54; Bartha, 2010, p. 2). Interessa-nos aqui o caso (ii), relacionado à explicação.

Supondo a existência de familiaridade com o conhecimento de algum processo natural, uma analogia partiria dessa familiaridade com vistas à explicação de um processo ainda não conhecido. Tal

familiaridade é normalmente expressa como “uso de conhecimento anterior consolidado”: o uso de um conhecimento disponível na literatura científica e que pode servir de guia para uma nova explicação (Bird, 2014, p. 378; Boyd, 1985, p. 9; Giere, 1999, p. 193; Leplin, 1997, p. 116; Lipton, 2004, p. 56, e 2010, p. 322; Psillos, 2000, p. 47). Assim, quando um cientista deseja apresentar uma explicação para algo ainda não conhecido, uma das estratégias que ele pode empregar é a de relacionar, por analogia, sua explicação da novidade com uma explicação já aceita sobre um processo científico conhecido pela comunidade. Quando, por exemplo, um pesquisador da teoria cinética dos gases enuncia que o movimento dos gases é similar ao de bolas de bilhar, ele caracteriza algo desconhecido – no caso, o movimento dos gases – a partir de algo conhecido, o movimento de bolas de bilhar explicado pela mecânica (Thagard, 1978, p. 91). Neste caso, a exigência lógica parece se impor: é necessário que exista, efetivamente, uma explicação já aceita sobre um processo conhecido.

Não era esse o caso de Charles Darwin quando ele propôs, a fim de tornar mais compreensível o conceito de seleção natural, uma analogia entre a seleção artificial humana e a seleção natural operada pela natureza. O desconhecido – a seleção natural – deveria, segundo o padrão habitual do raciocínio analógico, ser melhor compreendido a partir do conhecido; contudo, o que devia ser conhecido – a seleção artificial – não era de fato conhecido, num sentido científico da palavra. A seleção artificial não era um conhecimento consolidado, mas uma prática realizada por criadores de animais e horticultores¹. Nesse sentido, caso Darwin se interessasse pela analogia, ele teria de apresentar a prática dos criadores em um conhecimento científico². De forma notável – com seu trabalho empírico de domesticação de pombos (Martins, 2012, pp. 92-94) e seus estudos teóricos sobre

¹ De modo a não cansar o leitor, neste artigo empregaremos “criadores” para nos referirmos coletivamente aos criadores de animais e aos horticultores. Salientamos que, para nosso argumento central, interessa apenas a ideia geral de uma prática de seleção artificial, prática essa conduzida tanto por criadores de animais quanto por horticultores.

² Não se entende, aqui, que a proposição de um raciocínio analógico seja, por si só, um indício de cientificidade, mas apenas que se trata de uma das formas de se proceder cientificamente.

domesticação de animais e plantas (Martins, 2012, p. 109) –, Darwin conseguiu apresentar a prática dos criadores como um conhecimento, possibilitando assim a apresentação de sua desejada analogia.

A situação na qual Darwin se encontrava poderia então ser assim descrita: a) havia a necessidade de estabelecer um raciocínio analógico; b) havia disponível uma prática que, se desenvolvida, pode se constituir em conhecimento; c) Darwin ofereceu este desenvolvimento por meio de sua domesticação de pombos e seu estudo teórico sobre a domesticação; d) por fim, enunciou as bases da analogia com a qual tem início a *A origem das espécies*.

Este artigo não questiona tal descrição. Entretanto, tendo por base o artigo “Darwin and the Breeders: A Social History”, de James Secord (1986), entendemos que o passo (c) acima necessitaria ser apresentado de outro modo, e isso porque Darwin não apenas teve de desenvolver e aperfeiçoar o conhecimento dos criadores, mas teve igualmente de legitimar cientificamente tal conhecimento, visto que a prática dos criadores – embora estivesse bem estabelecida enquanto tal, bem como dela derivasse uma literatura (sobretudo periódicos) – não estava estabelecida cientificamente em sua época. Darwin, portanto, além de desenvolver e aperfeiçoar o conhecimento já produzido pelos criadores, precisou simultaneamente legitimar a prática da seleção artificial humana, pois só deste modo, argumenta Secord, a analogia poderia ser avaliada de um ponto de vista científico.

Assumindo-se a interpretação de Secord, a proposição da analogia por parte de Darwin precisa então ser compreendida tanto de um ponto de vista epistemológico (por meio da sequência (a-d) acima enunciada), quanto de um ponto de vista pragmático. O ponto de vista epistemológico seria necessário para se compreender o esforço de Darwin de tornar as regularidades naturais expressas na prática dos criadores um conhecimento científico; o pragmático se justificaria pois, para que isso ocorresse, Darwin deveria vincular a prática dos criadores à sua teoria biológica (Secord, 1986, p. 539), vinculação essa que não seria feita apenas por meio de um trabalho científico, mas também por meio do convencimento. Porém, deixemos claro a relação de complementaridade entre ambas abordagens, uma vez que

o enfoque pragmático não modificaria a sequência (a-d), senão que apenas a alteraria, por meio de um acréscimo, o passo (c).

A interpretação de Secord é conduzida com base em documentos históricos e com base em anotações do próprio Darwin em seus *Notebooks*, os quais enfatizam a atuação social de Darwin e permitem a Secord inferir as intenções científicas do naturalista inglês. De nossa parte, entendemos que essa interpretação pode ser complementada com uma análise de algumas partes do primeiro capítulo de *A origem das espécies*. E aqui se localiza o primeiro objetivo de nosso artigo, a ser alcançado nas seções 2 e 3: apresentar e oferecer uma complementação da argumentação de Secord.

Empregamos os seguintes termos e expressões: “pragmático”, “convencimento” e “legitimação social”. Secord, por sua vez, utilizou o termo “retórica” (Secord, 1986, p. 539). Tornou-se comum, em abordagens tradicionais em filosofia da ciência, vincular tal vocabulário a concepções relativistas: concepções que obscureceriam as realizações dos cientistas, tornando-as meros reflexos de demandas sociais. Nessa leitura tradicional, ou o cientista produz trabalho teórico e experimental, ou é um negociador que negligencia a natureza em função de seus interesses sociais (Leplin, 1997, p. 4). Obviamente, a perspectiva tradicional não nega a existência de aspectos sociais na ciência; contudo, tais aspectos não possuem nem importância cognitiva e nem um papel causal na constituição das teorias científicas (Laudan, 1977, p. 198).

Contextualizando a discussão a Darwin, identificamos no entanto dois problemas com essa leitura, problemas esses que serão tratados na seção 4 deste artigo. Em primeiro lugar, Darwin não construiu sua analogia em função de interesses sociais; na verdade, seu interesse, no que diz respeito à analogia, não pode ser interpretado senão como puramente científico. Ou seja, ao construir a analogia, Darwin estava apenas praticando ciência. O que se pode extrair da interpretação de Secord é tão somente que, para tornar sua analogia ainda mais sustentável cientificamente, Darwin precisou legitimar socialmente a prática dos criadores. Em segundo lugar, empregando recursos da concepção sócio-construtivista de David Bloor (2009) e Bruno Latour (2000), argumentamos que atribuir a Darwin movimentos pragmáticos torna seu projeto de construção da analogia ainda mais

defensável epistemologicamente. Ao propor a analogia, ao trazer novos personagens para o debate, ao evocar novos conhecimentos etc., a hipótese de Darwin estava se submetendo ainda mais ao crivo da aprovação comunitária, pois o risco havia aumentado: Darwin não poderia mais se limitar a defender apenas a seleção natural, mas também a defender a seleção artificial.

Com isso, apresentamos o segundo objetivo de nosso artigo: defender a concepção de que, ao ambientarmos Darwin socialmente, sua construção teórica se torna ainda mais digna de mérito epistemológico e científico.

2 JAMES SECORD E A DIMENSÃO SOCIAL DA ANALOGIA DARWINIANA

No capítulo “Darwin and the breeders: a social history”, James Secord (1986) discutiu as relações sociais entre Darwin e os criadores de modo a situar historicamente os objetivos científicos dessa parte do trabalho de Darwin. De acordo com Secord, o propósito básico das investidas de Darwin a fim de buscar o conhecimento prático dos criadores pode ser assim resumido: i) considerando a experiência acumulada das experiências dos criadores sobre variação, herança, geração e seleção (Secord, 1986, p. 519), ii) considerando que Darwin partilhava com estes os mesmos interesses mencionados em (i) (*ibid.*, p. 539), iii) considerando que outros cientistas importantes de sua época, como William Darwin Fox (primo de Darwin), John Henslow e Charles Lyell, também perceberam a importância do trabalho dos criadores (*ibid.*, p. 527-528), então iv) Darwin, desde cedo em suas investigações, percebeu o trabalho dos criadores como uma fonte essencial de conhecimento para suas pesquisas (*ibid.*, pp. 527-528). Tal percepção por parte de Darwin não exigiu deste um movimento muito grande: era impossível ignorar a atuação social dos criadores, expressa por meio de periódicos especializados (consumidos por Darwin) e numerosas feiras de exposição (*ibid.*, pp. 521-522); além disso, os criadores se dividiam em vários sub-grupos de atuação, formando assim uma ampla rede explorada por Darwin (*ibid.*, p. 524). Isso não seria surpreendente: sua abordagem sempre privilegiou a interdisciplinaridade (*ibid.*, p. 521; p. 529).

Sendo assim poderíamos, num primeiro momento, nos inclinar à ideia de que Darwin tinha à sua disposição um estoque de conhecimentos anteriores disponíveis. Ocorre, contudo, que o conhecimento prático dos criadores não estava legitimado cientificamente. Secord nos lembra que, a despeito de eles constituírem um grupo bem organizado, a *British Association for the Advancement of Science* não tinha uma seção dedicada à agricultura (Secord, 1986, p. 523). Além disso, as relações dos criadores se estabeleciam com químicos, mas ainda não com biólogos (*ibid.*, p. 523). Nesse sentido, Darwin tinha de, “antes”³ de estabelecer a analogia, “construir pontes” entre os naturalistas e os criadores (*ibid.*, p. 528). Ou seja: o conhecimento anterior não é um dado empírico à disposição de Darwin; ele precisa ser construído de modo a se apresentar como algo legitimado cientificamente.

A construção de Darwin foi por este conduzida em um notável movimento de mobilização: Darwin i) consumia uma grande quantidade de literatura sobre domesticação animal (Secord, 1986, p. 530; Ruse, 1975, p. 344); ii) participava de associações de criadores (Darwin, 1859, pp. 20-21); iii) realizava experimentos com pombos (Martins, 2012); iv) tinha de determinar a confiabilidade da informação a ele repassada pelos criadores (Secord, 1986, p. 533). Exploremos este último item.

Darwin preparou questionários que deveriam ser respondidos pelos criadores (Largent, 2009, pp. 25-26), os quais efetivamente o fizeram. De acordo com Secord, eles tinham interesse em responder os questionários pois percebiam Darwin como um grande naturalista envolvido em “investigações prestigiosas” (Secord, 1986, p. 537). Nesse sentido, Darwin se beneficiou de sua própria autoridade diante dos criadores em um movimento que permitiu que todos se tornassem “beneficiários mútuos” da associação científico-institucional (*ibid.*, p. 537). “Científico”, pois Darwin estava obtendo dados empí-

³ Aparentemente, o uso de “antes” (*first of all*), por parte de Secord, não expressa temporalidade, visto que os movimentos científicos (seus estudos de domesticação de pombos) e os movimentos sociais (“construção de pontes” entre as comunidades dos naturalistas e dos criadores) de Darwin são simultâneos. Entendemos que “antes” denota um papel heurístico a ser enunciado mais ou menos da seguinte forma: o fortalecimento científico da prática dos criadores não seria apreciado caso esta comunidade não fosse apresentada como confiável.

ricos fundamentais para sua pretendida analogia; “institucional”, pois, por um lado, os criadores, atuando como fornecedores dos dados, viam seus interesses atendidos no sentido de perceber seu conhecimento se tornar científico – mesmo porque, como declara Secord, os criadores “desejavam desesperadamente elevar seus assuntos ao nível intelectual das ciências” (Secord, 1986, p. 537). Por outro lado, para Darwin, a associação teria sido temporalmente estratégica do ponto de vista de seu próprio estabelecimento institucional: ele se apresentaria como interessado no “respeitável problema de distinguir espécies de variedades” e isto permitiria que coletasse dados antes de uma possível “execração” por conta de sua hipótese da seleção natural⁴ (Secord, 1986, p. 540).

Um outro ponto para o qual James Secord chama a atenção é o tratamento oferecido por Darwin aos criadores. Após avaliar o conteúdo de uma informação científica, seguia-se uma qualificação da fonte: “notável e bem sucedido criador”, “grande criador”, “grande vencedor de prêmios em demonstrações de pombos”, etc. (Secord, 1986, p. 535). Secord ainda salienta que, tanto os aspectos epistemológicos (de produção de conhecimento) quanto os aspectos pragmáticos (de legitimação social do conhecimento prático dos criadores) estão presentes na proposição da analogia.

Encerramos⁵ esta reconstrução enfatizando um aspecto fundamental para a construção da analogia entre seleção artificial e seleção natural. Como argumenta Secord, a analogia não dependia apenas de

⁴ Contudo, de acordo com Secord, a cooperação com os criadores não acabou após 1959 (Secord, 1986, p. 540).

⁵ Existe uma respeitável discussão histórica a respeito da confecção do primeiro capítulo de *A origem das espécies*: Darwin teria construído a analogia como parte de um argumento científico ou como peça retórica de convencimento (Largent, 2009, pp. 14-15)? De um ponto de vista temporal a questão aparece em termos paralelos: Darwin teria começado a construir a analogia por volta de 1844 (após sua leitura de Thomas Malthus) ou teria pensado nela apenas na época da redação de *A origem das espécies* (*ibid.*)? Exames bastante amplos da discussão histórica se encontram em Michael Ruse (1975) e Mark Largent (2009) e, sobre tais questões, a posição de Secord, ainda que não explicitada em seu artigo, pode ser assim apresentada: Darwin construiu a analogia por volta de 1844 e o fez tanto como parte de um argumento científico quanto como peça retórica de convencimento (Secord, 1986, p. 539).

conhecimento, mas também “da existência de grupos de homens engajados em uma disputa competitiva por prêmios e sucesso individual” (Secord, 1986, p. 539). Torna-se impossível, portanto, compreender os aspectos mais profundos da analogia sem que simultaneamente se compreenda como se comportava a comunidade dos criadores (*ibid.*, p. 540) e, é claro, sem que se compreenda como este comportamento se manifestou na colaboração com Darwin.

A interpretação de Secord é conduzida com base em documentos históricos. Entendemos que ela pode ser complementada e fortalecida com uma análise de algumas partes do primeiro capítulo de *A origem das espécies*, como veremos agora⁶.

3 A DIMENSÃO SOCIAL DA ANALOGIA NO PRIMEIRO CAPÍTULO DE *ORIGEM DAS ESPÉCIES*

A primeira sentença do capítulo 1 de *A origem das espécies* afirma a existência da variedade entre indivíduos de uma mesma espécie, variedade essa que, no estado doméstico, seria superior à variedade observada entre indivíduos de uma mesma espécie em estado selvagem. Com isso, Darwin estaria abrindo o caminho para a sugestão da importância do estudo de plantas e animais em estado doméstico para uma compreensão da variedade ocorrida na natureza sem a ação humana direta. Porém, para que isso ocorresse, Darwin tinha de justificar a relevância dos estudos de domesticação, visto que tal relevância ainda não estava estabelecida, como reconhece o próprio Darwin (1859, p. 14).

Conforme já apresentado na Introdução deste artigo, Darwin fez a defesa da analogia a partir de uma dupla estratégia. Na ordem de apresentação do capítulo 1 de *A origem das espécies*, num primeiro momento ocorre o desenvolvimento científico dos estudos de domesticação; em seguida, aparece a legitimação social da prática dos criadores.

⁶ Ressaltamos que nosso complemento possui a natureza de um acréscimo, e não aponta uma novidade interpretativa. Os elementos sociais que identificaremos no capítulo 1 de *A origem das espécies* são exatamente os mesmos identificados por Secord em outras fontes. Nesse sentido, a próxima seção meramente reforça a tese histórica de Secord.

No que diz respeito ao desenvolvimento científico, Darwin apresenta seus estudos e experimentos que constituíram seu desenvolvimento do trabalho dos criadores. Pertence também a essa parte a engenhosa sugestão de Darwin de mostrar que estudos sobre raças domésticas podem ser extrapoladas para o estudo de raças selvagens, a qual foi sintetizada argumentativamente por Roberto Martins

Se pudermos mostrar que, entre animais domésticos, houve alterações significativas e criação de novas raças por ação do homem, e que esse processo se deu por uma seleção artificial, isso preparará o leitor para aceitar o desenvolvimento de alterações muito maiores e o surgimento de novas espécies pela ação da Natureza, através da seleção natural. (Martins, 2012, p. 93)

É oportuno lembrar que tal sugestão era também uma forma de colmatar a lacuna temporal que poderia ser apontada por um adversário da seleção natural, dado que esta demanda uma ampla “escala de tempo” (Martins, 2012, p. 92). Na mesma linha, segue Ernst Mayr:

[...] como seria possível fazer um experimento com a evolução, quando as mudanças evolutivas são lentas? Foi nesse particular que Darwin se lembrou das atividades dos criadores de animais. A seleção artificial, assim ele concluiu, era o análogo extremamente acelerado da seleção natural. Ela forneceu a prova experimental, de que tanto necessitava. (Mayr, 1998, p. 543)

De posse dos resultados obtidos com seu desenvolvimento do trabalho dos criadores, Darwin apresentou em seguida os processos que os criadores empregavam na obtenção de variações das raças domésticas a partir de uma ou mais espécies e aproveitou para, com isso, enfatizar o conceito de “seleção”: sem este conceito, a noção de variação ficaria sem uma explicação (Darwin, 1859, p. 30). E é nesse momento do capítulo que entraram em cena os elementos sociais⁷.

⁷ Não nos deteremos aqui na reconstrução epistemológica da estratégia científica de Darwin adotada em seus experimentos com pombos, visto já existir, no Brasil, um estudo detalhado e aprofundado sobre esse aspecto do trabalho de Darwin: o artigo “A origem dos pombos domésticos na estratégia argumentativa de Charles Darwin” de Roberto Martins (2012).

Em primeiro lugar, Darwin ofereceu uma apresentação bastante detalhada da comunidade de criadores. Tratava-se de uma comunidade bem-sucedida do ponto de vista empresarial, visto que obtinha “preços muito altos por animais de bom *pedigree*” (Darwin, 1859, p. 31) e que formou um “grupo de cavalos de corrida na Inglaterra [que] superou, em velocidade e tamanho, sua linhagem árabe (*ibid.*, p. 35).

Em segundo lugar, a ação dessa comunidade não deveria ser percebida, é claro, apenas pela constatação de seu sucesso empresarial. Darwin lembrou que esse empreendimento já havia sido objeto de estudos por parte de Youatt, Lord Somerville, Sir John Sebright e Lord Spencer. Existiria, em suma, uma literatura responsável pela compreensão da prática dos criadores (Darwin, 1859, pp. 31-32).

Em terceiro lugar, partindo da literatura mencionada, Darwin reivindicou que a prática dos criadores fosse considerada como uma especialidade, visto que, devido à sua complexidade, tal prática escaparia à percepção do leigo; logo, criadores são, enfim, especialistas (Darwin, 1859, pp. 31-32)⁸.

Ao contrário das regularidades apontadas por Darwin em seus experimentos com os pombos, os três elementos acima listados não podem ser considerados como um conhecimento científico. Por exemplo, o fato comercial de que os criadores obtinham preços fabulosos por seus animais não é um indicativo científico absoluto da importância (científica) da seleção artificial, pois ela poderia ser realizada por camponeses pobres, ainda que sem muito sucesso, como lembrou Darwin (1859, pp. 40-41). No entanto, todos esses elemen-

⁸ Identificamos ainda mais dois elementos que não podem ser considerados como fatos empíricos ou proposições teóricas, mas que fogem ao roteiro elaborado por Secord e, portanto, não serão aqui considerados para fins argumentativos, senão que somente mencionados nesta nota. O primeiro seria o de que Darwin chamou a atenção para a existência da seleção humana ao longo da história. Pois, se é verdade que resultados mais significativos da seleção artificial só teriam sido alcançados recentemente, também é verdade que a seleção humana remontaria à Antiguidade, como atestam enciclopédias chinesas, o livro do Gênesis, a obra de Plínio e os relatos de David Livingstone (Darwin, 1859, pp. 33-34). Um segundo elemento pode ser identificado na importância conferida por Darwin ao termo “seleção”. Ele afirmou que está empregando a expressão “seleção natural” em função da relação da própria seleção natural com a seleção humana (*ibid.*, p. 61).

tos foram importantes para Darwin construir sua analogia entre a seleção artificial e a seleção natural. Se os preços dos animais em feiras de exposições eram altos, isso iria sugerir uma prática bem-sucedida e, nesses termos, socialmente confiável. Essa prática, além do mais, estava sendo estudada, esses estudos estavam sendo publicados e, com isso, poderiam ser objeto de debate, de novas investigações. Esses estudos, por sua vez, descreviam uma prática complexa, inacessível ao leigo. Em suma, esses três elementos sociais não eram produtos científicos, porém foram importantes para o estabelecimento da confiabilidade da analogia.

Evidentemente, se Darwin tivesse à sua disposição o conceito de seleção artificial bem definido, ele não precisaria justificá-lo. Bastaria ao naturalista fazer uso do conhecimento consolidado, como de costume faziam os naturalistas. Ao contrário, Darwin teve a tarefa adicional de legitimar esse conhecimento ou, usando um termo mais contundente, construí-lo. Seu procedimento, como vimos, envolveu tanto procedimentos científicos (seus experimentos de domesticação de pombos) quanto procedimentos justificatórios (os três elementos sociais acima listados). O objetivo da próxima seção é mostrar que essa combinação reforça o cientificismo dos procedimentos de Darwin.

4 A CIENTIFICIDADE DOS PROCEDIMENTOS DE DARWIN E SEU FORTALECIMENTO A PARTIR DE SUA DIMENSÃO SOCIAL

Louis Pasteur *não* desenvolveu pesquisas sobre a fermentação *para* resolver problemas práticos da indústria cervejeira da cidade de Lille; Antoine de Lavoisier *não* construiu sua teoria do Oxigênio *para* obter o cargo de Ministro da Pólvora no final do reinado de Luís XVI; Robert Millikan *não* propôs seu conceito de elétron *para* que a Bell Company resolvesse os problemas de chamada à longa distância. Assim como esses cientistas, Darwin *não* propôs sua analogia entre seleção artificial e seleção natural *para* se associar socialmente aos criadores ingleses. Evidentemente, os cientistas exploraram tais oportunidades e obtiveram grande êxito com a associação com outros grupos sociais que não os científicos. Mas a sua intenção era a produção de conhecimento científico; intenção à qual sempre se manteve fiel.

Uma interpretação filosófico-sociológica desse padrão de comportamento dos cientistas pode ser encontrada na concepção sociológica do conhecimento científico – por vezes denominada de “Programa Forte em Sociologia”, de “Construtivismo Social” e até mesmo de “Relativismo”. Defendida – nem sempre do mesmo modo – por vários filósofos e sociólogos, a concepção sociológica estabelece a orientação metodológica geral de que os estudos a respeito da ciência devem incluir elementos sociais e científicos, visto que ambos são “causais”⁹; ou seja: ambos são responsáveis pelo produto final de uma investigação científica. Assim, o conteúdo científico do capítulo 1 de *A origem das espécies* seria causado tanto pela produção científica de Darwin quanto pelo estabelecimento de associações entre Darwin e os criadores.

Esta noção de causalidade precisa ser compreendida adequadamente. É necessário separar *metodologicamente*, de um lado, a produção científica de Darwin e, de outro, as estratégias que não remetem a fatos empíricos ou proposições teóricas. Darwin está produzindo conhecimento científico e, para isso, percebe que a proposição da analogia pode ser cientificamente útil. O problema é que, para propor a analogia, o conhecimento anterior precisa estar consolidado. Isso foi feito, como vimos nas seções 2 e 3 deste artigo, por meio de uma dupla estratégia: i) o fortalecimento do conhecimento dos criadores, advindo do trabalho de domesticação de pombos; ii) o convencimento (retórico) de sua comunidade acerca da importância do trabalho dos criadores.

Assumindo-se então a dupla estratégia, o que segue? De acordo com muitos críticos da concepção sociológica, Darwin deixaria de ser o grande cientista para se tornar apenas um retórico. A concepção de

⁹ Essa noção de causalidade é originária de um trabalho pioneiro de David Bloor (1976, pp. 4-5). Bloor é considerado o fundador do *Programa Forte em Sociologia*, e além da causalidade propôs outros três princípios metodológicos para a investigação histórica da ciência: a imparcialidade, deve-se estudar tanto conhecimentos aceitos quanto os que não foram aceitos ou que foram um dia aceitos mas posteriormente foram descartados; a simetria, o padrão explicativo do estudo de conhecimentos aceitos deve ser o mesmo para o estudo de conhecimentos não aceitos (ou já descartados); a reflexividade, o método sociológico deve ser aplicável à própria análise sociológica empregada para estudar o episódio científico.

ciência de Bruno Latour (2000) nos inclina a pensar de um modo diferente, como veremos a partir de agora.

Proposições científicas dependem, para ser aceitas, de sua sustentação científica – ou seja, sua coerência com outras proposições (Thagard, 2007, pp. 284-286), sua correspondência com a realidade (Devitt, 1997, p. 15) etc.; mas também dependem, pressuposta a sustentação por parte do proponente, de os outros a considerarem sustentada (Latour, 2000, p. 70). Assim, pensemos na proposição analógica geral de Darwin: existe uma analogia entre a seleção artificial dos criadores e a seleção natural. A questão inicial que nos orienta aqui é: por que aceitar esta proposição como verdadeira?

A resposta mais óbvia a esta pergunta é a de que ela expressa um conhecimento acerca da realidade. Darwin, por exemplo, deu exatamente essa resposta, e por ótimas razões: ele *testou* a hipótese da analogia; ele *fez* cruzamentos com pombos. Para Darwin, a analogia era um fato científico. O problema agora é saber se os outros assim a considerariam.

É aqui que introduzimos um conceito fundamental de Bruno Latour, o conceito de “caixa preta”. Em cibernética, quando uma máquina ou um conjunto de comandos se mostram complexos demais é desenhada sobre eles uma caixa preta, sobre a qual não é preciso saber nada, a não ser o que nela entra e o que dela é retirado. Não importa a complexidade da trama histórica, comercial e acadêmica que se desenrolou para que ela funcionasse, só importa o que nela entra e o que dela sai. Uma caixa preta é todo e qualquer conhecimento que é amplamente aceito, sobre o qual, em condições normais, não existe questionamento; isto é, uma vez que um conhecimento se estabiliza na comunidade científica como um “conhecimento tácito” (Latour, 2000, p. 73), a caixa é fechada; somente o que se incorpora à caixa e somente aquilo que deixa de fazer parte dela aparece¹⁰. Nesse

¹⁰ Registramos que, para Latour, uma caixa preta nunca se fecha de uma vez por todas, pois sempre é possível reabri-la; mas, para isso, é necessário sustentar uma controvérsia em torno dela, controvérsia essa cujo preço não é nada menos que refazer todos os passos que levaram até o fechamento da caixa. Evidentemente a discussão específica a respeito desse ponto foge aos objetivos deste artigo. Para maiores esclarecimentos, sugerimos o próprio Latour (2000, caps. I e II).

sentido, o processo de construção dos fatos científicos se configura, para Latour, como um processo de fechamento de caixas pretas (e também de abertura de outras, no caso de mudanças conceituais). Quando uma caixa preta se fecha, o conjunto de conhecimentos, métodos e instrumentos que dela fazem parte se tornam tácitos, passando a ocupar um papel de ponto de partida para a construção de novos conhecimentos e também de fundamentação para aqueles já existentes. Dessa forma, as caixas pretas estabelecem múltiplas relações umas com as outras, constituindo redes demasiadamente complexas que produzem e sustentam as realizações científicas.

Em razão disso, os cientistas, com o intuito de tornarem suas afirmações mais confiáveis (e, portanto, menos questionáveis) relacionam suas concepções com o maior número de caixas pretas possível. Dessa forma, para Latour, caso haja um “discordante” – um cientista que quer refazer cada passo de uma pesquisa (Latour, 2000, p. 105) – de uma caixa preta, esse discordante não terá apenas que problematizar essas afirmações de maneira isolada, mas também a relação destas com as outras caixas pretas atadas a ela. Em um primeiro momento, o possível discordante pode tentar desvincular as afirmações do cientistas das caixas que foram arregimentadas por ele, questionando assim a validade da produção do cientista no que diz respeito ao uso adequado do conhecimento consolidado; porém, caso não obtenha êxito na tarefa de desvincular o conteúdo da caixa preta do conhecimento consolidado, o preço para manter sua discordância será o de questionar inclusive essas caixas pretas que se mostraram implicadas nas afirmações do cientista, o que levaria o discordante às relações com outras caixas pretas associadas a essas primeiras, e assim por diante. Portanto, questionar uma afirmação relacionada a caixas pretas pode levar a uma regressão até mesmo aos fundamentos mais antigos de uma dada disciplina científica (*ibid.*, p.136), um preço que, como a história da ciência registra, apenas alguns poucos discordantes pagam.

A analogia deveria então ser proposta por Darwin para que se tornasse uma caixa preta. Ou seja, cada pesquisador que quisesse checar se realmente as coisas se davam como Darwin dizia, precisaria refazer cada um de seus passos. Latour denomina esse cientista que quer refazer cada passo de uma pesquisa de “discordante” (Latour,

2000, p. 105). Neste caso, o discordante teria de comprar os pombos, refazer passo a passo a pesquisa dos criadores etc. Porém, diante do exposto por Darwin no primeiro capítulo de *A origem das espécies*, o discordante se depararia com uma tarefa mais árdua do que simplesmente refazer trabalhos de domesticação animal e vegetal: ele precisaria desqualificar o fato de que os preços dos animais nas feiras eram tão altos; precisaria estudar o texto de John Sebright; e teria de mostrar que, ao contrário do que Darwin sugeriu, não é tão complexo assim efetuar uma seleção artificial. Portanto, usando a linguagem de Latour (200, pp. 55-58), ao incorporar os estudos dos criadores à discussão, Darwin subitamente aumentou o custo da refutação por parte do discordante. Porém é importante o registro de que o contrário também seria possível. O preço dos animais ingleses selecionados artificialmente poderia baixar; o texto de Sebright poderia ser rejeitado; poderia ser oferecido um curso popular rápido de, digamos, técnicas de seleção artificial etc. Ou seja: Darwin aumentou também o risco de seu próprio empreendimento.

O que importa, no entanto, é perceber a excelência da estratégia darwiniana como um todo. Sua construção da analogia estava bem fundamentada estrategicamente e se apresentou na forma de uma ampla rede que continha tanto a natureza (por exemplo: o conhecimento prático dos criadores, a analogia, a literatura sobre os criadores), quanto a sociedade (por exemplo: os criadores e suas associações, as feiras de exposição), sendo que ambos – natureza e sociedade – fortaleciam epistemologicamente a própria proposta.

Antes de encerramos a seção, apontamos para uma questão que merece alguma consideração. Como colocamos na seção 3, Darwin, logo no início do capítulo 1 de *A origem das espécies* defendeu a legitimidade do raciocínio analógico. Ali, ele alude a naturalistas que afirmaram que a analogia não seria cientificamente válida pois as variedades domésticas, se retornassem ao estado selvagem, reverteriam suas características às de seus ancestrais (Darwin, 1859, p. 14); com isso, a seleção artificial humana não estaria produzindo variedades que se fixariam hereditariamente, que eram as únicas que interessavam a Darwin (*ibid.*, p. 12).

Darwin não nominou esses naturalistas, mas um deles é certamente Alfred Russel Wallace. Sabemos que Wallace e Darwin, em 1858,

de modo a defender a posição evolucionista, enviaram artigos para apresentação na Sociedade Linneana de Londres. O artigo de Wallace, intitulado “Sobre a tendência das variedades a afastarem-se indefinidamente do tipo original”, continha a tese da reversão dos caracteres acima mencionada.

Em *A origem das espécies*, Darwin ofereceu uma síntese de uma série de argumentos contrários à tese da reversão. Esses argumentos, em conjunto com os argumentos oferecidos em seu estudo sobre a domesticação de pombos, deveriam ser suficientes para marcar sua posição científica. Entretanto, como já vimos, há ao menos cinco elementos extra-empíricos e extra-teóricos em sua argumentação como um todo. A pergunta que fazemos é: por que o acréscimo, por que a introdução de elementos extra-empíricos e extra-teóricos? Entendemos que os acréscimos não estão ali como um capricho literário; e nem estão ali para reforçar laços sociais com os criadores; na verdade, recuperando aqui o núcleo da argumentação de James Secord, nos parece que a melhor explicação para tais acréscimos é que Darwin desejava simplesmente fortalecer epistemologicamente sua teoria.

5 CONCLUSÃO

A rede científica de Darwin não ficou fortalecida porque ele foi retórico (ou porque tinha interesses extra-empíricos e extra-teóricos). Na verdade, a rede, também constituída por laços sociais, se estabeleceu devido aos interesses científicos de Darwin em desvendar a natureza. Darwin teve de ser retórico pois isso atendia a seus interesses científicos. Mas ele não é apenas um retórico. É um cientista interessado em regularidades naturais.

Além disso, tal movimento retórico de Darwin não foi gratuito. Se ele tivesse se deparado com um conhecimento anterior consolidado, bastaria reivindicá-lo como parte de sua rede científica. Contudo, como vimos ao longo do artigo, esse conhecimento ainda não estava bem assentado e coube a Darwin tentar consolidá-lo. No momento dessa tentativa (e, no caso da analogia, apenas nesse momento), Darwin, além de desenvolver o conhecimento dos criadores, teve de defender pragmaticamente esse conhecimento.

Entendemos por fim que, ao distinguir os dois momentos da estratégia de Darwin para a sua defesa da analogia, mostra-se o natura-

lista ainda mais, digamos, científico. O empreendimento científico é eminentemente coletivo e, ao se associar com os criadores, Darwin estava simplesmente adotando uma estratégia que é própria da ciência e de sua natureza comunitária, cujo desenvolvimento se dá por meio da colaboração entre membros – membros esses que irão defender suas ideias com base em argumentos, teorias, experimentação e outras práticas e metodologias típicas da profissão. Assim, ao trazer a dimensão social para a compreensão da analogia, uma abordagem baseada na concepção sociológica reforça ainda mais a cientificidade dos procedimentos de Darwin.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARTHA, Paul. *By parallel reasoning*. Oxford: Oxford University, 2010.
- BIRD, Alexander. Inferência da Única Explicação. Trad. Marcos Rodrigues da Silva. *Cognitio*, **15** (2): 375-384, 2014.
- BLOOR, David. *Knowledge and Social Imagery*. Chicago: University of Chicago, 1976.
- . *Conhecimento e Imaginário Social*. Trad. Marcelo Penna Forte. São Paulo: Unesp, 2009.
- BOYD, Richard. Lex orandi est lex credendi. Pp. 1-15, in: CHURCHLAND, Paul; HOOKER, Clifford Alan (orgs.). *Images of science*. Chicago: Chicago Press, 1985.
- DARWIN, Charles. *On the origin of species by means of natural selection, or the preservation of favoured races in the struggle for life*. London: John Murray, 1859.
- DEVITT, Michael. *Realism and truth*. 2. ed. Princeton: Princeton University, 1997.
- GIERE, Ronald. *Science without laws*. Chicago: University of Chicago, 1999.
- LARGENT, Mark. Darwin's Analogy between Artificial and Natural Selection in *The Origin of Species*. Pp. 14-29, in: RUSE, Michael; RICHARDS, Robert (orgs.). *The Cambridge Companion to Origin of Species*. Cambridge: Cambridge University, 2009.
- LAUDAN, Larry. *Progress and its problems*. London: Routledge, 1977.
- LATOUR, Bruno. *Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afóra*. Trad. Ivone C. Benedetti. São Paulo: Editora UNESP, 2000.

- LEPLIN, Jarret. *A novel defense of scientific realism*. Oxford: Oxford University Press, 1997.
- LIPTON, Peter. *Inference to the best explanation*. 2. ed. London: Routledge, 2004.
- LIPTON, Peter. O melhor é bom o suficiente? Trad. Marcos Rodrigues da Silva e Alexandre Meyer Luz. *Princípios*, **17** (27): 313-329, 2010.
- MARTINS, Roberto. A origem dos pombos domésticos na estratégia argumentativa de Charles Darwin. *Filosofia e História da Biologia*, **7** (1): 91-116, 2012.
- MAYR, Ernest. *O Desenvolvimento do pensamento biológico*. Brasília: UNB, 1998.
- PSILLOS, Stathis. Sobre a crítica de van Fraassen ao raciocínio abduutivo. Trad. Marcos Rodrigues da Silva e Alexandre Meyer Luz. *Crítica*, **6** (21): 35-62, 2000.
- RUSE, Michael. Charles Darwin and artificial selection. *Journal of the History of Ideas*, **36** (2): 339-350, 1975.
- . *Levando Darwin a sério*. Trad. Regina Regis Junqueira. Belo Horizonte: Itatiaia, 1995.
- SECORD, James. Darwin and the breeders: a social history. Pp. 519-542, in : KOHN, David (org.). *The Darwinian Heritage*. Princeton: Princeton University Press, 1986.
- THAGARD, Paul. The best explanation: criteria for theory choice. *The journal of Philosophy*, **LXXV** (2): 76-92, 1978.
- . A Estrutura Conceitual da Revolução Química. Trad. Marcos Rodrigues da Silva e Miriam Giro. *Princípios*, **14** (22): 265-303, 2007.

Data de submissão: 15/04/2017

Aprovado para publicação: 01/08/2017