

# O argumento analógico de Darwin: a função da retórica entre o artificial e o natural / *Darwin's Analogical Argument: The Rhetorical Function between the Artificial and the Natural*

Gustavo Piovezan\*

## RESUMO

A teoria da evolução consolidou-se como paradigma da Biologia com a publicação, em 1859, da obra *A origem das espécies*, de Darwin. Nela foi exposta parte das experiências laboratoriais, bem como dados extraídos da investigação e reflexão de Darwin sobre a natureza, com a finalidade de fundamentar, por meio de uma analogia, a lei seletiva da natureza. A lógica e a retórica se fizeram presentes no texto darwiniano. Do ponto de vista filosófico, as pesquisas efetuadas sobre Darwin, pela tradição analítica da filosofia, desenvolvem trabalhos cujo objeto é o caráter lógico do argumento darwiniano. Neste artigo apresento uma perspectiva de análise advinda da tradição retórica, particularmente da teoria da argumentação de Chaïm Perelman.

**PALAVRAS-CHAVE:** Evolução; Retórica; Epistemologia da Biologia; Analogia; Seleção natural

## ABSTRACT

*The evolutionary theory became a strong paradigm in Biology after Darwin's book On the Origin of Species by Natural Selection was published in 1859. This work presents part of the laboratory trials as well as data taken from Darwin's investigation and consideration on nature in order to support nature's selective regulation through an analogy. The rhetoric and the rationality were present in the Darwinian speech. From a philosophical point of view, researches on Darwin carried out by the analytical tradition in Philosophy put forth studies aiming the logical aspect of the Darwinian argument. I present here an analytical perspective from the rhetorical tradition, mainly the theory of argumentation from the Chaim Perelman School.*

**KEYWORDS:** Evolution; Rhetoric; Epistemology of Biology; Analogy; Natural selection

---

\* Universidade Federal de Rondônia – UNIR, Departamento de Ciências Humanas e Sociais, Ji-Paraná, Rondônia, Brasil, <https://orcid.org/0000-0001-8483-6283>; [gpiovezan@unir.br](mailto:gpiovezan@unir.br)

## I

É inegável o papel desempenhado pela Teoria da Evolução de C. R. Darwin e A. R. Wallace no pensamento biológico. Ambos autores desenvolveram de modo independente suas ideias sobre a modificação das espécies e publicaram-nas nos *Proceedings of the Linnean Society of London*, em 1858. Em linhas gerais, os artigos refletem acerca de uma força natural que age em prol da transformação das espécies. Tal força recebeu um tratamento pormenorizado um ano mais tarde, em 1859, quando Darwin terminou a redação de sua teoria, na qual trabalhava há mais de uma década.

A obra, cujo título *The Origin of Species by Means of Natural Selection or The Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life*, já de início, obteve um grande impacto na Inglaterra e esgotou a primeira impressão no dia de seu lançamento, 24 de Novembro de 1859 (BROWNE, 2008). Nela, o naturalista britânico desenvolveu um longo argumento sobre a origem material da vida, rompendo, desse modo, com a tradição metafísica predominante até então. Além desse aspecto inovador ao pensamento filosófico, outra característica do trabalho de Darwin foi a unificação teórica de disciplinas que antes se encontravam isoladas, tais como a fisiologia, a zoologia, a botânica e outras mais.

Ainda em vida, Darwin teve sua obra *Origem* traduzida para diversas línguas: ao alemão, em 1860; ao francês, em 1862; ao russo e ao italiano, em 1864; ao sueco, em 1869; ao dinamarquês, em 1872; ao polonês e ao húngaro, em 1873; ao espanhol, em 1877; e ao sérvio, em 1878. É interessante ressaltar esse aspecto da tradução durante a vida de Darwin por diversos motivos, entre eles, nomeadamente: (a) a aceitação teórica da comunidade científica, (b) o reconhecimento do argumento apresentado na obra, mesmo que não em sua totalidade e, por fim, (c) a influência do pensamento evolutivo no processo de construção da ciência e, tão logo, de uma imagem de realidade. Aqui, exploro os argumentos darwinianos na construção do conceito de Seleção Natural, sob a perspectiva da Retórica.

## II

Em um artigo publicado na *Revue internationale de philosophie*, Chaim Perelman (1997) afirmou a importância dos mecanismos retóricos da analogia e da metáfora à poesia e às teorias científicas. De modo geral, as analogias e metáforas compõem todos os tipos de discursos. Entretanto, no processo de fabricação da ciência, essa construção tem um delineamento um pouco diverso, uma vez que não há, em ciência, tanta liberdade criativa como na poesia. Enquanto a poesia tem total liberdade para realizar suas metáforas, as ciências são regidas pelo pensamento lógico-matemático, fato este que limita a criação do modelo analógico ou metafórico. Mesmo assim, as figuras de retórica, ainda que limitadas pelo universo lógico-matemático, estão presentes nos discursos científicos.

Neste contexto, ao observar a história da filosofia, verificamos diferentes analogias e metáforas que os sistemas filosóficos expressam. Nos primórdios da ciência moderna, observamos, em Descartes, o corpo humano assemelhar-se topologicamente ao relógio. Tanto um quanto o outro são máquinas a funcionar. O caráter matemático é presente no mecanismo relógio e, de igual maneira, na descrição da realidade física do corpo humano, que é extensão, matéria passível de matematização e quantificação.

Ao mesmo tempo, as analogias dos sistemas filosóficos apresentam características históricas: o relógio era uma recente descoberta à época de Descartes e acabou por ser um exemplo da ideia de mundo como máquina. Essa analogia criava, na altura, uma comunhão dos espíritos, que conduzia seus leitores ao mesmo tropo: uma estrutura cuja função é efeito de engrenagens intimamente conectadas. O corpo era uma máquina e seu análogo, o relógio. Perelman (1997) diz ainda que as analogias e metáforas são indispensáveis ao pensamento filosófico, afinal, elas são o meio pelo qual o filósofo fornece os contornos que estruturam sua realidade. Essa subjetividade, por sua vez, acaba por vinculá-lo a uma tradição. Tanto a analogia quanto a metáfora definem uma realidade, explicam o mundo. Fornecem sentido ao significar o real.

Em Darwin não ocorre o contrário. O pensamento do naturalista britânico também carrega analogias em seu sistema filosófico. A analogia conduz o leitor à aceitação de sua teoria por meio de um argumento quase-lógico de comparação (PERELMAN, 1997). Existe,

pois, uma dupla função da analogia na teoria científica de Darwin: (1) introduzir uma lei geral e (2) mostrar seus aspectos de verdade. A primeira tem uma natureza lógica, já a segunda, uma natureza retórica. A teoria científica que se erige funda-se no conceito de seleção natural. Esse conceito, entretanto, tem seu pressuposto na domesticação milenar que homens e mulheres fizeram com animais e plantas no decorrer da história, fenômeno este que proporcionou a noção de seleção artificial.

Do ponto de vista lógico, o trabalho efetuado por pesquisadores perpassa uma exploração dos axiomas do programa adaptacionista. O argumento darwiniano é refletido aos moldes de um silogismo, tal como se observa na tradição iniciada com Howard em 1982, continuada por Mayr, em 1988, e Caponni, em 2009. Nessa tradição, dividimos a *Origem* em três partes: (I) Núcleo teórico: capítulos I-IV; (II) Respostas a possíveis objeções: capítulos V, VI e IX; e (III) Consequências teóricas: capítulos VII, VIII e X-XV.

No conteúdo exposto no *núcleo teórico* estão contidas as informações que permitem inferir a ideia de modificação estrutural em seres orgânicos e, conforme Howard (1982), constitui-se em três generalizações: *G1*, *G2* e *G3*.

*G1*: Há variação entre os indivíduos de uma mesma espécie;

*G2*: Parte dessa variação é hereditária e transmite-se à geração posterior;

*G3*: Os organismos têm tendência para se multiplicar geometricamente, o que excederia a capacidade ambiental de sustento, mas não o fazem precisamente porque os recursos são limitados. Há, portanto, uma luta pela sobrevivência em busca de recursos.

Essas generalizações são tomadas como axiomas e a relação que estabelecem entre si estrutura o silogismo no qual a conclusão **C** é deduzida das premissas *P1* e *P2*. A consequência direta é a formalização da teoria. Tem-se, então:

*P1*: Todos os organismos variam e parte das variações são herdadas;

*P2*: Os organismos produzem descendentes, mas poucos realmente sobrevivem;

**C**: Os organismos que sobrevivem carregam em si variações que são favoráveis à sua sobrevivência em um certo contexto ecológico e se propagarão com maior intensidade nesse contexto. Quando as condições mudam, as variações, antes favoráveis, podem deixar de sê-lo.

Com base nos dados retirados da natureza e refletidos à luz da teoria econômica, a seleção natural foi apresentada. Ao refletir sobre a construção argumentativa do núcleo teórico, Darwin elegeu o tema variação como o primeiro capítulo de *Origem*. Nele figuram o hábito, o uso e o desuso de partes do organismo, a variação correlata e a hereditariedade. Além disso, o pensador britânico refletiu sobre a variação em plantas e animais, a possível origem de raças domésticas pelo gradual acúmulo de alterações, por meio de seleção feita pelo homem. As raças de pombos domésticos, suas diferenças e origens e, por fim, a noção de seleção inconsciente. No primeiro parágrafo do texto, Darwin escreveu:

Quando comparamos os indivíduos da mesma variedade ou subvariedade de nossos vegetais cultivados e animais domesticados mais velhos, um dos primeiros pontos que nos chama a atenção é que eles diferem mais um do outro do que os indivíduos de qualquer espécie ou variedade na natureza. *Se refletirmos sobre a grande diversidade de vegetais e animais cultivados e domesticados que variaram durante as eras sob os mais diferentes climas e tratamentos, somos levados à conclusão de que a sua grande variabilidade deve-se ao aumento de nossas produções domésticas sob condições de vida não tão uniformes e de certa forma distintas daquelas às quais as espécies ancestrais foram expostas na natureza [...] 2003, p.25; grifo nosso).*

Um movimento argumentativo se apresenta. A obra era dirigida aos naturalistas de sua época, entretanto, a elite intelectual vitoriana era composta não apenas por cientistas profissionais e amadores. A ciência profissional, concebida como um produto de mercado, germinava no período de Darwin. Mais ainda, pois tanto o conhecimento em si quanto o seu modo de produção não se encerravam unicamente nos laboratórios das universidades e institutos de pesquisa.

Os naturalistas eram, na maioria das vezes, criadores de animais em suas fazendas e casas. Outros eram membros da elite que se dedicavam ao estudo, coleção e observação da natureza. Alguns lecionavam em universidades, enquanto outros eram sacerdotes e viviam em pequenos vilarejos. Havia criadores, cultivadores, curiosos, ou ainda, coletores viajantes que exploravam as Américas ou a Austrália para ganhar a vida, como Wallace fez, em busca de muitas espécies exóticas para vendê-las aos museus e colecionadores (BROWNE, 2011).

Muitas pessoas que se dedicavam à criação ou ao cultivo de qualquer espécie que fosse tinham uma noção básica daquilo que Darwin dizia ali, naquele primeiro parágrafo de sua obra. A variabilidade era um fenômeno conhecido e sabia-se de seu caráter hereditário. Esse era um fato comum às mentes às quais a obra se dirigia e foi utilizado como um artifício retórico, uma estruturação do real. Dito de outro modo, ao postular que a causa da variabilidade em domesticação é uma pressão exercida pelo homem, Darwin tornava-se semelhante aos seus pares, também praticantes de história natural. Criava uma comunhão com os espíritos que partilhavam daquele dado empírico, constituindo, assim, um local de discurso (PERELMAN; OLBRECHTS-TYTECA, 1999). A correspondência de Darwin ajuda-nos a compreender isso.

Em meio aos diversos informantes e correspondentes havia criadores, investigadores, naturalistas amadores, agricultores, enfim, uma variedade de homens que exerciam, de algum modo, um tipo de atividade com pombos. Os anos 1855-1858 concentraram o maior período de correspondência sobre o tema. Aqui, chama-se atenção para Eduard Blyth, Bernard Peirce Brent, Charles Lyell, William Bernhard Tegetmeier, Alfred Russel Wallace e John Jenner Weir.

Uma busca em meio à correspondência de Darwin apresenta tais nomes conectados aos problemas do primeiro capítulo. Blyth era um zoólogo, escritor e editor de trabalhos em zoologia, que viveu alguns anos em Calcutá, onde foi curador do *Museum of Asiatic Society of Bengal*, na Índia. Brent foi um admirador e autor de textos sobre animais domésticos, estudou criação de pombos na França e Alemanha. Lyell foi advogado, mas ficou conhecido como um renomado geólogo escocês, dada sua teoria uniformitarista da terra; foi um grande amigo de Darwin. Tegetmeier, por sua vez, editor, jornalista e naturalista admirador e exímio criador de pombos, forneceu diversas espécies para Darwin desenvolver experiências em *Down House*. Wallace, tal como Darwin, escreveu sobre domesticação e seleção artificial<sup>1</sup>. Weir, por fim, era um entomólogo e suas investigações debruçavam-se sobre a alimentação de pássaros insetívoros.

---

<sup>1</sup> Aqui há uma ressalva. Wallace escreveu sobre tais mecanismos, entretanto, há uma diferença na nomenclatura, bem como em perspectivas epistemológicas. Enquanto Darwin controu-se no indivíduo, o que forneceu indícios de uma economia liberal em seus pressupostos epistemológicos, Wallace desenvolveu fundamentos nos quais a economia natural apresenta reflexos de um sistema social (HULL, 2005).

A maioria das cartas trazem elementos com informações sobre variedade em estrutura e domesticação de pombos (e patos) de diversas partes do globo. Em 6 de abril de 1859, Darwin escreveu a Wallace:

Você está certo, cheguei à conclusão de que a Seleção era o princípio da mudança com base nos estudos das produções domésticas, depois de ler Malthus vi logo como aplicar esse princípio. – A Distribuição Geográfica e as Relações Geológicas entre os habitantes extintos e os habitantes recentes da América do Sul levaram-me a esse objeto. Especialmente o caso das Ilhas Galápagos.<sup>2</sup>

Em 1984, ao analisar o argumento, Evans mostrou que, entre os anos de 1837 e 1839, Darwin tinha certa regularidade de escrita, algo em torno de uma página e meia por dia. Contudo, essa regularidade alterou-se, precisamente no mês de setembro de 1838, período que coincide com sua leitura da obra de Malthus, quando escreveu cerca de nove páginas por dia em *The transmutation notebooks*. As ideias econômicas de Malthus foram essenciais para a compreensão da luta pela existência na natureza. Além disso, diz-nos Hodge (2012), faz-se presente na analogia uma relação de causa. A luta pela existência é proporcionalmente para animais e plantas selvagens o que o criador é para os animais domésticos. É uma relação entre dois tropos: natureza e criador (REBOUL, 1998).

Em 3 de junho de 1857, Darwin escreveu a Hooker algumas de suas observações sobre a luta pela existência. Suas experiências de jardim ajudavam-no a compreender esse fenômeno:

Minhas observações sobre a luta pela vida, ainda que em uma escala infinitamente pequena, começam a me fazer discernir com um pouco mais de clareza como se dá essa luta: dos 16 tipos de sementes semeadas em minha campina, 15 germinaram, mas agora estão perecendo com tamanha rapidez, que duvido que mais de uma delas chegue a florescer. O que temos aqui é uma asfixia, que também ocorreu em grande escala com plantas que não são rebentos, em um pedaço de meu gramado que deixamos crescer

---

<sup>2</sup> Carta nº 2449. Disponível em: [<http://www.darwinproject.ac.uk/DCP-LETT-2449>]. No original: “You are right, that I came to conclusion that Selection was the principle of change from study of domesticated productions; & then reading Malthus I saw at once how to apply this principle. Geographical Distrib. & Geological relations of extinct to recent inhabitants of S. America first led me to subject. Especially case of Galapagos Islds”.

livremente. Por outro lado, em um pedaço de terra de 23 pés, marquei diariamente cada broto de erva surgido durante os meses de março, abril e maio, e brotaram 357, dos quais 277 já foram mortos, principalmente por lesmas.<sup>3</sup>

Essa relação tropológica define-se em um discurso científico de história natural. Há fatos, exemplos, descrição, ênfases e outros recursos retóricos que contribuem, aos poucos, para a elaboração da teoria. No interior do conceito de variação, por exemplo, encontram-se as noções de uso-desuso e variação correlata. Darwin acreditava que o comportamento também era um componente no processo de modificação específica. A relação entre o selvagem e o não-selvagem se faz presente a todo momento. A ênfase foi um importante mecanismo para mostrar e persuadir o leitor da íntima relação existente entre o quintal dos criadores e o quintal da natureza.

Hábitos modificados causam efeito hereditário, como no período do florescimento das plantas quando transportadas de um clima a outro. *Sob os animais o crescente uso ou desuso de partes teve maior influência, por isso descobro que no pato doméstico os ossos da asa pesam menos e os da perna mais do que, em proporção ao resto do esqueleto, os mesmos ossos no pato selvagem; essa mudança acontece porque o pato doméstico voa menos e caminha mais do que seus progenitores selvagens [...]* Por isso, se o homem continuar a selecionar e ampliar qualquer peculiaridade é quase certo que modificará involuntariamente outras partes da estrutura, por causa das leis misteriosas da correlação (DARWIN, 2011. p.28-29; grifo nosso).

Darwin não tinha conhecimento das leis genéticas<sup>4</sup>, baseou-se unicamente nos dados extraídos da experiência, da observação e de uma cuidadosa troca de dados com homens que

---

<sup>3</sup> Carta nº 2101. Disponível em: [<http://www.darwinproject.ac.uk/DCP-LETT-2101>]. No original: “My observations, though on so infinitely a small scale, on the struggle for existence, begin to make me see a little clearer how the fight goes on: out of 16 kinds of seed sown on my meadow, 15 have germinated, but now they are perishing at such a rate that I doubt whether more than one will flower. Here we have choking, which has taken place likewise on great scale with plant not seedlings in a bit of my lawn allowed to grow up. On other hand in a bit of ground 2×3 feet, I have daily marked each seedling weed as it has appeared during March, April & May, and 357 have come up, & of these 277 have already been killed chiefly by slugs”.

<sup>4</sup> Àquela altura, as leis mendelianas de hereditariedade ainda eram desconhecidas. Embora a história da genética tenha começado em 1856, quando Gregor Mendel iniciou suas investigações com ervilha em Brunn, foi somente no início dos anos 1900 que suas leis tornaram-se conhecidas pela comunidade científica. A proporção dos fatores transmitidos dos pais aos descendentes ocorrem em pares. Ao perceber esse processo, Mendel concluiu que tal fato tinha relevância para a hereditariedade. Os resultados de seus trabalhos foram apresentados em palestras proferidas em 8 de fevereiro e 8 de março de 1865. Na primeira, apresentou os cruzamentos e a

trabalhavam na mesma área e tinham conhecimento em questões desse gênero. Em meio a diversos exemplos domésticos, deliberou os pombos como objeto de análise. Apresentou uma descrição das diferenças existentes entre as principais raças domésticas e então discutiu quais seriam as possibilidades da origem de tais raças (MARTINS, 2012).

Em linhas gerais, o argumento dos pombos apresenta-se em poucas páginas. A hipótese que se levanta é: há, na literatura (científica, de criadores, revistas especializadas, anais de sociedades e museus), uma grande variedade de pombos domésticos; entretanto, de onde provém essa ampla diversidade? Para responder ao questionamento, três hipóteses são possíveis: (1) embora se tenha uma variedade de raças, cada raça específica pode ter provindo de uma única, um tipo de pombo selvagem correspondente; (2) todas as raças provêm de cruzamentos de diferentes pombos selvagens, isto é, há mais de uma raça selvagem na natureza; (3) todas as raças de pombos têm um único correspondente na natureza, um tipo único de pombo selvagem. Com base no princípio da parcimônia, também conhecido como *Navalha de Occam* (isto é, diante de mais de uma explicação fenomênica, escolhe-se a mais simples), Darwin optou pela terceira hipótese (DARWIN, 1859; MARTINS, 2012).

Os pombos, então, foram analisados. Em meio às diversas características, os criadores detectaram variedades na voz, penas, estrutura corporal, cor, formato do bico, coloração, comportamento reprodutivo, entre outras. Em *Origem*, Darwin apresentou as seguintes raças: *Pouter* (“papo-de-vento” ou “buchona”), com uma postura ereta; *Tumbler* (“cambalhota”), que dá piruetas ao voar ou mesmo quando no solo; *Trumpeter* (“trombeteiro” ou “tambor”), que possui um canto característico; *Homer* (pombo-correio), notável pelo seu sentido de orientação; *Fantail* (“cauda-de-leque”), que possui a cauda com número de penas maior do que outros pombos e se mantém em posição ereta; *Jacobin* (“jacobino”), com penas recurvadas à frente e mais longas, em torno da cabeça, que a envolvem como a gola alta e exagerada dos Jacobinos da época da Revolução Francesa; *Runt* (“pombo-galinha”), o maior de todos os pombos domésticos, tem bico e pés longos; *Carrier* (“transportador”), tem bico

---

expressão matemática que deles era possível abstrair. Na segunda apresentação, Mendel referiu-se aos cruzamentos diíbridos e tríbridos e retro cruzamento. As palestras foram publicadas em 1866, nos anais da Sociedade Brünn (HENIG, 2001). Contudo, a comunidade científica não deu importância às suas pesquisas, de modo que suas conclusões permaneceram desconhecidas por quase quarenta anos, quando, em 1900, três homens chegaram às mesmas conclusões (KELLER, 2002; WATSON, 2005).

longo e fino; *Barb* (“polonês”), semelhante ao *carrier*, mas de bico mais curto e largo; *Turbit* (“gravata”), possui penas revertidas no pescoço e no peito, e também infla o esôfago (DARWIN, 2003; MARTINS, 2012).

A análise apresentou-se sob dois momentos: o ataque à origem múltipla e a defesa da origem única. Darwin supôs haver a possibilidade de uma origem múltipla de caracteres agrupados. Para tanto, seria necessário que determinado número de características espalhadas em um número mínimo de espécies fosse realizado e/ou encontrado na natureza, o que resultaria em sete ou oito tipos selvagens iniciais.

Todavia, tal possibilidade, ainda assim, está sujeita a objeções e com alto grau de refutabilidade, haja vista que, nesse contexto, todas as raças deveriam, necessariamente, ter sido domesticadas pelo homem pré-histórico. Além disso, todas as diferentes raças deveriam produzir híbridos férteis, o que raramente ocorre na natureza e, por fim, todos os tipos selvagens ter-se-iam extinguido na natureza logo após a domesticação.

Essa confluência de respostas é algo improcedente. Desse modo, ao excluir as dificuldades que encerram a suposição da origem múltipla, Darwin iniciou concomitantemente sua defesa de uma origem única. E acreditava-se que o pombo-da-rocha, *Columba livia*, era o único pombo que vivia em estado natural e não havia sido extinto.

O pombo-da-rocha, *Columba livia*, era o pombo selvagem e o ancestral comum. É, ainda hoje, encontrado praticamente em todo o mundo, com maior frequência, em praças e parques, onde são alimentados por muita gente. Sua aparência tem uma coloração cinza, com tons de azul, há duas faixas escuras nas extremidades das asas e na ponta da cauda as penas também são escuras. As penas externas da cauda têm uma borda branca na base. O dorso é branco. Seu tamanho médio varia entre 32-34 centímetros, com uma envergadura de 60cm e um peso que gira em torno de 400g.

Hoje, segunda década do século XXI, sabemos que desde o período neolítico os pombos foram domesticados e existem mais de 350 raças que se desmembraram em diferentes cores, estruturas e comportamentos. Em um estudo publicado na *Science* de janeiro de 2013, cientistas fizeram uma análise genômica e evolutiva da crista da cabeça do pombo da rocha (SHAPIRO *et al*, 2013). Em meio às conclusões do estudo, podemos inferir que a concentração dos criadores em características qualitativas permitiu identificar, com maior

facilidade, os genes responsáveis pelo fenótipo da crista nas diferentes raças. Além disso, foi possível observar uma linha geográfica das raças a partir das rotas comerciais que saíam do Oriente Médio antes dos séculos XIX e XX.

Um único gene nos pombos determina a crista, o EphB2. Tal gene foi encontrado nas raças domésticas e nas selvagens. Os cientistas não descartam a hipótese de que haja uma variante reguladora que possa alterar a expressão de outros genes. Entretanto, uma vez que tal gene é compartilhado por todos os pombos com crista, isso permitiu a associação dessa característica ao EphB2. Uma mutação que ocorreu uma única vez e se espalhou por toda a população ou, então, uma variação do pombo-da-rocha selvagem que foi selecionada pelos criadores. O estudo mostrou, inclusive, que o pombo-da-rocha não é o único espécime de pombo selvagem, mas os tipos selvagens, ainda assim, têm um único ancestral comum.

Na Inglaterra vitoriana, os mecanismos de análise genômica não eram conhecidos. Além disso, foi graças aos desenvolvimentos da teoria darwiniana e da Síntese Moderna (neodarwinismo) que em nossa época foi possível a análise efetuada por Shapiro. No caso de Darwin, para argumentar em prol da origem única, seu texto teve um movimento crescente no qual fatos foram acrescentados, aos poucos, de modo que a ideia fosse corroborada.

Novamente o paralelo tropológico se fez presente. O quintal do criador e o quintal da natureza foram mais uma vez evocados para estruturar a realidade e modelar uma imagem de mundo. Primeiro foram apresentadas as características gerais entre os animais domesticados e o pombo-da-rocha. A fertilidade dos cruzamentos domésticos e a infertilidade existente na maioria dos híbridos selvagens, bem como a existência de intermediários entre os pombos domésticos mais extremos e o pombo-da-rocha foram comparações que conferiram força ao argumento.

Em retórica, durante a elaboração de um discurso, seja ele qual for, há presunções que firmam um acordo entre o orador e o auditório. Nesse caso, os fatos expostos não apenas tinham um caráter de verdade, uma vez que eram fatos de observação, mas tinham ainda um caráter de universalidade, em função da popularidade dos pombos domésticos e, enquanto tal, eram de suma importância à ciência, uma vez que esse é um componente essencial das teorias científicas: a elaboração de uma lei universal que explique uma força da natureza.

Um fato só é possível em uma situação argumentativa desde que haja um acordo universal, caso contrário, ele é passível de refutação. Darwin tinha esse acordo universal com seu auditório. As presunções conhecidas que derivavam das observações feitas desde a domesticação no período neolítico e que se tinha conhecimento, suportavam essa universalidade. Além disso, tais presunções carregavam valores, os quais, na opinião de Perelman (1999, p.84-85, grifo nosso),

[...] intervêm, num dado momento, em todas as argumentações. Nos raciocínios de ordem científica, eles são geralmente restringidos à origem da formação dos conceitos e das regras que constituem o sistema em questão e ao termo do raciocínio, na medida em que este visa ao valor de verdade. O desenvolvimento do raciocínio é, tanto quanto possível, isento deles, essa purificação atinge o auge nas ciências formais. Mas, no campo jurídico, político, filosófico os valores intervêm como base de argumentação ao longo de todo o desenvolvimento. *Recorre-se a eles para motivar o ouvinte a fazer certas escolhas em vez de outras e, sobretudo, para justificar estas, de modo que se tornem aceitáveis e aprovadas por outrem.*

Há outro tipo de evidência que Darwin utilizou a favor de suas ideias: um experimento laboratorial de reversão ao ancestral comum, a descendência ao pombo-da-rocha. Em maio de 1855, toda a estrutura física necessária à criação de pombos estava construída em sua casa, em *Kent*. Em 31 de agosto desse mesmo ano, escreveu a Tegetmeier, solicitando pombos para seu experimento na *Down House*:

Tenho ponderado sobre sua oferta de me ajudar com os cadáveres de algumas das boas aves Domésticas. – De fato, considerando o completo estranho que sou para o senhor, creio que essa é uma das ofertas mais generosas que já me foram feitas. – Eu dificilmente disporia de meios para manter toda a sorte de aves domésticas, e creio que comprar aves *de primeira categoria*, meramente para transformá-las em esqueletos, seria um gasto grande demais. Assim, se puder auxiliar-me até mesmo com algumas delas, isso seria de enorme valia.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Carta nº 1751. Disponível em: [<http://www.darwinproject.ac.uk/DCP-LETT-1751>]. No original: “I have been thinking over your offer of helping me to the dead bodies of some of the good birds of Poultry. Really considering how complete a stranger I am to you, I think it one of the most goodnatureed offers ever made to me. I have hardly the means to keep all the kinds of poultry, & to buy first-rate birds, merely to make skeletons of them, I should think too great an outlay. Therefore if you can help me even to a few it would be a very great assistance.”

O experimento foi feito com pombos de cauda-de-leque e pombos poloneses negros, cruzou-os e obteve uma linhagem com pássaros pretos e pintados de marrom. Cruzou-os novamente entre si e obteve pombos com costas brancas, barra negra dupla nas asas, penas da cauda com barra e bordas brancas, semelhante ao pombo-da-rocha. A reversão não foi rigorosa como no caso da análise de Shapiro (2013). Todavia, fornecia elementos explicativos feitos em sua residência-laboratório.

Algumas técnicas metodológicas foram discutidas por meio de sua correspondência. Em 26 de novembro de 1855, escreveu a Thomas Campbell Eyton, naturalista britânico que trabalhava com aves:

Já que teve enorme experiência no preparo de esqueletos, rogo-lhe a gentileza de se empenhar em me fornecer algumas informações. Mas devo dizer-lhe de antemão que andei preparando alguns e que, ao retirar o corpo da água, o cheiro era tão pavoroso que me fez vomitar terrivelmente. Pois bem, disseram-me que, se eu pendurar o corpo de uma ave ou de um pequeno quadrúpede no ar e deixar que a carne se decomponha e caia, e que o conjunto se seque, eu poderia ferver o esqueleto em água com soda cáustica e, desse modo, deixá-lo praticamente limpo, embora não branco e com muito pouco mau cheiro. Que acha desse plano? [...] Estou a fazer progressos com minha coleção de Pombos, e tenho agora, vivos, casais de dez variedades, e no sábado receberei mais dois ou três.<sup>6</sup>

Passado mais de um ano desde o início de seu experimento com pombos – além de pombos, coelhos, patos e outros animais eram dissecados em *Down House* –, em 29 de setembro de 1856, Darwin escreveu para James Dwight Dana, geólogo e zoólogo dos Estados Unidos:

---

<sup>6</sup> Carta nº 1784. Disponível em: [<http://www.darwinproject.ac.uk/DCP-LETT-1784>]. No original: “As you have had such great experience in making skeletons, will you be so kind as to take the trouble to give me some pieces of information. But I must premise that I have been making a few, & when I took the body out of the water, the smell was so dreadful that it made me reach awfully. Now I was told that if I hung the body of a bird or small quadruped up in the air & allowed the flesh to decay off, & the whole to get dry, that I could boil the mummy in water with caustic soda, & so get it nearly clean, but not white, with very little smell. What do you think of this plan? And pray tell me how do you get the bones moderately clean, when you take the skeleton out, with some small fragments of putrid flesh still adhering. It really is most dreadful work.— Lastly do you pluck your Birds?”

[...] Ultimamente, tenho trabalhado, sobretudo, com os animais domésticos, e disponho agora de uma coleção considerável de esqueletos [...] Mas, os pombos oferecem o exemplo mais esplêndido de variação e, ao que me parece, é possível fornecer provas conclusivas de que todos descenderam do *C.livia*.<sup>7</sup>

Por fim, considerou que os resultados de seu experimento só poderiam ser explicados da seguinte maneira:

[...] Por essas várias razões, isto é: a improbabilidade de o homem fazer sete ou oito supostas espécies de pombos procriarem no cativeiro; essas espécies serem desconhecidas em seu estado selvagem e não terem se tornado silvestres; espécies apresentando muitos caracteres anormais quando comparadas a outros *Columbídeos*, embora tão semelhantes ao pombo doméstico em muitos aspectos; a reaparição ocasional da cor azul e várias marcas pretas em todas as raças, quando mantidas puras e cruzadas; e, por fim, a prole mestiça ser perfeitamente fértil; por essas várias razões reunidas podemos concluir que todas as nossas raças domésticas descendem do pombo doméstico ou *Columba livia* com suas subespécies geográficas (DARWIN, 2003, p.35).

Uma noção que advém dessa reflexão é a de plasticidade. Uma vez que as variações alteram a forma orgânica, então, deduz-se disso que a matéria viva está sujeita ao movimento. O homem não causa variabilidade e tampouco pode impedi-la de acontecer, entretanto seleciona, preserva e acumula variações dadas pela natureza (DARWIN, 2003). A seleção artificial é a repetição desse processo seletivo feito pelo homem. De um modo semelhante à natureza, o homem age na criação de espécies, distinguindo-as em suas diferentes formas específicas de ser (MARTINS, 2012; EVANS, 1984).

A análise dos pombos mostrou os traços de verdade que os conceitos de variedade e seleção humana encerram. A explicação em estado doméstico permitiu a criação de um papel a ser interpretado por esses conceitos. Entretanto, ao prosseguir com a apresentação teórica, Darwin mudou o palco no qual a cena ocorria. A cena já não se passava mais no quintal do

---

<sup>7</sup> Carta nº1964. Disponível em: [http://www.darwinproject.ac.uk/DCP-LETT-1964]. No original: “I have of late been chiefly at work on domestic animals, & have now got a considerable collection of skeletons [...]. But Pigeons offer the most wonderful case of variation, & as it seems to me conclusive evidence can be offered that they are all descended from *C. livia*.”

criador e tampouco seriam as mãos do homem a selecionar as variações. O palco agora era o quintal da natureza e as noções eram encenadas no mundo natural.

Esse é o tema do segundo capítulo, *Variação na natureza*. Para realizar esse raciocínio foi necessário estabelecer um limite. Naquele período não se tinha uma noção delimitada do conceito de espécie e variedade. Os naturalistas classificavam variedades de uma mesma espécie como sendo novas espécies ou, o inverso, novas espécies como variedades de uma mesma. Havia confusão conceitual entre os naturalistas do período vitoriano. Darwin se serviu disso para argumentar em prol do caráter hereditário e, por essa razão, se debruçou sobre as pequenas diferenças anatômicas (DARWIN, 2003).

A anatomia ajudou-o a separar espécies, subespécies e variedades. O trabalho feito por anatomistas com homologias estruturais forneceu subsídio para um possível limite. A história mostrava que em muitos casos se observavam diferenças individuais na mesma forma de ser, ou seja, variedades que podiam ser agrupadas – certo grupo de variedades caracterizam o pombo-correio, por exemplo. Em alguns casos, o agrupamento acabava por enunciar uma subespécie. Quando as variedades distanciavam-se em demasia, constituíam uma espécie que se distinguia.

Esse aspecto da teoria é verificado na história dos primatas. Hoje, no século XXI, a divisão entre chimpanzés compreende o *Pan troglodytes*, o violento chimpanzé, que foi até a primeira metade do século XX a única forma conhecida dessa espécie. Além do *troglodytes* descobriu-se que o *Pan paniscus* também é um chimpanzé. Certo dia, no museu de Tervuren, na Bélgica, o anatomista alemão Ernst Schwarz foi analisar o crânio de um chimpanzé peculiar – que se pensava ser um juvenil, devido à sua estrutura física –, diga-se mais amoroso do que o comum. Tratava-se de uma espécie distinta, cuja forma estrutural diferia em variedades de seu parente evolutivo mais próximo, o *trogloditus*. Foi assim que se descobriu o *Pan paniscus*, mais tarde conhecido como bonobo. Ao encontrar os bonobos em estado selvagem, aquela característica amorosa que o distanciava comportamentalmente do violento *trogloditus* veio a ser compreendida com mais racionalidade e ajudou a explicar por que aquele indivíduo era peculiar: a ecologia e o comportamento do *paniscus* eram diferentes daqueles apresentados pelo *trogloditus* (DE WALL, 2007).

Nesse sentido que Darwin elaborou sua discussão, escrevendo em *Origem* que

Por essa razão analiso diferenças individuais de pequeno interesse ao taxonomista, mas da maior importância para nós, por serem os primeiros passos na direção de pequenas variedades que quase não são registradas em trabalhos de história natural. Analiso variedades mais distintas e permanentes, como passos na direção de variedades mais pronunciadas e permanentes; e, por fim, levando à subespécies e então a espécies (2003, p.12).

Após construir os conceitos de variação e seleção e limitar as noções de espécie, subespécie e variedade, o cenário estava pronto. Agora faltava explicar o pano de fundo no qual o quintal da natureza se passava. Nesse contexto retórico, o terceiro capítulo seguiu com o título de *Luta pela existência*. Tem um interessante fundamento: a base econômica do matemático Thomas Malthus.

A metáfora da luta foi extraída do texto de Malthus, que apresentava um discurso sobre o conflito entre o poder de produção alimentícia e o poder de procriação da espécie humana. Foi publicado pela primeira vez em 1798, sob o título de *An Essay on the Principle of Population: As it Affects the Future Improvement of Society, with Remarks on the Speculations of Mr. Godwin, M. Condorcet, and Other Writers* [Primeiro ensaio sobre o princípio da população: na medida em que afeta o melhoramento futuro da sociedade, com notas sobre as especulações do senhor Godwin, do Marquês de Condorcet e de outros escritores] (1997). Além de Darwin, o outro pai da teoria da evolução, Wallace, também havia se fundamentado na leitura de Malthus.

Durante a época da Revolução Francesa houve especulações sobre a criação de uma sociedade baseada na igualdade, sobretudo quanto aos aspectos econômicos e sociais, o *Ensaio sobre o princípio da população* surgiu como uma crítica à elaboração dessas ideias. Malthus acreditava em dois postulados fundamentais: a necessidade de alimentos para a existência humana e a paixão entre os sexos como algo que perduraria ao logo dos tempos. Esses postulados são leis da natureza e deles emanam dois poderes: o da população e o da produção da terra. Sua crença era de que o poder populacional era superior ao poder natural de produção alimentícia. Nesse sentido, se a população não fosse controlada, cresceria em

progressão geométrica, ao passo que os alimentos, em progressão aritmética. Assim, Malthus dizia que era necessário um equilíbrio constante dessas forças, um controle operacional na população a partir das dificuldades que a sobrevivência impunha. Caso contrário, as consequências para a humanidade seriam a miséria e o vício e, com isso, factível em uma sociedade em que nem todos os seres humanos vivessem felizes, sem se preocupar com sua subsistência (MALTHUS, 1997).

Em um raciocínio lógico, o argumento malthusiano tem sete premissas que indicam a conclusão na seguinte ordem:

- A. A população cresce em progressão geométrica;
- B. Os alimentos crescem em progressão aritmética;
- C. Há uma desigualdade natural entre os poderes populacional e de produção alimentícia;
- D. Os homens naturalmente necessitam de alimentos para sua existência;
- E. O efeito desses dois poderes precisam ser mantidos;
- F. É necessário um controle operacional na população, com base na dificuldade de subsistência;
- G. A dificuldade de subsistência afetará a humanidade. As consequências são miséria e vícios;
- W. Não é possível uma sociedade em que os homens tenham todos eles uma vida tranquila, feliz e com um ócio relativo.

Assim, numa ordem de causas, os argumentos, segundo Fisher (2008), seguem a seguinte estrutura:

$$((A + B) \rightarrow C + D) \rightarrow E \rightarrow F \rightarrow G \therefore W$$

O raciocínio lógico e a formalização expressos com base nessas ideias são os precursores históricos da dinâmica de população. Na dinâmica populacional, as taxas de nascimento e mortalidade de uma determinada espécie são proporcionais ao número de indivíduos lá presentes. Como afirmam Kato & Bellini (2009), nesse modelo a população varia continuamente a uma taxa constante e proporcional à população inicial. A diferença

entre as taxas de natalidade e mortalidade, isto é, a taxa reprodutiva da população, suporta uma constante  $r$  ao modelo, de modo que, se conhecermos o número de indivíduos em duas unidades distintas de tempo ( $t$  e  $t+\Delta t$ ), temos:

$$N(t+\Delta t) = N(t) + r \Delta t N(t)$$

$N$  é o número de indivíduos no instante  $t+\Delta t$ , o qual, por sua vez, correlaciona-se ao número original de indivíduos em  $N(t)$ , somado ao número da prole resultante de  $r \Delta t N(t)$ .

Kato & Bellini (2009) concluem que o modelo de Malthus não compreende a natureza em sua complexidade. Ele ignora elementos biológicos importantes para a dinâmica populacional específica. Entre tais elementos, as autoras mencionam a distribuição etária, as variações em taxas de natalidade e mortalidade decorrentes do meio no qual determinada população se encontra. Dito de outro modo: ao assumir  $r$  como uma constante taxa de crescimento populacional, desconsideram-se significados biológicos ali incutidos, pois o modelo malthusiano não compreende fenômenos ecológicos decisivos para a explicação do sucesso ou insucesso existencial na dinâmica de populações.

Contudo, ainda que limitado, o modelo realiza uma descrição da natureza em um espaço e tempo, contribuindo, assim, como ferramenta para a observação de aspectos da realidade. Além disso, “diversas espécies, em diferentes situações, podem ter sua dinâmica representada, mesmo que somente durante um período, pelo modelo de Malthus” (KATO; BELLINI, 2009, p.180).

O argumento malthusiano apresenta um problema. Em  $A$  (A população cresce em progressão geométrica) e  $B$  (Os alimentos crescem em progressão aritmética), que são premissas afirmativas empíricas, as observações são retiradas da natureza. Entretanto, para se constituírem em dados argumentativos, devem ser confirmadas historicamente, pois somente assim têm seu valor de verdade assegurado. Os registros históricos devem corroborar a progressão geométrica das taxas de crescimento populacional em nossa espécie. De igual maneira, os dados históricos referentes à produção alimentícia deveriam compreender um vasto espaço de tempo, por meio do qual se verificaria o aumento aritmético da produção alimentícia (FISCHER, 2008).

De modo geral, o argumento de Malthus é passível de muitos questionamentos em diversos pontos de seu texto. Além disso, o suporte epistemológico que confere validade às suas premissas não é seguro, uma vez que é suscetível à dúvida e, como afirma Fisher (2008), algumas inferências que delas podem ser feitas são até mesmo falaciosas. Mas, ainda assim, ele influenciou o pensamento de Darwin.

A metáfora de guerra e disputa de poderes que se encontra no *Ensaio sobre o princípio da população* forneceu um suporte filosófico à criação do conceito de luta pela existência em *Origem*. Ao mesmo tempo, Darwin apresentou os dois conceitos: luta pela existência e seleção natural. Isso sugere a íntima relação que os conceitos têm um com o outro. Uma dependência epistêmica mútua. Algo semelhante a uma *petitio principii*.

A luta pela existência garante que parte das variações passe à próxima geração. A nova geração terá maior chance de sobrevivência, pois, supostamente, herdou as variações dos mais aptos. Por esse motivo é que nascem muitos indivíduos, mas poucos sobrevivem. Esse princípio, por meio do qual as variações, se úteis, são preservadas, Darwin chamou de seleção natural, para marcar sua relação com o poder da seleção humana. Isto é, a compreensão do conceito de seleção natural só ocorre se, e somente se, os seres orgânicos estiverem em um contexto de luta pela vida. Deste modo, um universo de disputa de poderes é transposto de um tropo ao outro. Darwin retirou a noção de disputa de poderes do argumento malthusiano e fornece, então, o pano de fundo que permite o movimento do conceito de seleção natural.

A metáfora foi elaborada. Primeiro explicou-se a luta pela existência. Darwin admitiu a utilização metafórica do seu conceito e, ao mesmo tempo, apresentou dados argumentativos que forneciam exemplos de seu caráter operacional e pedagógico. Com isso, explicava uma força natural, cujo fundamento era o crescimento geométrico de populações:

Na natureza quase todas as plantas maduras produzem sementes todo o ano e entre os animais há muito poucos que não se acasalam todo ano. Portanto, podemos atestar com segurança que plantas e animais tendem a crescer em proporção geométrica – todos rapidamente abasteceriam todo local onde poderiam existir – e que essa tendência geométrica ao crescimento deve ser coibida pelo extermínio em algum período da vida (DARWIN, 2003, p.80).

Feito todo o roteiro argumentativo, restava ainda apresentar o personagem principal daquela peça. O palco já estava preparado e quase todos os atores haviam ocupado seus postos. A noção de seleção sedimentou-se em analogia à domesticação; a variação mostrou-se um ator complexo, pois trazia as marcas da história natural, marcas hereditárias, algo que ainda não era bem conhecido pela ciência, mas cujo papel a encenar era fundamental àquele enredo; a luta pela existência, por sua vez, era o pano de fundo que caracterizava a cena na qual os outros conceitos atuavam. Foi assim, com o espetáculo cuidadosamente montado, que, no quarto capítulo de a *Origem*, Darwin apresentou o principal ator: a seleção natural.

O último capítulo do núcleo teórico concluiu a exposição dos mecanismos adaptativos que Darwin concebia em sua mente. Algumas notas históricas mostram-nos anos de reflexão sobre a lei de modificação das formas viventes. Em 11 de janeiro de 1844, ele escreveu para Hooker:

[...] tenho agora estado empenhado, desde minha volta, em um trabalho muito pretensioso, e que não conheço nenhum indivíduo que não chamasse de uma grande tolice. – Fiquei tão impressionado com a distribuição dos organismos nas Galápagos, etc, etc, e com o caráter dos mamíferos fossilizados americanos, etc, etc, que decidi coletar às cegas toda sorte de dados que pudessem ter alguma relação com o que são as espécies [...] Por fim, surgiram alguns raios de luz, e estou quase convencido (contrariando a opinião com que comecei) de que as espécies não são (isso é como confessar um assassinato) imutáveis.<sup>8</sup>

Ainda eram necessários muita pesquisa e trabalho laboratorial. Parte da pesquisa foi feita por meio de sua correspondência, com a indicação de temas e objetos de investigação, bem como aprimoramento de técnicas, coleta e criação de uma base de dados, um arsenal de informação natural e metodológica foi também ali refletida. O laboratório, por vezes, foi sua residência – lá ocorreram as experiências com pombos, como já dito.

---

<sup>8</sup> Carta nº 729. Disponível em: [<http://www.darwinproject.ac.uk/DCP-LETT-729>]. No original: “I have been now ever since my return engaged in a very presumptuous work & which I know no one individual who wd not say a very foolish one.— I was so struck with distribution of Galapagos organisms &c &c & with the character of the American fossil mammals, &c &c that I determined to collect blindly every sort of fact, which cd bear any way on what are species.— I have read heaps of agricultural & horticultural books, & have never ceased collecting facts— At last gleams of light have come, & I am almost convinced (quite contrary to opinion I started with) that species are not (it is like confessing a murder) immutable.”

Em 1855, por exemplo, o naturalista britânico manteve contato com Thomas Vernon Wallaston, um notável entomologista. Wallaston tinha grande conhecimento em besouros, publicou vários artigos sobre os *Coleoptera*, forneceu dados sobre insetos e variabilidade. Ainda nesse ano trocou algumas cartas com Hewett Cottrell Watson, que foi um conceituado frenólogo e editou o *Phrenological Journal* entre os anos de 1837-1840. Watson tinha um herbário pessoal com espécies que coletou nos Açores, em Portugal, no ano de 1842. Escreveu extensivamente sobre distribuição geográfica de plantas, tema este que também fazia parte das preocupações evolutivas de Darwin. Entretanto, foi em 8 de junho de 1858 que Darwin escreveu a Hooker:

A discussão entra no final de um longo capítulo sobre a variação em estado natural, de modo que discuti tanto quanto me foi possível, o que chamo de variedade. – Tentarei deixar de fora qualquer alusão à entrada e saída dos gêneros nessa parte, até o momento em que discutir o “princípio da Divergência”, que, ao lado da “Seleção Natural”, é a pedra angular de meu Livro, e que tenho enorme confiança de que é sólido.<sup>9</sup>

Na obra, o argumento delinea-se em analogia direta à seleção feita pelo homem. Esse foi o recurso utilizado por Darwin desde o primeiro capítulo. Somente por analogia é que a seleção natural foi possível como um argumento retórico, o qual expressa uma realidade simbólica significativa à existência humana, um *continuum* com as outras formas de ser. Darwin mencionou nomes de amigos, também naturalistas, como Asa Gray, e com isso construiu argumentos de autoridade. A força natural que causa variedades na natureza ganhou peso com nomes amplamente conhecidos pelo auditório. O discurso científico emanou, então, com a autoridade não apenas de um homem, mas de membros de uma comunidade. Seguem-se a isso exemplos, bem como uma discussão sobre o inter cruzamento de indivíduos e a produção de novas formas a partir da seleção natural. Todo o capítulo segue no modelo de um argumento quase-lógico.

---

<sup>9</sup> Carta nº 2282. Disponível em: [<http://www.darwinproject.ac.uk/DCP-LETT-2282>]. No original: “The discussion comes in at end of long chapter on variation in a state of nature, so that I have discussed, as far as able, what to call varieties.— I will try to leave out all allusion to genera coming in & out in this part, till when I discuss the “principle of Divergence”, which with “Natural Selection” is the key-stone of my Book & I have very great confidence it is sound”.

Os argumentos quase-lógicos possuem uma aparência demonstrativa. A força persuasiva desse tipo de argumento tem sua natureza na proximidade com a lógica e a matemática. Sua constituição coloca em evidência o esquema formal do raciocínio e visa uma homogeneidade. Além disso, opera reduções que permitem a inserção de dados nesse esquema. Conforme afirmam Perelman & Olbrechts-Tyteca (1997, p.220), o que caracteriza essa argumentação é sua natureza “não-formal e o esforço mental de que necessita sua redução ao formal”. Essa redução aos esquemas se dá em dois pontos: as entidades argumentativas, os termos do discurso; e a estrutura quase-lógica a qual tem seu correspondente.

### III

Ao analisar o núcleo teórico e o emprego da analogia entre o artificial e o natural, percebemos uma singular perspicácia da razão. Darwin sabia das consequências filosóficas de sua teoria para a explicação da existência humana. Sabia que suas ideias se chocariam com a explicação metafísica dada pela religião. Prova disso é o debate criacionismo *versus* evolucionismo que se instaurou desde a publicação da *Origem*. Além disso, como destaquei, os pombos seriam o melhor argumento para alcançar um grande público, era o lugar-comum. Os animais domésticos foram elementos materiais, um dado da experiência, que serviu de exemplo universal na estruturação de uma realidade por meio da qual uma comunhão de espíritos foi criada com o leitor.

A noção de artificial teve seu fundamento na experiência e, acrescida da luta pela sobrevivência, permitiu, então, com que o fenômeno por ela expresso pudesse ser explicado de modo semelhante na natureza. Assim, a função retórica, pedagógica e persuasiva da analogia cumpriu seu papel em um esquema quase-lógico de pensamento. Foi um artifício da razão argumentativa que contribuiu para a caracterização dos aspectos de verdade que a teoria evolutiva apresentava aos leitores. Na metáfora do teatro, foi ela quem dirigiu a peça encenada em a *Origem*.

## REFERÊNCIAS

- BROWNE, J. *Charles Darwin: o poder do lugar*. Trad. Otacílio Nunes. São Paulo: Aracati/Editora Unesp, 2011.
- BROWNE, J. *A origem das espécies de Charles Darwin: uma biografia*. Trad. Ana Falcão Bastos e Cláudia Brito. Lisboa: Gradiva, 2008.
- CAPONI, G. Sobre la génesis, estructura y recepción de El Origen de las Especies. *Scientiae Studia*, v. 7, p.403-424, 2009.
- DARWIN, C. *Cartas*. Disponível em: [<http://www.darwinproject.ac.uk>]. Acesso em: 28 abr. 2018.
- DARWIN, C. *A origem das espécies*. Trad. Eduardo Fonseca. São Paulo: Editora Hemus, 2003.
- DARWIN, C. *The Origin of Species By Means of Natural Selection or the Preservation of Favored Races in the Struggle for Life*. London: John Murray, 1859.
- DE WAAL, F. *Eu primata: por que somos como somos*. Trad. Laura Teixeira Motta. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.
- EVANS, L. Darwin's Use of the Analogy between Artificial and Natural Selection. *Journal of the History of Biology*, vol. 17, n. 1, p.113-140, 1984.
- FISHER, A. *A lógica dos verdadeiros argumentos*. Trad. Rodrigo Castro. São Paulo: Novo Conceito, 2008.
- HENIG, R. *O monge no jardim, o gênio esquecido e redescoberto de Gregor Mendel, o pai da genética*. Trad. Ronaldo Rogério de Biasi. Rio de Janeiro: Rocco, 2001.
- HODGE, J. Darwin's Book: On the Origin of Species. *Science & Education*, v. 22, n. 9, p.2267-2294, 2012.
- HODGE, J. Capitalist Contexts for Darwinian Theory. *Journal of the History of Biology*, v.42, n.3, p.399-416, 2009.
- HOWARD, J. *Darwin*. New York: Hill & Wang, 1982.
- HULL, D. Deconstructing Darwin: Evolutionary Theory in Context. *Journal of the History of Biology*, v. 38, n.1, p.137-152, 2005.
- KATO, L.; BELLINI, M. Atribuição de significados biológicos às variáveis da equação logística: uma aplicação do cálculo nas ciências biológicas. *Ciência & Educação*, v. 15, n. 1, p.175-88, 2009.
- KELLER, E. *O século do gene*. Trad. Nelson Vaz. Belo Horizonte: Crisálida. 2002.
- MALTHUS, T. *Primer ensayo sobre la población*. Trad. Patricio de Azcárate Diz. Barcelona: Ediciones Altaya S.A., 1997.
- MARTINS, R. A origem dos pombos domésticos na estratégia argumentativa de Charles Darwin. *Filosofia e História da Biologia*, v. 7, n. 1, p.91-116, 2012.

MAYR, E. *Toward a New Philosophy of Biology*. Cambridge: Harvard University Press, 1988.

PERELMAN, C. *Retóricas*. Trad. Maria Ermantina Galvão G. Pereira. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

PERELMAN, C.; OLBRECHTS-TYTECA, L. *Tratado da argumentação: a nova retórica*. Trad. Maria Ermantina Galvão G. Pereira. São Paulo, Martins Fontes: 1999.

REBOUL, O. *Introdução à retórica*. Trad. Ivone Castilho Benedetti. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

SHAPIRO, M. *et al.* Genomic Diversity and Evolution of the Head Crest in the Rock Pigeon. *Science*, v. 339, n. 6123, p.1063-1067, 2013.

WATSON, J. *DNA: o segredo da vida*. Trad. Carlos Afonso Malferrari. São Paulo: Companhia das Letras, 2005.

*Recebido em 01/10/2018*

*Aprovado em 04/03/2019*