

A RACIONALIDADE NA EXPLICAÇÃO DARWINIANA DA *ORIGEM DAS ESPÉCIES*

HALINA MACEDO LEAL

Universidade Federal de Santa Catarina

ANNA CAROLINA KREBS PEREIRA REGNER

Universidade Federal do Rio Grande do Sul/CNPq

ABSTRACT

The Origin of Species by Charles Darwin is a landmark in the history of Biology. It laid down the foundations for the modern theory of evolution and influenced several areas of the Natural History as well as other fields of inquiry. The Origin of Species brings in the theory according to which Natural Selection has been the most important means, although not the only one, of modification and production of new species in Nature.

The novelty of Darwin's way of arguing in exposing and defending his theory can be seen in the methods, and explanatory patterns and strategies he creates and makes use of in the Origin of Species. These topics bear on those that have been fundamental to the Philosophy and History of Science, like the ones related to the role of theory and method, the ways of generating and applying concepts, and the patterns of explanation in science. These questions, in turn, lead us to think about the concept that is in the background of all discussions on science — the concept of scientific rationality. Usually, it is understood in terms of a cognitive faculty, an attitude, or a value. This way of understanding rationality receives a richer treatment in Darwin's work, pointing to a network of multiple and interactive meanings.

1 Introdução

No decorrer da *Origem das Espécies*¹ Darwin desenvolve uma argumentação a favor da teoria que afirma ser a seleção natural o principal, embora não exclusivo, meio de modificação em função do qual novas espécies são produzidas na Natureza. O autor procura explicar como ocorre a produção de novas formas orgânicas a partir de formas anteriores, ou seja, como espécies originam-se de outras espécies. Darwin, apresenta, assim, diferentes versões dessa problemática, mostrando a seleção natural sob diferentes enfoques que explicam como (1) ocorrem as adaptações de uma parte do organismo a outra, de um ser orgânico a outro, (2) as variedades (espécies nascentes) se transformam em espécies verdadeiras e distintas (as quais, na maioria dos casos, diferem efetivamente muito mais entre si que as variedades de uma mesma espécie), (3) formam-se grupos de espécies que constituem o que se denomina gêneros distintos (que diferem mais uns dos outros que as espécies do mesmo gênero).

A questão da “racionalidade” nas explicações científicas encontra-se, como é de se esperar, necessariamente vinculada a dos procedimentos e estratégias que constituem a tarefa explicativa da ciência. Nesse sentido, ao buscar determinar em que consiste a “racionalidade” na explicação darwiniana, nosso primeiro passo será examiná-la a luz de 2. A “racionalidade” dos padrões explicativos da *Origem das Espécies*, a partir de um exame da estrutura geral da *Origem das Espécies*, dos fundamentos da teoria darwiniana, dos conceitos darwinianos de “causa” e de “explicação,” bem como dos padrões explicativos apresentados por Darwin em sua obra mestra. A seguir, em 3. A “racionalidade” a partir dos usos e significados de “razão” e/ou cognatos na *Origem das Espécies*, a “racionalidade” depreendida do esforço explicativo darwiniano e examinada através dos vários significa-

dos que esse conceito exhibe, tal como referido e usado ao longo do texto. Por fim, em 4 A “racionalidade darwiniana” da *Origem das Espécies*, sera visto como, nos dois níveis de análise anteriores, encontra-se a “novidade” da racionalidade darwiniana, num conceito de “racionalidade interativa”

No que se refere ao primeiro momento, sera destacada a estrutura recorrente da argumentação darwiniana, no duplo sentido de (1) exhibir, no argumento geral que estabelece o Princípio de Seleção Natural como o mecanismo pelo qual novas espécies são produzidas na natureza, uma mutua dependência entre premissas e conclusão, e de (2) expor as diferentes etapas argumentativas através de sucessivas projeções e retomadas, que fogem a linearidade argumentativa habitual das estruturas dedutivas. A estrutura em questão (2 1) remete a um novo tipo de racionalidade explicativa, a ser detectada tanto no exame dos fundamentos da teoria (2 2), de sua estrutura conceitual básica, incluindo não só os conceitos específicos a teoria, como as múltiplas acepções de “causa” (2 3) e de “explicação” de que se vale Darwin na articulação de sua moldura lógico-conceitual e que toma corpo num elenco diversificado de procedimentos explicativos (2 4). Chamaremos essa racionalidade de “interativa,” como tal operando tanto em nível definitorio quanto no dos procedimentos cognitivos que atuam na estruturação do argumento ao longo da obra. Essa racionalidade trabalha com os termos de que dispõe de modo a defini-los mutuamente, agindo a definição de um termo na compreensão da definição de outro, e articula as relações entre os diferentes conceitos e contextos argumentativos do “um longo argumento” da *Origem das Espécies* numa peculiar relação todo-partes, que as integra entre si e em relação ao todo, de modo comparativo, recorrente e projetivo, num gradual avanço de inteligibilidade.

No que se refere ao segundo momento, a busca e análise de “razão” e cognatos no texto darwiniano revela, inicialmente, os sentidos usuais de razão como “faculdade” (3 1) e de “produto” (3 2) do exercício dessa faculdade, provendo “fundamento para crenças” (3 3). De um exame mais cuidadoso, porém, emerge uma “racionalidade” com múltiplos e inovadores aspectos, em que os significados habituais não podem ser considerados independentemente das suas relações uns com os outros, apesar das diferentes ênfases que possam ocorrer nos diferentes contextos específicos do texto darwiniano. Essa “racionalidade” fundamenta tanto crenças, suposições e hipóteses, quanto dúvidas a respeito dessas, sendo, por sua vez, fundamentada por diferentes elementos, tais como evidências fáticas (cadeia de fatos), autoridade científica, consenso da comunidade científica e princípios gerais do pensamento. Em sua dupla condição, de ser aquilo que fundamenta e que é passível de fundamentação, a “racionalidade darwiniana” provê um elenco de razões que foge às visões tradicionais. Essa novidade e integração de significados aflora de modo especial no conceito de razão como “explicação” (3 4), com seus múltiplos aspectos interagindo em diferentes planos explicativos e níveis de objetos de investigação e conhecimento.

A novidade da “racionalidade darwiniana” examinada nos momentos anteriores (2 e 3), nos levava, em 4, a destacar seu caráter não-linear, permitindo definir relações do tipo todo-partes de uma maneira peculiar, com a determinação do significado do todo pelas partes e das partes a partir do todo, constituindo um conhecimento que é adquirido e progride não por força de sua acumulação através da aplicação de um método único para vários contextos cognitivos, mas pela flexibilidade dos padrões explicativos a que essa racionalidade dá lugar, atenta à necessária contextualização de seus objetivos, procedimentos e alcances teóricos.

2 A “racionalidade” dos padrões explicativos da *Origem das Espécies*

2.1 Estrutura geral da obra

Analisando-se a argumentação darwiniana a favor da seleção natural como sendo o mecanismo através do qual se dá a descendência com modificação e, assim, a evolução, é possível depreender um procedimento cognitivo recorrente, presente de maneira frequente na *Origem das Espécies*. Tal procedimento permite entender a estrutura da obra, não como linear, sucedendo-se por etapas independentes entre si, mas como exigindo um caminho de ida e vinda e de interação entre os vários contextos explicativos.

Na sua argumentação, o autor considera alguns princípios que seivem de premissas das quais a seleção natural é tirada como conclusão. Tais princípios são o princípio malthusiano (mais indivíduos nascem do que podem sobreviver), o princípio da luta pela existência (os indivíduos lutam pelas condições de vida),² o princípio da variação (os indivíduos variam), o princípio da variação em aptidão (os indivíduos não apenas variam, mas as diferenças em variação deixam alguns mais aptos que os outros) e o princípio da hereditariedade (as variações são transmitidas aos descendentes).

Nesse primeiro momento, é possível afirmar que Darwin desenvolve uma argumentação dedutiva, na medida em que, se as premissas forem verdadeiras, a conclusão também o será, mas não no sentido de independência conceitual entre premissas e entre premissas e conclusão.³ Pois o conceito de luta pela existência, como afirma o próprio Darwin no terceiro capítulo da *Origem das Espécies*, é usado num sentido amplo. Nesses termos, o princípio da luta pela exis-

tência inclui, abriga no seu significado, o princípio de variação, o princípio de variação em aptidão, o princípio malthusiano e mesmo o princípio de hereditariedade. Pois a luta pela existência e um quadro que envolve amplas relações de dependência e nessas relações entram as questões do nascimento de um número de indivíduos maior do que o número dos que podem sobreviver (princípio malthusiano), da variação, da variação em aptidão e da descendência, conforme pode ser visto na definição apresentada por Darwin na *Origem das Espécies* (Darwin 1993, p. 90).

Há uma relação de dependência entre as premissas, na medida em que até mesmo o princípio malthusiano, para ser premissa do argumento, tem que ganhar um sentido darwiniano, um sentido voltado para a luta pela existência, a partir da qual novas e aperfeiçoadas formas são produzidas. É possível, então, afirmar que, ao mesmo tempo em que a luta pela existência é constituída por relações que incluem variação, variação em aptidão, as questões envolvidas no princípio malthusiano e hereditariedade, a variação, a variação em aptidão e o princípio malthusiano adquirem sua significação própria no contexto darwiniano. O princípio de hereditariedade, embora tenha uma formulação que não dependa dos outros, desempenha seu papel no argumento como parte integrante desse amplo quadro. O quadro da luta pela existência o inclui, por assim dizer, como um de seus elementos.

Assim, o procedimento cognitivo que se realiza na compreensão da estrutura geral do argumento e um procedimento no qual se deve considerar as relações entre as premissas que levam a seleção natural como conclusão. Tal procedimento é recorrente, ou seja, cada princípio, para ser uma premissa do argumento, deve estar relacionado com outro princípio que, pode-se dizer, delimita seu significado. Os princípios vão, desse modo, definindo-se mutuamente.

E nesses termos que não ha, propriamente, na argumentação de Darwin, independencia conceitual entre as premissas e nem mesmo entre as premissas e a conclusão. Pois a propria ideia de luta pela existencia (premissa do argumento) engloba a ideia de seleção natural, de preservação das variações uteis, em seu quadro (conclusão do argumento), de modo que a luta pela existência precisa da seleção natural, enquanto descrição de um mecanismo que a torna objetiva. Ou seja, a luta pela existência precisa de uma tradução operacional que e dada pela seleção natural, a qual permite aplica-la empiricamente. Caso não houvesse a possibilidade de aplicabilidade empirica, a luta pela existencia seria apenas uma ideia, uma concepção não-efetivada.

Nesse ambito, pode-se dizer que a conclusão e parte definitiva das premissas, assim como as premissas a definem. O procedimento cognitivo recorrente nos remete, desse modo, a uma racionalidade interativa, ou seja, que trabalha com os termos de que dispõe de modo a defini-los mutuamente, agindo a definição de um termo na compreensão da definição de outro.

2.2 Fundamentos da teoria darwiniana

De um exame dos fundamentos da teoria darwiniana, a partir de um exame do papel da domesticação através do uso da analogia e das comparações na estruturação da argumentação de Darwin, encontramos procedimentos argumentativos relevantes para a defesa de sua tese. Tais procedimentos permitirão uma análise dos processos cognitivos atuantes que, por sua vez, permitirão uma análise de aspectos relevantes para a determinação da racionalidade na explicação darwiniana.

A grande força cognitiva do exame da domesticação esta nas seguintes situações (1) proporcionar conteúdo para a

analogia entre o estado de domesticação e o estado de Natureza, (2) proporcionar um apelo ao familiar, funcionando como um recurso pedagógico, (3) proporcionar uma situação de teste para a questão da seleção natural

A analogia é definida por Darwin no glossário de sua obra como sendo a semelhança de estrutura proveniente de funções semelhantes e aí aplicada a identificação de estruturas análogas em seres vivos. Mas pode também ser usada como um processo explicativo que serve para comparar o que ocorre em diferentes estados, como o da domesticação (onde atua a seleção pelo homem) e o da natureza (onde opera a seleção natural), por força da semelhança de estrutura entre ambos estados provenientes de funções semelhantes nele desempenhadas por seus elementos constitutivos. Que Darwin vê na analogia também um modo de raciocinar ou estabelecer inferências, como base/suporte para crença ou raciocínio baseado em similaridades funcionais de estados ou situações que estejam sendo comparadas, ou na referência a fatos e casos “análogos,” e muito claro, ao longo de todos os seus capítulos, inclusive em seu capítulo conclusivo, onde abundam as referências a visões “análogas” e a raciocínio/juízo “por analogia.” Pode-se mesmo dizer que a utilização de “analogia,” “análogo” e “analogico” para designar similaridades biológicas predomina apenas no capítulo XIV, onde trata dos casos de classificação, morfologia e embriologia. De resto, predomina amplamente sua utilização como modo de raciocinar ou estabelecer bases para raciocínios e juízos, servindo, assim, de procedimento cognitivo/explicativo. O apelo a “analogia” desempenha função central não apenas nas cruciais relações entre o estado de domesticação (seleção pelo homem) e o de natureza (seleção natural), mas em outros momentos decisivos da teoria, como no seu tratamento da imperfeição dos registros geológicos (capítulo X)

Com tal centralidade na argumentação darwiniana, a analogia serve de “ponte” para passar do estado doméstico para o estado natural, sendo aí utilizada não como um simples recurso retórico, mas lógico. Pois estabelece que tipos de relações (de consequência, de dependência, etc.) são determinantes quando se compara certos estados de coisas, permitindo o estabelecimento de um modelo lógico-conceitual próprio com o qual a racionalidade trabalhara. E, nesses termos, não simplesmente um processo ilustrativo, mas, sim, cognitivo, pois através dela há uma pretensão de aquisição do conhecimento com conteúdos lógicos e objetivos. Há, assim, já de início, no processo explicativo realizado pela *Origem*, espaço para recursos como o da analogia, que, pelo uso que deles faz Darwin, ganham um *status* cognitivo e explicativo do qual não desfrutam habitualmente nas análises tradicionais das estruturas argumentativas.

O modo como se efetiva a comparação entre o estado de domesticação e o estado natural, via analogia, nos reporta a questão da luta pela existência, na medida em que, ao se considerar a domesticação como provendo um modelo analógico, e possível afirmá-la como permitindo investigar a força da seleção natural na Natureza que, por sua vez, é retratada como luta pela existência. Mas, para admitir que se trata de um caso de analogia, ou seja, de admissão da semelhança de estrutura pela semelhança de funções, nos reportamos a um procedimento que recorre a outras etapas da argumentação de modo projetivo. Pois, para comparar analogicamente o estado de domesticação e o estado selvagem, e preciso recorrer à noção de luta pela existência (capítulo III), contendo a noção de Natureza, que carrega consigo a noção de seleção natural. O que proporciona fundamento à analogia e uma visão de Natureza que, uma vez alcançada, permite retomar a questão da domesticação e, então, entender seu papel na argumentação darwiniana.

Nesse contexto, chega-se a uma racionalidade que trabalha em termos de recorrência e comparações. Pois a própria disposição dessas noções, no texto darwiniano, apresenta-se de tal modo que as questões da domesticação e do estado de Natureza, tratadas nos dois primeiros capítulos da *Origem das Espécies*, são justificadas pela noção de luta pela existência, tratada no terceiro capítulo da obra. A visão de Natureza em termos de luta pela existência justifica tanto a função analógica da domesticação, como pode justificar a própria domesticação como situação de teste.

A luta pela existência justifica a função analógica da domesticação, na medida em que serve de fundamento para a analogia. Pois cria uma exigência de mudança, de adaptação e de sobrevivência de determinadas formas em detrimento de outras, expressando um análogo do processo seletivo realizado pelo homem na domesticação, e justifica a própria domesticação como situação de teste para a hipótese da seleção natural como mecanismo pelo qual novas espécies são produzidas na Natureza. Isso porque a visão ampla de Natureza, encerrada no conceito de luta pela existência, vai permitir entender o estado de domesticação como uma espécie de nicho dentro de um quadro maior da Natureza.

Assim, o exame dos fundamentos da teoria darwiniana revela uma argumentação estruturada por etapas nas quais se tem que ir e vir. Nessa estruturação, parte-se do primeiro capítulo, passando-se para o segundo e, então, chegando-se ao terceiro capítulo, obtêm-se elementos que permitem voltar aos capítulos antecedentes e entendê-los. O que mostra uma narrativa argumentativa não-linear (que se encontra ao longo de toda obra), a qual se expressa em termos de mútua definição de suas principais noções constituintes.

2.3 O conceito darwiniano de “causa”

O conceito darwiniano de “causa” pode ser associado a várias significações que permitem entender “causa,” num primeiro momento, como uma entidade com uma dimensão objetiva que existe independentemente de ser conhecida. Nesses termos, e um meio, agencia ou poder de modificação ou de produção de certos acontecimentos na Natureza. Num segundo momento, “causa” pode ser entendida nos termos de uma regularidade, ordem ou não-chance, levando, assim, a uma visão de Natureza como “sistema” (dotada de autonomia, de princípios próprios de determinação)

O conceito darwiniano de “causa” exhibe uma dupla dimensão, duplicidade essa igualmente presente no conceito darwiniano de Natureza. Primeiramente, a Natureza pode ser entendida, enquanto um “poder em ação,” como seleção natural. Esse poder, entendido causalmente, opera “aperfeiçoando,” o que sugere uma “causalidade teleológica” operando, em termos de fins e funções, naturalmente e gradualmente no aperfeiçoamento dos seres. Nesse sentido, a “sobrevivência do mais apto” seria o fim maior do sistema.

Mas essa dimensão do conceito de Natureza remete à consideração do todo, da Natureza (como “sistema”) e de todas as suas relações, que não se reduzem a esse poder de aperfeiçoamento. Pois, a partir do momento em que há uma força (causa) que atua num ser, permitindo o aperfeiçoamento, esse aperfeiçoamento ocorrerá levando-se em conta a natureza do organismo e as condições exteriores nas quais tal organismo está inserido, cujas relações também comportam explicações nos termos usuais de causalidade “não-teleológica.” A seleção natural seria um dos princípios, ainda que privilegiado, desse sistema de relações.

Tais considerações levam a pensar numa determinada visão de Natureza, que reporta a uma luta pela existência, a

qual, por sua vez, reporta ao processo de seleção natural. E nesse âmbito que, ao se relacionar seleção natural, luta pela existência e a visão de Natureza apresentada pelo autor, temos a seleção natural (noção central de toda a *Origem das Espécies*) definida em termos de luta pela existência e essa, em termos de uma visão de Natureza que é dada, algumas vezes, como sendo a própria seleção natural. Assim, seleção natural, luta pela existência e Natureza são conceitos que, nas suas definições, se englobam.

A luta pela existência, usada no sentido amplo, como Darwin acentua, funciona como “causa,” como condição necessária e suficiente da transformação de variedades (espécies nascentes) em espécies verdadeiras e distintas, de adaptações que ocorrem nos organismos e da formação de grupos de espécies (gêneros), enquanto a “norma” que preside o curso “natural” dos eventos⁴. Nesses termos, não pode haver luta pela existência sem que tais resultados ocorram, nem tais resultados ocorrerão sem a luta pela existência. Tal relação se dá porque o resultado está contido na própria condição, isto é, os resultados descritos, que constituem o que se chama de seleção natural, somente fazem sentido se entendidos nos termos do próprio conceito de luta pela existência. O amplo quadro da luta pela existência oferece um critério para se estabelecer a utilidade da variação, que envolve a questão da aptidão, das variações a serem preservadas e das variações a serem eliminadas.

Há, assim, uma relação causal, não no sentido de independência descritiva entre causa e efeito como fenômenos distintos e sequencialmente apresentados. É possível estabelecer distinções, afirmando que a luta pela existência é o todo e aquilo que se descreve com a seleção natural é uma parte desse todo. É possível descrever o efeito (seleção natural) e não o todo (luta pela existência), ou descrever o todo sem destacar esse efeito particular, mas não é possível ter o

sentido para o que se descreve como luta pela existência (causa) e o sentido para o que se descreve como seleção natural (efeito) de forma independente

Esse ponto acentua a questão da relação todo-partes. Essa relação, na argumentação darwiniana, não é segmentária, ou seja, somente entre partes, mas é, sim, uma relação do todo com as partes que o constituem, não de maneira a se entender o todo sem as partes e vice-versa, mas de maneira tal que o todo define as partes e estas o definam – o que conduz a uma racionalidade interativa e recorrente, no sentido de operar em ligação, conexão e englobamento de termos

2.4 Os padrões explicativos darwinianos

De uma análise do conceito darwiniano de “explicação” e dos padrões explicativos encontrados na *Origem das Espécies*, é possível depreender uma multiplicidade explicativa que se mostra, em diferentes contextos, de diferentes maneiras, não expressando, nesses termos, um padrão rígido

A “explicação” darwiniana pode ser entendida principalmente como (1) compreensão do significado dos fatos, no sentido de que esclarece fatos segundo determinadas visões teóricas, (2) dar razões, tais como fatos e princípios, estudos, autoridade científica, valores e condições sociais e psicológicas, para a sustentação/corroboração de crenças, suposições e expectativas, (3) busca da(s) causa(s), (4) um longo argumento que se expressa através de argumentos dedutivos e raciocínios de probabilidade, (5) um conjunto de procedimentos e estratégias argumentativas utilizados para a sustentação do argumento. Assim, os critérios para uma explicação ser considerada eficaz são (1) assinalar razões para tornar a ocorrência de determinado acontecimento algo inteligível, simples e regular, (2) permitir prever

situações, (3) inferir padrões de comportamento, (4) permitir a própria determinação de quais sejam os fatos relevantes para serem explicados, e (5) responder a dificuldades e objeções

É possível, então, inferir, da multiplicidade conceitual de “explicação,” uma multiplicidade de padrões e níveis explicativos. Há explicações causais em termos de regularidades que expressam leis (causa englobando uma série de fatores) ou explicações em termos de tendências (do que deve ser realizado, podendo não o ser). Há explicações que dão conta de fatos, princípios, padrões comparativos e crenças (modos de ver). Há explicações teleológicas, dadas em termos de meios, fins, resultados e propositos.

Mas a “explicação” darwiniana pode, também, ser caracterizada por certos procedimentos e estratégias argumentativas presentes numa multiplicidade de contextos explicativos que, por sua vez, conduzem a uma racionalidade múltipla e contextual. É nesse âmbito que procedimentos tais como observação e experimento, estudo de “casos exemplares,” diagramas, ilustrações, comparações, analogias e uso de metáforas, e estratégias argumentativas, tais como apelo ao familiar, apelo a ignorância, comparação de questões (procura apresentar sua teoria como a melhor alternativa explicativa), tratamento de dificuldades e objeções a teoria, exploração de evidências favoráveis as afirmações apresentadas e jogo do atual e do possível, dão suporte e poder explicativo a teoria darwiniana como um todo, permitindo a sustentação das afirmações do autor.

Essa multiplicidade explicativa faz, então, com que os padrões explicativos interajam com o contexto em que estejam sendo aplicados. Assim, o procedimento cognitivo a se realizar, para a compreensão daquilo que se quer explicar, e um procedimento em que há a interação do sujeito realizador do processo cognitivo com o contexto em que

esta sendo explicado determinado fenômeno Isso remete a um processo racional interativo e contextual que nos conduz a multiplicidade da racionalidade e das “razões” que são oferecidas, caracterizando essa racionalidade em termos de um balanço de “razões ”

3 A “racionalidade” a partir dos usos e significados de “razão” e/ou cognatos na *Origem das Espécies*

A sexta edição da *Origem das Espécies* não apresenta nenhuma ocorrência do termo “racionalidade” A presente análise visa, portanto, a exploração de “razão,” “desarrazoado,” “razoavelmente,” “raciocínio” e “racional” que, no texto de Darwin, expressam um total de cento e oito ocorrências e permitem a apreensão da “racionalidade” aí existente

Nesse âmbito, da identificação e exame de tais termos, é possível compreender “racionalidade” como não revelando, aparentemente, nenhum traço novo Apresenta-se, em termos de “razão,” como faculdade (que envolve raciocínio, pensamento, opinião, julgamento, reflexão, deliberação), como produto (resultado de uma atividade ou operação da razão como faculdade), como fundamento de crenças (produzido pela “faculdade racional” ou por fatores que fundamentam a ação dessa faculdade) e como a explicação oferecida (articulação dos elementos da razão como faculdade e da razão como produto) A apreender-se das próprias palavras darwinianas, “razão” apresenta-se como

- Faculdade de deliberar, de interferir sobre algo mediante reflexão, de avaliar e estabelecer um argumento

How unconsciously many habitual actions are performed, indeed not rarely in direct opposition to our conscious will! Yet they may be modified by the will or *reason* ' (Darwin 1993, p. 318)

- Produto de uma faculdade que pode trabalhar em conjunto com a imaginação para discussão do fundamento de nossas crenças

But supposing for an instant, in this and other such cases, that the record of the first appearance and disappearance of the species was complete, which is far from the case, we have no *reason* to believe that forms successively produced necessarily endure for corresponding lengths of time ⁶ (Darwin 1993, p 467)

Nota-se que é necessário supor, no sentido de imaginar uma dada situação (“que o registro do primeiro aparecimento e desaparecimento das espécies foi completo”), tomá-la como verdadeira e, a partir daí, chegar a uma conclusão em que tal suposição é descartada. A razão trabalha, assim, conjuntamente com a imaginação, fornecendo um produto que, no caso, examina o fundamento das crenças

- Explicação do porque, da causa de dado fenômeno

We can sometimes see the *reason* why one tree will not take on another, from differences in their rate of growth, in the hardness of their wood, in the period of the flow or nature of their sap, &c , but in a multitude of cases we can assign no *reason* what ever ⁷ (Darwin 1993, p 376)

- Fundamento de uma crença

With sterile neuter insects we have *reason* to believe that modifications in their structure and fertility have been slowly accumulated by natural selection ⁸ (Darwin 1993, p 380)

A análise desses significados permite a apreensão do conceito de racionalidade na *Origem das Espécies*, na medida em que afloram de trechos do texto darwiniano e se revelam

como necessariamente relacionados, apresentando a “racionalidade darwiniana” através de múltiplos aspectos. Esses significados não podem ser considerados independentemente das suas relações uns com os outros, mas podem uns e outros se apresentar, em contextos específicos do texto darwiniano, como predominando sobre os demais. Essa predominância, que permite com que se destaque um significado ao invés de outros, e um modo de privilegiar um começo de análise que, aprofundada, nos revela a rede explicativa darwiniana e um conceito múltiplo e interativo de racionalidade.

A “racionalidade” daí apreendida fundamenta tanto crenças, suposições e hipóteses, quanto dúvidas a respeito dessas, sendo, por sua vez, fundamentada por diferentes elementos, tais como evidências fatuais (cadeia de fatos), autoridade científica, consenso da comunidade científica e princípios gerais do pensamento. Ao mesmo tempo, porém, apresenta-se como condição do estabelecimento desses fundamentos.

Dessa característica da “racionalidade,” de fundamentar e ser fundamentada, surge a particularidade do enfoque darwiniano. O movimento conceitual da “racionalidade darwiniana” apresenta uma rede que mostra a preeminência de um todo definido pela sua relação com as partes que o constituem. As partes são os múltiplos significados de “racionalidade” no conceito darwiniano. Essa relação revela uma dependência entre esses múltiplos significados. Cada significado abriga, na sua conceituação, os demais, na medida em que fazem parte do todo expresso pela definição de “racionalidade.” Essa dependência mostra um movimento conceitual não-linear, recorrente, que retoma e projeta em novos contextos os significados envolvidos, revelando procedimentos de interação e mútua definição conceitual. O conceito de racionalidade será constituído por esses significados.

e suas relações. Por outro lado, esses significados dependerão do conceito de racionalidade como um todo, pois sua determinação dependerá daquela interação e mútua definição.

Ha, desse modo, uma ligação e englobamento de termos que interagem em diferentes planos explicativos e que permitem a afirmação de diferentes níveis de objetos de investigação e conhecimento. Das palavras de Darwin, depreende-se isso:

Reason tells me, that if numerous gradations from a simple and imperfect eye to one complex and perfect can be shown to exist, each grade being useful to its possessor, as is certainly the case, and if such variations should be useful to any animal under changing conditions of life, then the difficulty of believing that a perfect and complex eye could be formed by natural selection, though insuperable by our imagination, should not be considered as subversive of the theory.⁹ (Darwin 1993, p. 228)

Nota-se, do trecho acima, que “razão” surge como uma faculdade que estrutura um certo raciocínio. O exercício dessa faculdade dá-se através de sua ação com outras faculdades cognitivas, como a imaginação. É possível, assim, depreender uma relação razão/imaginação que exprime uma possível ação conjunta de ambas e a chegada a uma conclusão que tem como suporte último a “razão,” mas que não desconsidera a ação da imaginação como podendo contribuir ao processo cognitivo. As conotações que tal ação conjunta confere a “razão” como faculdade também contribuem para as conotações que “razão” recebe como “produto,” no caso, o próprio raciocínio estruturado, como “fundamento de crenças,” na medida em que tal raciocínio permite a sustentação de um dado ponto de vista, e como “explicação,” na medida em que é exibida a relação entre o fundamento e a crença e o próprio produto (raciocínio) es-

clarece, explica determinado fenômeno. É expressa, desse modo, a relação do todo (conceito de racionalidade) e das partes (significados constituintes do conceito)

E nesse contexto que se procura, a seguir, caracterizar esses significados (a saber, razão como faculdade, produto, explicação e fundamento de crenças), procurando-se mostrar o que exprimem e como se relacionam entre si

3.1 “Razão” como faculdade

A “faculdade racional” em Darwin expressa uma forte tendência de trabalho junto a memória e a imaginação, permite reações emotivas, como a admiração, e pode estar presente, de um certo modo ou “numa pequena dose,” em animais inferiores. Darwin expressa isso de maneira ostensiva, como é possível observar nos trechos a seguir

“Razão” expressa uma faculdade que, conjuntamente com a memória (faculdade de reter ideias), permite ao seu possuidor pesar argumentos a favor e contra determinada teoria que esteja sendo defendida. O “pesar” argumentos, conduz, em última análise, a uma noção de comparação de argumentos (a favor e contra determinada teoria)

When thus marshalled, they make a formidable array, and as it forms no part of Mr. Mivart's plan to give the various facts and considerations opposed to his conclusions, no slight effort of *reason* and memory is left to the reader, who may wish to weigh the evidence on both sides ¹⁰ (Darwin 1993, p. 275)

“Razão” expressa uma relação com a imaginação, mostrando como tais faculdades vão se comportar, ou seja, mostrando a ação conjunta de ambas de maneira a permitir com que se chegue a uma conclusão inteligível, com a razão dirigindo a imaginação

To arrive, however, at a just conclusion regarding the formation of the eye, with all its marvellous yet not absolutely perfect characters, it is indispensable that the *reason* should conquer the imagination ¹¹ (Darwin 1993, p 231)

“Razão” se apresenta como uma faculdade que permite comparações e, através da formação de juízos, permite a avaliação dessas comparações, além de conduzir a reações emotivas, como a admiração

If our *reason* leads us to admire with enthusiasm a multitude of inimitable contrivances in nature, this same *reason* tells us, though we may easily err on both sides, that some other contrivances are less perfect ¹⁷ (Darwin 1993, p 257)

“Razão” se mostra como julgamento, no sentido de formação de juízos, presente até mesmo em animais inferiores (“even with animals low in the scale of nature”), expressando uma condição “natural,” onde há uma diferença de “grau” (dose) entre os seres, e proporcionando um entendimento tácito, não sendo apenas um exercício formal de esclarecimento de relações, mas algo que está difuso (“but every one understand what is meant”) na avaliação-e-resposta a uma dada situação

() every one understands what is meant, when it is said that instinct impels the cuckoo to migrate and to lay here eggs in other birds' nests. An action, which we ourselves require experience to enable us to perform, when performed by an animal, more especially by a very young one, without experience, and when performed by many individuals in the same way, without their knowing for what purpose it is performed, is usually said to be instinctive. But I could show that none of these characters are universal. A little dose of judgment or *reason*, as Pierre Huber expresses it, often comes into play, even with animals low in the scale of nature ¹³ (Darwin 1993, p 318)

É possível afirmar, da análise das palavras de Darwin, que a “faculdade racional” trabalha em conjunto com a faculdade imaginativa, não no sentido de correção dos atos imaginativos, mas no sentido de consideração desses atos para o todo argumentativo que permite a sustentação ou rejeição de uma teoria e desencadeia um processo de aquisição do conhecimento. A “faculdade racional” darwiniana revela-se, assim, como a faculdade através da qual se concebe o objeto, percebendo-o com os “olhos” da imaginação. A “faculdade racional” se mostra, nesses termos, como uma faculdade que permite “ver” as coisas.

Essa faculdade é, em princípio, uma faculdade humana que permite o conhecimento. Mas, o modo como o permite, revela um elenco de atividades que podem ser comuns ao homem e aos animais considerados inferiores na escala da natureza (por exemplo a atividade de julgar). Extraímos isso claramente do trecho citado acima, onde Darwin afirma: “A little dose of judgment or reason, as Pierre Huber expresses it, often comes into play, even with animals low in the scale of nature.” Não se defende uma igualdade de desenvolvimento dessa faculdade em homens e animais inferiores, mas não se deixa de considerar a possibilidade de tal faculdade revelar-se em ambos, ainda que nem sempre de maneira completa, mostrando-se como uma condição “natural” ao homem como ser biológico.

3.2 “Razão” como produto

A “faculdade racional,” por sua vez, oferece, como produto de sua atividade, “razões” diversas que permitem uma melhor definição do que seja tal faculdade, assim como esta permite uma melhor caracterização do que são e do que expressam essas “razões.” Dos exemplos abaixo, é possível extrair diferentes níveis de “razões” que revelam essa mútua

interação (“faculdade racional”/“razões”) que, por sua vez, conduz a interação desses significados com os significados de “razão” como fundamento de crenças e como explicação

No fixed law seems to determine the length of time during which any single species or any single genus endures. There is *reason* to believe that the extinction of a whole group of species is generally a slower process than their production if their appearance and disappearance be represented, as before, by a vertical line of varying thickness the line is found to taper more gradually at its upper end, which marks the progress of extermination, than at its lower end, which marks the first appearance and the early increase in number of the species ¹⁴ (Darwin 1993, 450)

“Razão,” no presente trecho, apresenta-se como suporte para a sustentação de um dado ponto de vista, com base em toda uma elaboração teórica. Essa elaboração teórica mostra-se como um produto de uma certa faculdade. Esse produto, ao permitir a sustentação de um ponto de vista, surge como um fundamento racional que permite a explicação de um dado fenômeno. Há, nesses termos, a interação faculdade/produto/fundamento/explicação.

As “razões” podem ser gerais e vagas e, mesmo assim, permitirem a explicação de determinados fenômenos. Nota-se que, para assinalar tais “razões” (vagas e gerais), e necessária uma faculdade que as reconheça como tal, estando o entendimento destas (razões) condicionado ao entendimento da faculdade então ligada a elas.

Except by assigning such general and vague *reasons*, we cannot explain why, in many quarters of the world, hooved quadrupeds have not acquired much elongated necks or other means for browsing on the higher branches or trees ¹⁵ (Darwin 1993, p. 281)

Ha, como e possível depreender dos trechos acima, uma estreita ligação entre “faculdade racional”/“razões” Pois compreende-se as “razões,” na medida em que estas interagem com a “faculdade racional,” sendo necessaria uma constante recorrência, para o entendimento dessas “razões,” ao significado de “razão” como faculdade Esse significado e, por sua vez, melhor elucidado, vendo-se o significado dos seus produtos (razões) Ha, assim, uma rede de ligações que inclui a mutua definição das partes envolvidas

Nesses termos, e possível afirmar que o entendimento do “produto racional” darwiniano esta condicionado ao entendimento do significado da “razão” como faculdade, bem como que, na elucidação da relação entre faculdade e produto, este revela-se, por sua vez, condição de inteligibilidade de tal faculdade

Depreende-se, assim, das palavras darwinianas, um conceito de racionalidade que expressa uma rede significativa O produto surge de uma atividade da “faculdade racional” Ao mesmo tempo, serve de fundamento de crenças e hipóteses, revelando que, tanto a definição de “razão” como faculdade quanto a definição de “razão” como fundamento de crenças e hipóteses são parte essencial para a caracterização do “produto racional,” pois este somente e entendido se for considerado na perspectiva de uma atividade (por exemplo a atividade de reconhecimento de algo da “faculdade racional”) Mas tal faculdade e entendida no âmbito do que produz, sendo, portanto, definida na perspectiva desse produto Ha, novamente, a interação e a recorrência no movimento conceitual dos significados que expressam a “racionalidade darwiniana” Essa interação se mostra não somente no significado da “razão” como produto, onde as proprias “razões” permitem a interação e fundamentação de diferentes contextos explicativos, mas no significado de “razão”

como faculdade, fundamento de crenças e explicação, sendo expressa, novamente, uma mútua definição de significados

3.3 “Razão” como fundamento de crenças

O “fundamento racional” darwiniano é produzido pela “faculdade racional” ou por fatores que fundamentam a ação dessa faculdade, revelando, mais uma vez, a interação e recorrência no movimento conceitual da racionalidade aí presente

A compreensão do significado de “razão” como “fundamento de crenças” torna-se possível no momento em que tal fundamento é entendido como elemento constituinte do significado de “razão” como “faculdade,” “produto” e “explicação,” e como resultado da interação desses significados entre si e com toda rede argumentativa darwiniana. Esse movimento conceitual revela-se no instante em que, da análise da faculdade/produto/explicação racionais darwinianos, extraímos o fundamento de crenças como produto da ação da “faculdade racional,” como se observa abaixo

Mr Isidore Geoffroy Saint Hilaire, in his lectures delivered in 1850 (of which a Resume appeared in the ‘Revue et Mag De Zoolog,’ Jan 1851), briefly gives his *reason* for believing that specific characters “sont fixes, pour chaque espece, tant qu’elle se perpetue au milieu des memes circonstances ils se modifient, si les circonstances ambiantes viennent a changer”¹⁶ (Darwin 1993, p 13)

Extrai-se, do presente trecho, “razão” como produto de uma atividade, da “faculdade racional,” de inferir princípios¹⁷ que regem a ocorrência de propriedades observáveis e levam a sustentação de determinado ponto de vista. Essa “razão,” por sua vez, é estabelecida pela “faculdade racio-

nal,” que a ve como fundamentando aquele princípio e levando a sustentação de um certo modo de ver

E nesses termos que, no momento em que se entende o “fundamento racional” como um produto, esse (fundamento) carrega consigo toda a rede de relações que mantém com a faculdade da qual e produto. Essa faculdade, por sua vez, relaciona-se com as diversas “razões” oferecidas por Darwin, revelando-as (razões) como uma simples criação dessa faculdade ou como o reconhecimento de algo “dado,” enquanto provendo um fundamento para a crença que provê a explicação. Dos trechos abaixo, se extrai isso

As several of the *reasons* which have led me to this belief [*reflere se a crença de que as diferentes raças de pombos domésticos descendem do pombo torcaz*] are in some degree applicable in other cases, I will here briefly given them. If the several breeds are not varieties, and have not proceeded from the rock pigeon, they must have descended from at least seven or eight aboriginal stocks, for it is impossible to make the present domestic breeds by the crossing of any lesser number. Now, for instance, could a pouter be produced by crossing two breeds unless one of the parent stocks possessed the characteristic enormous crop?¹⁸ (Darwin 1993, p. 42)

“Razões” podem ser entendidas, no presente trecho, como um produto de uma operação do entendimento que reconhece nos fatos que lhes são dados uma fundamentação geral a vários casos, abrangendo vários contextos, permitindo, assim, uma ligação entre esses contextos. Essas “razões” podem ser entendidas como um produto, na medida em que há toda uma operação, uma elaboração teórica que permite a chegada a uma certa conclusão. Desse modo, pode-se dizer que essas “razões” são expressas em termos de elaborações teóricas, servindo, assim, de “fundamento racional”

que, por sua vez, pode ser entendido como a “explicação” oferecida

From these several *reasons*, namely the improbability of man having formerly made seven or eight supposed species of pigeons to breed freely under domestication, these supposed species being quite unknown in a wild state, and their not having become anywhere feral, these species presenting certain very abnormal characters, as compared with all other Columbidae, though so like the rock pigeon in most respects, - the occasional reappearance of the blue colour and various black marks in all the breeds, both when kept pure and when crossed, and lastly, the mongrel offspring being perfectly fertile ¹⁹ (Darwin 1993, p 46)

As várias “razões” elencadas por Darwin, como é possível observar na passagem acima, são o produto de toda uma operação teórica (envolvendo comparações) que, conjugada a evidências fatuais, permite ao autor afirmar a improbabilidade da ocorrência de certos fenômenos de maneira fundamentada

There is *reason* to believe that King Charles’ spaniel has been unconsciously modified to a large extent since the time of that monarch ²⁰ (Darwin 1993, p 54)

No trecho acima, “razão” surge como fundamento de uma crença, através de evidências indiretas

Como se observa das passagens acima, as “razões,” expressas por evidências fatuais, elaborações teóricas e evidências indiretas, revelam a mútua definição dos significados que constituem a “racionalidade darwiniana,” a saber, razão como faculdade/produto/fundamento/explicação de crenças, enquanto da interação desses significados aquelas “razões” recebem maior elucidação

E nesses termos que o “fundamento racional” revela, novamente, a mutua definição dos significados da “racionalidade darwiniana ”

3 4 “Razão” como explicação

A explicação darwiniana expressa a articulação da “faculdade racional” e do “produto racional” darwinianos, revelando, mais uma vez, uma racionalidade que se apresenta como multifacetica e interativa

O entendimento do significado de razão como “explicação” so e possível no momento em que se considera a “razão” como faculdade, produto e fundamento de crenças. Pois, para “faculdade” e “produto” serem articulados e resultarem numa “explicação” inteligível, deve ser estabelecida uma relação entre ambos (faculdade/produto), de tal modo que seja possível tomar esse produto como fundamento explicativo de uma crença e apontar ao fundamento, dado pela “faculdade racional,” para esse produto enquanto elemento explicativo

E nesses termos que a explicação darwiniana exprime as relações e características de faculdade/produto/ fundamento, estando esses significados contidos na conceituação de “explicação” como compreensão do significado dos fatos, busca da(s) causa(s), oferecimento de razões, um longo argumento, um conjunto de procedimentos e estratégias argumentativas. Ao mesmo tempo, essa conceituação se apresenta como condição de inteligibilidade dos significados da racionalidade em termos de faculdade/produto/ fundamento, enquanto os articula e permite a clareza de suas funções e de suas relações, entre si e com outros elementos da rede argumentativa da teoria de Darwin

Assim, a “razão,” enquanto “explicação,” expressa em termos de articulação faculdade/produto, e depreendida das palavras de Darwin, como

- Permitindo o esclarecimento do porquê, da causa de determinados fenomenos

Our ignorance of the laws of variation is profound. Not in one case out of a hundred can we pretend to assign any *reason* why this or that part has varied. But whenever we gave the means of instituting a comparison, the same laws appear to have acted in producing the lesser differences between varieties of the same species, and the greater differences between species of the same genus ²¹ (Darwin 1993, p. 209)

No presente trecho, depreende-se “razão” como explicação do porque, da causa de determinado fenomeno acontecer, “razão” exprimindo, nesses termos, um fator causal expresso em termos de lei, ainda que, na maioria das vezes, nossa ignorância seja profunda quanto a essa lei

- Buscando esse esclarecimento através de meios naturais, não sobrenaturais, dados a luz de uma concepção, de um modo de ver

It would be difficult to give any rational explanation of the affinities of the blind cave animals to the other inhabitants of the two continents on the ordinary view of their independent creation ⁷ (Darwin 1993, p. 180)

- Supondo a ação de causas ou condições determinantes, ainda que desconhecidas

He [refere se a A. De Candolle] specifies above a dozen characters which may be found varying even on the same branch,

sometimes according to age or development, sometimes without any assignable *reason*²³ (Darwin 1993, p 75)

- Fundamentando crenças

We have every *reason* to believe that many of these doubtful and closely allied forms have permanently retained their characters for a long time²⁴ (Darwin 1993, p 70)

O modelo da explicação darwiniana e o da explicação causal

Over all these causes of Change, the accumulative action of Selection, whether applied methodically and quickly, or unconsciously and slowly but more efficiently, seems to have been the predominant Power²⁵ (Darwin 1993, p 64)

According to the ordinary view of each species having been independently created, we should have to attribute this similarity in the enlarged stems of these three plants, not to the vera causa of community of descent, and a consequent tendency to vary in a like manner, but to three separate yet closely related acts of creation²⁶ (Darwin 1993, p 201)

A “explicação causal” darwiniana mostra a interação dos significados de “explicação de causas,” “explicação baseada em faculdade natural” e “fundamento de crenças” Pois, a explicação por causas fortalece os significados de explicação como fundamento de crenças, bem como o de explicação baseada em faculdade natural Esses dois últimos significados de explicação permitem, baseando-se numa faculdade natural, a integração dessa explicação com os demais significados que expressam a “racionalidade darwiniana” Nesses termos, a “razão” como explicação expressa uma não-linearidade, uma recorrência que permite a interação das significações de explicação entre si com a “razão” como fa-

culdade, produto e fundamento de crenças. O que mostra, novamente, uma mútua definição de significados e uma ligação que expressa uma rede de “razões” que desempenha papel fundamental no entendimento da teoria de Darwin.

4 A “racionalidade darwiniana” da *Origem das Espécies*

A partir da análise feita dos padrões explicativos darwinianos da *Origem das Espécies*, onde o autor mostra dificuldades e pontos que fortalecem sua teoria, explorando, em diferentes níveis, a aceitação de suas afirmações, e do exame dos usos e significados de “razão” e/ou cognatos, é possível extrair uma “racionalidade” que, pode-se dizer, é inovadora — uma racionalidade múltipla, multifacetada, interativa e recorrente.

Num primeiro momento, a “racionalidade” apreendida dos padrões explicativos da obra em questão, dada em termos de procedimentos cognitivos, exibe a estrutura de um argumento, permitindo o estabelecimento de princípios (premissas) dos quais se deduz uma conclusão. Permite também o reconhecimento das relações possíveis desses princípios (premissas) com a conclusão deles obtida e a conformação da experiência a ideias que a tornam inteligível. É nesse sentido que a “racionalidade darwiniana” age no estabelecimento de relações, não apenas no sentido de independência e linearidade, mas sobretudo no sentido de recorrência e mútua definição das partes relacionadas.

Essa “racionalidade,” através do exercício de sua capacidade latente de captar elementos da experiência e “manipular” tais elementos de acordo com o contexto em que serão aplicados, permite a aquisição de conhecimento. Numa argumentação, essa “racionalidade” permitira a realização de um processo comparativo de visões e, nesse proces-

so, atuara concatenando, realizando inferências, determinações e seleções de elementos relevantes, permitindo predizer determinadas situações e padrões de comportamento

A “racionalidade darwiniana,” ao permitir o estabelecimento de relações não-lineares, permite definir relações do tipo todo-partes de uma maneira peculiar – de definição, de determinação do significado do todo pelas partes e das partes a partir do todo. Trabalha com um modelo logico-conceitual refletido no enfoque proprio que se encontra na sua abordagem de questões tais como “explicação” e “causalidade,” e permite a aquisição de conhecimento, não no sentido de um conhecimento científico acumulado pela sua obtenção através de um método unico para varios contextos cognitivos, mas no sentido de um conhecimento que varia e se modifica de acordo com o contexto de teorização, de análise e de pesquisa em que se insere

A “racionalidade” dos padrões explicativos darwinianos permite também uma atividade com adequação teórico-fatual, não no sentido simples de comparação de uma teoria com uma experiência, mas no sentido de permitir procedimentos cognitivos que comparam teorias entre si, experiências entre si e também teorias e experiências entre si

Ha “razões” lógicas e empíricas que são consideradas no âmbito proprio de diferentes estruturas, mas estas não são as unicas “razões” consideradas por Darwin. Da análise de toda sua estrutura argumentativa e do conceito de racionalidade daí extraído, e possível afirmar que a perspectiva darwiniana sugere uma nova interpretação do que sejam “boas razões”. Ha uma multiplicidade de “razões,” tais como consenso da comunidade científica e apelo a autoridade científica — Darwin constantemente referindo-se a reputados experimentadores e filósofos naturais com trabalhos que provêem apoio a sua teoria, apelo ao familiar e a simplificação do trabalho

Until becoming acquainted with these facts [refere se a fenómenos de cruzamentos e observações embriológicas], I was unwilling to believe in the frequent early death of hybrid embryos, for hybrids, when once born, are generally healthy and long lived, as we see in the case of the common mule²⁷ (Darwin 1993, p 382)

When the views advanced by me in this volume, and by Mr Wallace, or when analogous views on the origin of species are generally admitted, we can dimly foresee that there will be a considerable revolution in natural history Systematists will be able to pursue their labours as at present, but they will not be incessantly haunted by the shadowy doubt whether this or that form be a true species This, I feel sure and I speak after experience, will be no slight relief²⁸ (Darwin 1993, p 643)

E capacidade de superar e relativizar dificuldades que se apresentam a teoria

As according to the theory of natural selection an interminable number of intermediate forms must have existed, linking together all the species in each group by gradations as fine as are our existing varieties, it may be asked Why do we not see these linking forms all around us? Why are not all organic beings blended together in an inextricable chaos? With respect to existing forms, we should remember that we have no right to expect (excepting in rare cases) to discover directly connecting links between them, but only between each and some extinct and supplanted form Even on a wide area, which has during a long period remained continuous, and of which the climatic and other conditions of life change insensibly in proceeding from a district occupied by one species into another district occupied by a closely allied species, we have no just right to expect often to find intermediate varieties in the intermediate zones For we have *reason* to believe that only a few species of a genus ever undergo change, the other species becoming utterly extinct and leaving no modified progeny Of the species which do change, only a few within the same country change at the same time, and all modifications are slowly effected I have also shown that

the intermediate varieties which probably at first existed in the intermediate zones, would be liable to be supplanted by the allied forms on either hand, for the latter, from existing in greater numbers, would generally be modified and improved at a quicker rate than the intermediate varieties, which existed in lesser numbers, so that the intermediate varieties would, in the long run, be supplanted and exterminated²⁹ (Darwin 1993, pp 616-617)

It can hardly be supposed that a false theory would explain, in so satisfactory a manner as does the theory of natural selection, the several large classes of facts above specified. It has recently been objected that this is an unsafe method of arguing, but it is a method used in judging of the common events of life, and has often been used by the greatest natural philosophers³⁰ (Darwin 1993, p 637)

This difficulty [refere-se a produção de insetos neutros], though appearing insuperable, is lessened, or, as I believe, disappears, when it is remembered that selection may be applied to the family, as well as to the individual, and may thus gain the desired end³¹ (Darwin 1993, p 354)

- Todas essas “razões” podendo ser entendidas, nesses termos, como “boas razões”

A análise dos usos e significados de “razão” e/ou cognatos confirma e reforça as características da “racionalidade” depreendida dos padrões explicativos presentes na *Origem das Espécies*, revelando-a, igualmente, como multifacetada, interativa e recorrente, com “razões” múltiplas, não somente lógicas e empíricas, mas diversificadas, englobando elaborações teóricas, apelo a autoridade científica, atitudes e procedimentos de cientistas

Tal “racionalidade” apresenta múltiplos significados que, relacionados entre si, revelam um movimento conceitual onde há um estabelecimento de relações que se apresentam

como não-lineares. Um movimento onde essa “racionalidade” volta-se sobre si mesma num procedimento de interação e mútua definição dos significados que a constituem.

A “racionalidade darwiniana” apreendida dos usos e significados de “razão” e/ou cognatos revela sua peculiaridade não somente por ser apreendida por uma multiplicidade de significados, mas por apresentar essa multiplicidade como relacionando-se de maneira própria, através de movimentos interativos. Esses movimentos de interação, englobando a mútua definição de significados, são possíveis na medida em que se entende a “racionalidade darwiniana” como expressando uma rede de relações que permite variações de perspectiva dos significados que a compreendem, dependendo do contexto explicativo em que estão sendo aplicados, como se observa nos trechos a seguir. De diferentes etapas da argumentação darwiniana, apreende-se o significado de “razão” ora predominando como faculdade ora como produto, fundamento ou explicação.

When we no longer look at an organic being as a savage looks at a ship, as something wholly beyond his comprehension, when we regard every production of nature as one which has had a long history, when we contemplate every complex structure and instinct as the summing up of many contrivances, each useful to the possessor, in the same way as any great mechanical invention is the summing up of the labour, the experience, the *reason*, and even the blunders of numerous workmen, when we thus view each organic being, how far more interesting — I speak from experience — does the study of natural history become!³²
(Darwin 1993, p. 645)

No trecho acima, “razão” pode ser apreendida, num primeiro momento, como uma faculdade que permite, juntamente com “o trabalho, com a experiência e erros de numerosos operários,” a aquisição de conhecimento e possibilita

grandes descobertas que tornam o estudo da história natural mais interessante

I see no *reason* to limit the process of modification, as now explained, to the formation of genera alone” (Darwin 1993, p 158)

É possível depreender “razão,” do trecho acima, como um produto de uma atividade de reflexão acerca de evidências explicativas, produto este que impõe limite explicativo a uma hipótese, determinando as condições de ocorrência de um fato ou processo

On the confines of its geographical range, a change of constitution with respect to climate would clearly be an advantage to our plant, but we have *reason* to believe that only a few plants or animals range so far, that they are destroyed exclusively by the rigour of the climate ³⁴ (Darwin 1993, p 106)

Depreende-se “razão,” acima, como fundamento para crer

But hereditary diseases and some other facts make me believe that the rule has a wider extension, and that, when there is no apparent *reason* why a peculiarity should appear at any particular age, yet that it does tend to appear in the offspring at the same period at which it first appeared in the parent ³⁵ (Darwin 1993, p 32)

“Razão,” acima, pode ser entendida como explicação, ainda que oculta, que permite o esclarecimento do porquê, da causa de determinados fenômenos

Essas variações contextuais de predominância de significados são possíveis, na medida em que esses significados são entendidos no âmbito do “todo” expresso pelo conceito de “racionalidade darwiniana” que, por sua vez, é entendido

no âmbito de sua relação com esses significados. Essa relação mostra uma argumentação em rede, onde há a relação todo-partes em termos de interação e recorrência que permite a sustentação da teoria de Darwin.

E nesses termos que se diz ser a “racionalidade darwiniana,” depreendida tanto dos padrões explicativos da *Origem das Espécies* como dos usos e significados de “razão” e/ou cognatos, múltipla, multifacetada, interativa e recorrente.

5 Conclusão

No presente trabalho, procurou-se analisar a racionalidade na explicação darwiniana da *Origem das Espécies*, tendo em vista a peculiaridade e importância do conceito darwiniano nos estudos sobre racionalidade científica.

Tal análise tentou salientar a relevância da “racionalidade darwiniana,” na medida em que o conceito de racionalidade então extraído permite uma reflexão acerca de diferentes propostas de conceituação da racionalidade científica. Esse conceito, na maioria das vezes, é tomado como pressuposto tacitamente assumido e entendido, mas, num exame mais profundo, observa-se que sua compreensão envolve vários aspectos que levam a divergências quanto ao que realmente seja.

Nesses termos, a obra *A Origem das Espécies*, além de contribuir de maneira significativa para o campo da História Natural, com todo seu aparato argumentativo, contribui significativamente para a compreensão do que pode ser considerado “racional.” O modo darwiniano de defender a teoria exposta, com diferentes padrões e estratégias argumentativos, e muito rico filosoficamente, pois permite a extração de um conceito de “racionalidade” que se oferece como situação de teste para diferentes propostas de análise da ciência como um empreendimento “racional.”³⁶

Referências

- Aesch, A G 1947 *El romanticismo aleman y las ciencias naturales* Buenos Aires Espasa Calpe
- Darwin, C 1962 *The Voyage of the Beagle* (Leonard Engel, ed) Nova York Doubleday/The American Museum of Natural History
- 1971 *1842 Essay & 1844 Essay* In Beer, G, Charles Darwin and Alfred Russel Wallace *Evolution by Natural Selection* Londres Johnson Reprint Corporation
- 1987 *Charles Darwin's Notebooks, 1836-1844* (Paul H Barret et al, eds) Ithaca Cornell University Press
- 1987 *Natural Selection — Being the Second Part of His Big Species Book Written from 1856-1858* (R C Stauffer, ed) Cambridge Cambridge University Press
- 1964 *The Origin of Species* Cambridge, Mass, e Londres Harvard University Press
- 1993 *The Origin of Species* Nova York, Random House
- Feyerabend, P 1977 *Contra o Metodo* Rio de Janeiro Francisco Alves
- 1987 *Adios a la razon* Madrid Editorial Tecnos
- 1979 “Consolando o Especialista” In Lakatos, I e Musgrave, A (orgs) *A Critica e o Desenvolvimento do Conhecimento* São Paulo Cultrix
- Regner, A C K P 1995 *A Natureza Teleologica do Principio Darwiniano de Seleção Natural — A articulação do Metafisico e do Epistemologico na Origem das Especies* Tese de doutorado não-publicada Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre
- 1998 “Argumentos Retoricos na Ciência Repensando Aristoteles” *Episteme*, 3 (7)
- 1998 “A Estrutura do Argumento Darwiniano uma Critica ao Modelo Classico de Explicação” (Conferên-

cia apresentada na Universidad Nacional de Quilmes, Quilmes, Argentina, 2 de novembro de 1998, manuscrito)

- 1999 “The Structure of the Darwinian Argument in the *Origin of Species* — a Critique to its Hypothetical-Deductive Reconstructions ” (Trabalho apresentado no International Society for the History, Philosophy, and Social Studies of Biology, 1999 Meeting — Oaxaca, Mexico, 7 a 14 de julho de 1999)
- 2000 “A Seleção Natural Darwiniana Discutindo a Justificativa de um Princípio ” (Trabalho apresentado no Primeiro Simposio Internacional *Principia*, promovido pelo NEL – Nucleo de Epistemologia e Logica, da UFSC, de 9 a 12 de agosto de 1999, em Florianopolis)

Keywords

Origin of Species, Darwinian rationality,
Darwinian concept of explanation,
scientific rationality, scientific explanation

Halina Macedo Leal
Departamento de Filosofia, UFSC
Caixa Postal 476, 88010-970, Florianopolis, SC, Brasil
E-mail halina_l@zaz.com.br

Anna Carolina Krebs Pereira Regner
Departamento de Filosofia, IFCH, UFRGS
PPG em Psicologia Social e Institucional e Grupo
Interdisciplinar em Filosofia e Historia das Ciencias – ILEA
E-mail aregner@portoweb.com.br

Notas

¹ A edição utilizada, Darwin 1993, agrega as correções e adições da sexta edição inglesa da *Origem das Espécies*, datada de 1872, a última revisada por Charles Darwin — as passagens citadas foram traduzidas pelas autoras, sendo delas todos os grifos

² O princípio malthusiano e o princípio de luta pela existência são também referidos conjuntamente como a “doutrina de Malthus” ou o segundo aparece, em várias reconstruções, supondo o primeiro

³ Uma análise detalhada dessa questão é oferecida em Regner 1999

⁴ Darwin admite que variações flutuantes, sem afetar o bem-estar da espécie, tornem-se fixas independentemente da ação da seleção natural, que só age sobre variações úteis ou prejudiciais (Darwin 1993, pp 274–75) Todavia, a sobrevivência da espécie e, assim, de sua descendência modificada, depende de sua adaptação, a qual resulta da ação da seleção natural

⁵ Não raramente, quão inconscientemente muitas ações habituais são, na verdade, executadas na direção oposta a nossa vontade consciente! No entanto, elas podem ser modificadas pela vontade ou *razão*

⁶ Mas supondo, por um instante, neste e em outros casos semelhantes, que o registro do primeiro aparecimento e desaparecimento das espécies foi completo, o que está longe de ser o caso, nós não temos *razão* para crer que formas sucessivamente produzidas necessariamente resistam por extensões de tempo correspondentes

⁷ Algumas vezes, nós podemos ver a *razão* porque uma árvore não se sobrepõe a outra, pelas diferenças nas suas taxas de crescimento, na dureza de suas madeiras, no período de fluxo e natureza da seiva, etc, mas, numa multidão de casos, nós não podemos assinalar qualquer *razão*

⁸ Com insetos estereis, nós temos *razão* para crer que modificações nas suas estruturas e fertilidade têm sido lentamente acumuladas pela seleção natural (T A)

⁹ A *razão* me diz que, se numerosas gradações de um olho simples e imperfeito para um olho complexo e perfeito podem ser mostradas como existentes, cada gradação sendo útil ao seu possuir

dor, como e certamente o caso, se, além disso, o olho sempre variar e as variações forem sempre hereditárias, como e, igualmente, certamente o caso, e se tais variações devem ser úteis para qualquer animal sob condições variáveis de vida, então a dificuldade de crer que um olho perfeito e complexo possa ser produzido pela seleção natural, embora insuperável para nossa imaginação, não deveria ser considerada como subversiva a teoria

¹⁰ Quando assim trabalhadas, elas (contestações reunidas por Mr Saint-George Mivart contra a teoria da seleção natural) formam um formidável conjunto, e como não faz parte do plano de Mr Mivart dar os vários fatos e considerações opostos às suas conclusões, não deixa a seu leitor, o qual pode desejar pesar a evidência de ambos os lados, nenhum esforço de *razão* e memória (T A)

¹¹ Para chegar, entretanto, a uma exata conclusão com respeito à formação do olho, com todos os seus maravilhosos e não absolutamente perfeitos caracteres, e indispensável que a *razão* deva conquistar a imaginação

¹² Se nossa *razão* nos leva a admirar com entusiasmo uma multidão de inigualáveis engenhos na natureza, esta mesma razão nos diz, no entanto, que nos podemos facilmente errar em ambos os lados, que alguns engenhos são menos perfeitos

¹³ () qualquer um entende o que é expresso quando é dito que o instinto impele o cuco a migrar e por ovos em ninhos de outros passaros. Uma ação, que a nós próprios requer experiência para executar, quando executada por um animal, mais especialmente por um jovem animal sem experiência, e quando executada por muitos indivíduos do mesmo modo, sem conhecer o seu propósito, e usualmente dita ser instintiva. Mas eu poderia mostrar que nenhum desses caracteres é universal. Uma pequena dose de julgamento ou *razão*, como expressa Pierre Huber, frequentemente entra em jogo, mesmo com animais inferiores na escala da natureza

¹⁴ Nenhuma lei fixa parece determinar a duração do tempo em que qualquer espécie ou qualquer gênero permanece. Há *razão* para crer que a extinção de todo um grupo de espécies é geralmente um processo mais lento do que sua produção, se o seu aparecimento e desaparecimento for representado, como antes, por uma linha vertical de espessura variável, a linha afila-se mais

gradualmente para sua extremidade superior, que marca o progresso do extermínio, do que para sua extremidade inferior, que marca o primeiro aparecimento e o crescimento inicial no número de espécies

¹⁵ Exceto por assinalar *razões* tão gerais e vagas, nos não podemos explicar por que, em muitas partes do mundo, muitos quadrúpedes ungulados não adquiriram pescoços alongados ou outro meio para pastar em galhos mais altos ou árvores

¹⁶ Mr Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, na sua conferencia proferida em 1850 (da qual um resumo apareceu na Revue et Mag De Zoolog , ' Jan 1851), da, brevemente, sua *razão* para crer que caracteres específicos "são fixados para cada especie, enquanto se perpetuarem no meio das mesmas circunstancias e se modificam se as condições ambientes tendem a mudar "

¹⁷ Tomando-se "caracteres específicos são fixados para cada especie, enquanto se perpetuarem no meio das mesmas circunstancias e se modificam se as condições ambientes tendem a mudar" como o principio então inferido

¹⁸ Como varias das *razões* que me conduzem a esta crença [refere-se a crenças de que as diferentes raças de pombos domesticos descendem do pombo-torcaz] são, em algum grau, applicaveis em outros casos, eu as darei, aqui, brevemente Se varias raças não são variedades e não procedem do pombo-torcaz, elas devem descender de ate sete ou oito raças originais, pois e impossivel produzir as atuais raças domesticas pelo cruzamento de qualquer numero menor como, por exemplo, produzir um pombo papo-de-vento pelo cruzamento de duas raças, a não ser que um dos tipos originais apresente o enorme papo caracteristico?

¹⁹ Destas varias *razões*, a saber - a improbabilidade de o homem ter antigamente produzido, no estado domestico, sete ou oito supostas especies de pombos para se reproduzirem livremente, - estas supostas especies serem totalmente desconhecidas no estado selvagem e não terem se tornado, em lugar algum, selvagens, - estas especies apresentarem certos caracteres muito anormais quando comparados com todos os outros columbideos, embora se assemelhem ao torcaz na maioria dos aspectos, - o reaparecimento ocasional da cor azul e de varias marcas pretas em todas as raças, tanto quando permanecem puras como quando cruzadas,

e, finalmente, a prole de mestiços ser perfeitamente fértil

²⁰ Ha *razão* para crer que o spaniel do Rei Charles tem sido inconscientemente amplamente modificado desde o tempo daquela monarquia

²¹ Nossa ignorancia das leis da variação e profunda Nos não podemos, num caso em cem, pretender assinalar qualquer *razão* por que esta ou aquela parte tem variado Mas quando nos damos os significados do estabelecimento de uma comparação, as mesmas leis parecem ter agido na produção de menores diferenças entre variedades da mesma especie, e maiores diferenças entre especies do mesmo genero

²² Seria difícil dar qualquer *explicação racional* das afinidades dos animais cegos das cavernas para os outros habitantes dos dois continentes sobre a visão ordinaria de suas criações independentes

²³ Ele [A de Candolle] especifica cerca de uma duzia de caracteres que podem ser encontrados variando no mesmo galho, algumas vezes conforme a idade ou desenvolvimento, algumas vezes sem qualquer *razão* assinalavel

²⁴ Nos temos toda *razão* para crer que muitas destas formas duvidosas e intimamente associadas tem permanentemente fixado seus caracteres por um longo tempo

²⁵ De todas essas causas de Mudança, a ação acumulativa da Seleção, seja aplicada metodica e rapidamente, ou inconsciente e lentamente, mas mais eficientemente, parece ter sido o Poder predominante

²⁶ De acordo com a visão ordinaria de cada especie tendo sido independentemente criada, devemos atribuir essa similaridade nos estames alongados dessas tres plantas não a *vera causa* da comunidade de descendencia, e, consequentemente, a uma tendencia a variarem de modo similar, mas a tres separados, embora proxivamente relacionados, atos de criação

²⁷ Ate tornar-me familiarizado com estes fatos [refere se a fenomenos de cruzamentos e observações embriologicas], eu não queria crer na frequentemente prematura morte de embriões de híbridos, pois híbridos, quando nascem, são geralmente saudaveis e longevos, como vemos no caso da mula

²⁸ Quando as visões expostas por mim neste volume e por Mr _

Wallace, ou quando visões análogas sobre a origem das espécies forem geralmente admitidas, poderemos vislumbrar que houvera uma considerável revolução na história natural. Os sistematistas serão capazes de perseguir seu trabalho como o fazem presentemente, mas não serão incessantemente assaltados pela sombra da dúvida de se esta ou aquela forma é uma espécie verdadeira. Isto, estou certo certo e falo da minha experiência, não será um alívio pequeno

²⁹ Como, de acordo com a teoria da seleção natural, um número interminável de formas intermediárias devem ter existido, conectando todas as espécies em cada grupo, através de gradações tão finas quanto as nossas variedades existentes, pode-se perguntar: Por que não vemos essas formas intermediárias a nossa volta? Por que não estão todos os seres orgânicos misturados num caos inextricável? A respeito das formas existentes, devemos lembrar que não temos o direito de esperar (exceto em raros casos) descobrir elos diretamente conectando-as, mas apenas elos entre cada forma existente e alguma forma extinta e suplantada. Mesmo numa grande área que tenha permanecido contínua por um longo período e cujas mudanças, climáticas e outras, tenham corrido insensivelmente de um distrito ocupado por uma espécie a outro, ocupado por outra espécie intimamente aliada a primeira, não temos o direito de esperar frequentemente encontrar variedades intermediárias em zonas intermediárias. Pois temos *razão* para crer que apenas umas poucas espécies de um gênero sofrem mudanças, as outras espécies tornando-se literalmente extintas e não deixando descendência modificada. Das espécies que se modificam, apenas poucas, num mesmo território, mudam ao mesmo tempo e todas as mudanças são lentamente operadas. Também mostrei que as variedades intermediárias que provavelmente viveram, inicialmente, nas zonas intermediárias, seriam capazes de serem suplantadas por formas aliadas de um lado ou de outro, pois as últimas, por existirem em maior número, seriam geralmente modificadas e aperfeiçoadas numa taxa mais rápida do que as variedades intermediárias, que existiriam em menor número, de modo que as variedades intermediárias, a longo prazo, seriam suplantadas e exterminadas.

³⁰ Dificilmente pode-se supor que uma teoria falsa explicaria, de

maneira tão satisfatória como a teoria da seleção natural o faz, as diversas e amplas classes de fato acima especificadas. Foi recentemente objetado que este não é um método seguro de argumentar, mas este é um método usado ao julgar os eventos da vida comum e tem sido frequentemente usado pelos maiores filósofos naturais

³¹ Essa dificuldade [refere-se a produção de insetos neutros], embora parecendo insuperável, e amenizada ou, como creio, desaparece. Quando lembramos que a seleção pode ser aplicada a família, assim como ao indivíduo, e pode então alcançar o fim desejado

³² Quando deixamos de olhar para um ser organizado como um selvagem olha para um navio, como alguma coisa completamente além da sua compreensão, quando olhamos toda produção da natureza como tendo uma longa história, quando contemplamos todas as complexas estruturas e instintos como uma síntese de muitos engenhos, cada um útil ao seu possuidor, da mesma maneira que qualquer grande invenção mecânica e a síntese do trabalho, da experiência, da *razão*, e de erros de numerosos operários, quando contemplamos assim cada ser organizado, quão mais interessante — falo por experiência — se torna o estudo da história natural!

³³ Eu não vejo *razão* para limitar o processo de modificação, como agora explicado, apenas para a formação de gêneros

³⁴ Nos confins do seu *habitat* geográfico, uma mudança de constituição com respeito ao clima seria, claramente, uma vantagem para nossa planta, mas nos temos *razão* para crer que apenas algumas plantas ou animais habitam em locais tão longínquos que sejam destruídos, exclusivamente, pelo rigor do clima

³⁵ Mas doenças hereditárias e alguns outros fatos fazem-me crer que a regra tem uma ampla extensão e que, quando não há *razão* aparente para que uma peculiaridade deva aparecer em qualquer idade particular, ela tende, contudo, a aparecer na prole no mesmo período em que ela primeiro apareceu nos pais

³⁶ As autoras agradecem ao CNPq pelo apoio financeiro concedido a elas no período de elaboração do presente artigo