

A polêmica Darwin versus Mivart: uma lição em refutar objeções

Anna Carolina K. P. Regner

Resumo: Em todos os momentos da sua tarefa explicativa, Darwin está atento ao fato de que “explicar” sempre depende de uma determinada visão teórica ou suposição e, em particular, da comparação de visões diferentes. Comparar a acuidade e maior alcance de sua visão com a visão adversária será uma das estratégias básicas de Darwin ao construir e defender a sua própria teoria. Neste texto, pretendo explorar algumas das inovadoras características das estratégias de Darwin para lidar com refutações, comparando as objeções de George Mivart à teoria de Darwin com as respostas que Darwin oferece. Para tanto, analisarei alguns casos exemplares da crítica de Mivart e as respostas de Darwin à luz da estrutura conceitual de Darwin *na Origem de Espécies* e de Mivart *na Gênese de Espécies*, bem como de suas estratégias argumentativas. Pretendo mostrar a natureza de sua polêmica, de sua estrutura, do papel aí desempenhado pelos procedimentos e estratégias “inovadoras” de Darwin, e da possível contribuição de polêmicas como essa para o estudo de racionalidade.

Palavras-chave: Darwin, Charles; Mivart, St.George; teoria da evolução; controvérsias científicas; história da biologia

The polemics Darwin versus Mivart – a lesson on refuting objections

Abstract: At all the moments of his explanatory task in the *Origin of Species*, Darwin is plainly aware of the fact that explaining always depends on a given theoretical view or assumption and, in particular, on the comparison of different views. Comparing the accuracy or far reaching scope of his view with the opposing ones will be one of Darwin’s basic strategies to build and defend his own theory. In this text, I intend to exploit some of the innovative features of Darwin’s strategies to deal with refutations by comparing George Mivart’s objections to Darwin’s theory with Darwin’s answers to them. In order to do so, I will analyze some exemplary cases from Mivart’s criticism and Darwin’s responses in the light of the conceptual framework of Darwin’s *On the Origin of Species* and Mivart’s *On the Genesis of Species*, and their argumentative strategies. I aim at showing the nature of their polemical interaction, its structure, the role there played by Darwin’s “innovative” procedures and strategies, and the possible contribution of this polemics to the study of rationality.

Keywords: Darwin, Charles; Mivart, St.George; evolution theory; scientific controversies; history of biology

A polêmica Mivart *versus* Darwin: uma lição em refutar objeções

Anna Carolina K. P. Regner *

Charles Robert Darwin (1809-1882) e St. George Jackson Mivart (1827-1900) foram os contendores de uma famosa polêmica a respeito da origem das espécies. Pretendo examiná-la à luz da estrutura conceitual e das estratégias argumentativas da *Origin of species* (1872)¹ e de *On the genesis of species* de George Mivart (1871). Para compreender a natureza de sua polêmica, estabelecerei uma comparação entre os problemas que os ocuparam, suas respostas, motivações, pressupostos, argumentos e estratégias argumentativas. Dedicarei especial atenção às objeções de Mivart a Darwin e às respostas de Darwin a Mivart como parte de suas respectivas estratégias argumentativas para esclarecimentos e defesa de suas teorias propostas. Refutação será aqui entendida em sentido amplo como uma coleção de procedimentos para confrontar a posição ou proposição do oponente, sem reduzir essa confrontação a uma prova de falsidade da posição ou proposição atacada.

1 PROBLEMAS

* Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS). E-mail: aregner@portoweb.com.br

¹ A 1ª edição de *On the origin of species by means of natural selection or the preservation of favored races in the struggle for life* foi publicada em 1859. As sucessivas edições sofreram modificações. Aqui será tomada para a análise cópia de 1875 da última edição inglesa revisada pelo próprio Darwin, publicada em 1872, *The origin of species by means of natural selection or the preservation of favored races in the struggle for life*.

1.1 O problema de Darwin

Qual é o tema da *Origem das espécies*? Quando contemplamos o índice da *Origem das espécies*, vê-se que sua tematização cobre todas as áreas da História Natural, tendo por objetivo responder à sua questão central: como espécies são produzidas na Natureza? A *Origem* é uma narrativa que, ao entrelaçar uma grande variedade de fios, tece uma rede cujo propósito encontra-se claramente expresso na Introdução: ao lidar com a questão da “origem das espécies”, não é suficiente concluir que as várias espécies não foram independentemente criadas. É necessário mostrar *como* espécies se originaram umas das outras. Essa questão aparece sob várias formas (Darwin, 1875, pp 48-49): como são as espécies produzidas na Natureza? Como ocorrem as co-adaptações? Como variedades se tornam boas espécies? Como são formados os gêneros, os sub-grupos e os grupos?

1.2 O problema de Mivart

O propósito de *On the genesis of species* é encontrar um caminho, um *tertium quid* que reconcilie as visões científica, filosófica e religiosa aparentemente opostas. A preocupação fundamental de Mivart refere-se à reconciliação entre Evolução e Teologia. Para alcançá-la, deverá primeiro remover “algumas distorções e mal-entendidos mútuos que se opõem a uma ação harmoniosa” (Mivart, 1871, p. 15), atacando a teoria da evolução que conflita com suas próprias visões religiosas. A teoria darwiniana da seleção natural é seu principal alvo, mas ele também ataca as visões de Herbert Spencer e Alfred R. Wallace sobre ética e religião. (As obras de Darwin *Descent of man* e *Expressions and emotions in man and animals* ainda não estavam publicadas).

2 RESPOSTAS A SEUS RESPECTIVOS PROBLEMAS

2.1 A resposta de Darwin

Desde o início de sua longa narrativa, a resposta de Darwin é a seguinte: “[...] estou convencido de que a seleção Natural tem sido o mais importante, embora não exclusivo, meio de modificação” (Dar-

win, 1875, p. 2). O papel central desempenhado pelo Princípio de Seleção Natural pode ser visto nas suas “definições”:

Chamei esse princípio, pelo qual cada leve variação, se útil, é preservada, pelo termo Seleção Natural, para marcar sua relação com o poder humano de seleção. Mas a expressão frequentemente usada por Mr. Herbert Spencer de Sobrevivência do Mais Apto é mais acurada e, algumas vezes, igualmente conveniente. (Darwin, 1875, p. 49.)²

Esta preservação de diferenças individuais e variações favoráveis e a destruição das injuriosas chamei de Seleção Natural ou Sobrevivência do mais Apto. (Darwin, 1875, p. 63)

[...] A seleção natural, como veremos aqui, é um poder incessantemente pronto para a ação, e é imensuravelmente superior aos frágeis esforços do homem, assim como os trabalhos da Natureza o são em relação aos da Arte. (Darwin, 1875, p. 49)

Natureza, se me for permitido personificar a preservação natural ou sobrevivência dos mais aptos, não dá importância às aparências, exceto nos casos em que sejam úteis a um ser qualquer. Ela pode agir sobre qualquer órgão interno, sobre cada sombra de diferença constitucional, sobre toda a maquinaria da vida. O homem seleciona para o seu próprio bem; a natureza apenas para o bem do ser de que ela cuida. (Darwin, 1875, p. 65)

2.2 A resposta de Mivart

A busca de Mivart por um *tertium quid* capaz de fornecer uma visão abrangente e conciliatória da gênese das espécies que iria “harmonizar completamente os ensinamentos da ciência, filosofia e religião” (Mivart 1871, p. 15) não chega a se concretizar em uma teoria propriamente dita. Ao invés, apega-se a diversas teses gerais. Com relação à ciência, onde Mivart é reconhecido como talentoso anatomista, sua contribuição ao projeto de uma conciliação visa a provar cientificamente que a teoria darwiniana não é a única visão possível – de fato, pretende mostrar que ela não é científica – e em propor uma nova visão de evolução. Essa visão, por sua vez, está compro-

² Essa e as demais traduções feitas neste trabalho são traduções livres da Autora.

metida com sua visão filosófica e religiosa. Com relação à religião e à filosofia, em seu capítulo IX, “Evolução e ética”, Mivart examina o fato da moralidade como prova da dupla origem do homem: a poeira da terra e o sopro divino da vida (Mivart, 1871, p. 269) e, desse modo, da existência de Deus. “Graça” e “Natureza” se combinam para criar algo único (Mivart, 1871, p. 305). Em seu capítulo conclusivo, capítulo XII, “Teologia e Evolução”, Mivart descarta aqueles que identificam ortodoxia religiosa com as estreitas opiniões de sua educação, bem como aqueles hostis à religião.

Segundo Mivart, a ação de Deus no mundo físico compreende a “criação absoluta” (*ex-nihilo*) e a “criação derivada”, como ação “natural” de Deus operada por meio das “leis secundárias”, que pressupõem a primeira (Mivart 1871, p. 269). A “evolução das formas específicas” – que não pode ser completamente explicada – é definida como uma manifestação ao intelecto humano, por meio das impressões dos sentidos, de alguma entidade ideal (poder, princípio ou atividade) que existia previamente em um estado meramente potencial, mas capaz de se fazer presente ou manifesta, sob condições adequadas. As “espécies” são “agregados peculiares de caracteres ou atributos, poderes e qualidades inatas, e certa natureza realizada nos indivíduos [...], as quais eram anteriormente latentes” (Mivart, 1871, p. 288).

3 MOTIVAÇÕES

3.1 As motivações de Darwin

Desde o tempo de seus *Notebooks* de 1836 e 1837, ou mesmo desde antes, de quando viajava a bordo do *Beagle*, Darwin foi tocado pelo que chamou, usando uma expressão de Charles Lyell, “o mistério dos mistérios”, a origem das espécies. As questões que então levanta revelam desde cedo a busca por explicações baseadas em causas “naturais” que não dependem de causas “supranaturais”. E desde sua viagem sonhava com a idéia de trazer sua contribuição à ciência e de ser reconhecido por seus pares.

3.2 As motivações de Mivart

Mivart diz que quer “se esforçar para acrescentar um tijolo a este templo de concórdia” – refere-se à busca de um *tertium quid* – “tentar remover algumas poucas distorções e mal-entendidos que se opõem à ação harmoniosa” (Mivart, 1871, p. 15). Como Darwin, pois, quer contribuir e ser reconhecido pela comunidade científica. Suas reflexões sugerem uma busca física, epistemológica e ontológica quase desesperada pela harmonia, apesar dos dualismos em que se baseiam muitas de suas crenças e os quais ele tenta ultrapassar. Embora Mivart tente refutar a teoria de Darwin cientificamente, ele não procura ocultar suas motivações religiosas.

4 PRESSUPOSTOS

4.1 Os pressupostos de Darwin

A abordagem de Darwin ao problema da origem das espécies pressupõe o gradualismo e o naturalismo como bandeiras epistemológicas e ontológicas, bem como uma visão da evolução como um processo “natural” de formação de novas formas orgânicas, o qual deve ser explicado por meios “naturais”, juntamente com uma visão não-essencialista de espécie (ele compara espécies a indivíduos).

4.2 Os pressupostos de Mivart

Mivart defende um teísmo racional e crê que a teoria da evolução em geral é “perfeitamente consistente com a teologia cristã mais estrita e ortodoxa” (Mivart, 1871, p. 16). As ciências físicas, a filosofia e a teologia pertencem a diferentes domínios. as ciências físicas e a “evolução” não têm nada a ver com a criação, “absoluta” ou “derivada”, uma vez que a última é apenas o trabalho da ação divina através das leis naturais. Mivart sustenta uma visão essencialista de “evolução” e de “espécie”, como vimos acima.

5 METODOLOGIA

5.1 A metodologia em Darwin

À base de sua abordagem há uma visão de Natureza como sistema

e, conforme a essa visão, uma de suas mais fortes bandeiras metodológicas é a do suporte interdisciplinar que a evidência de diferentes áreas concede a cada uma delas. Além disso, Darwin vale-se de diferentes procedimentos na elaboração e defesa de sua teoria, desde os mais tradicionais, como experimentação, até os mais inovadores, como o uso de metáforas e da imaginação em geral.

5.2 A metodologia em Mivart

O principal procedimento de Mivart consiste em atacar Darwin, pela indicação de dificuldades gerais e exame descritivo detalhado de dificuldades específicas para a teoria darwiniana, aproveitando-se da crítica para introduzir a razoabilidade de suas próprias posições, as quais apresenta à base de reflexões especulativas sobre as relações entre ciência e concepções religiosas.

6 OS ARGUMENTOS GERAIS

6.1 O argumento geral de Darwin

Darwin pede a seu leitor que tome seu volume como “um longo argumento”. Podemos encontrar cinco grandes etapas em seu desenvolvimento:

I. Esboço histórico – onde Darwin situa sua teoria na trajetória das visões evolucionárias;

II Introdução – Darwin apresenta seus objetivos, os fatos a serem explicados e a necessidade de mostrar “como” a evolução ocorre para diferenciar o evolucionismo do criacionismo, e as novas demandas para a investigação criadas pela sua teoria;

III A moldura lógico conceitual da teoria (capítulos I-V) – variação, domesticação, natureza, a luta pela existência, a Seleção Natural e suas inter-relações;

IV O poder explicativo da Seleção Natural:

IV.I O tratamento das dificuldades encontradas pela teoria (capítulos VI-IX) – objeções variadas, as dificuldades levantadas por Mivart, questões relativas ao instinto e ao hibridismo;

IV.II A transformação de evidência desfavorável em favorável (capítulo X) – a exploração da imperfeição dos registros geológicos;

IV.III Casos claramente favoráveis à superioridade explicativa da teoria darwiniana frente à visão criacionista (capítulos XI-XIV) – a sucessão geológica dos seres orgânicos, sua distribuição geográfica, morfologia, embriologia, órgãos rudimentares e classificação;

V Recapitulação e conclusão – o “um longo argumento” que constitui o livro é apresentado como uma unidade em um único fôlego.

6.2 O argumento de Mivart

O argumento de Mivart oferece mais dificuldades à reconstrução de sua estrutura, mas podemos nele destacar três grandes etapas:

I Introdução – Mivart tenta estabelecer a legitimidade de um *tertium quid* pela crítica a o argumento geral de Darwin e examina as razões para a ampla aceitação de que goza a teoria darwiniana;

II As razões científicas para a não aceitação da teoria de Darwin e para a plausibilidade de uma visão evolucionária alternativa (capítulos I-XI) – Mivart critica conceitos básicos sobre os quais se apoiaria a teoria darwiniana, tais como “espécie” e “Seleção Natural” e atribui a ampla aceitação da teoria a um público não propriamente educado. Busca mostrar a incapacidade da Seleção Natural para explicar certos fenômenos naturais e a moralidade, organizando uma lista de objeções gerais e cuidadosamente examinando alguns casos particulares;

III Discussão dos pontos principais da tentativa de reconciliação entre evolução e teologia (capítulos IX e XII) – seus principais argumentos são: Deus existe e nossa crença na existência de Deus não está baseada em fenômenos físicos (Mivart, 1871, p. 272), mas está justificada por nossas intuições primárias, como o são as incontroversas intuições que temos sobre livre arbítrio e causalção, moralidade e responsabilidade. A respeito da evolução, de acordo com Mivart, se puder ser provado que outras causas, que não a Seleção Natural, estão envolvidas – por exemplo, variação – então a Seleção Natural não é a única causa da evolução, mas depende dessas outras causas e apenas as suplementa (Mivart, 1871, p. 32).

7 ESTRATÉGIAS ARGUMENTATIVAS

7.1 As estratégias argumentativas de Darwin

Ao longo de sua tarefa explicativa, Darwin tem bem claro que a explicação sempre depende de uma dada visão ou suposição teórica e, em especial, de uma comparação entre diferentes visões à luz das quais os fatos são vistos. Sobretudo no caso da explicação da origem das espécies, não se pode contar com evidência empírica imediata e conclusiva. Algumas das estratégias explicativas darwinianas são centrais à estruturação de seu próprio argumento, tais como: o movimento todo-parte que articula suas partes, seus capítulos, com o cerne de sua teoria, o Princípio de Seleção Natural, assim constituindo um todo, “um longo argumento”, em um processo de mútua sustentação; o apelo ao poder explicativo da teoria como um todo; o balanço de razões a favor e contra; a comparação de sua visão com a dos oponentes, a fim de enfatizar a superioridade explicativa de sua teoria; o jogo do atual e do possível a partir da evidência atualmente disponível, da existência ou inexistência de evidência contrária e do que é lógica e/ou factualmente possível afirmar; e o tratamento de dificuldades / objeções / exceções como indicativo do poder explicativo da teoria. Darwin considera essa última estratégia tão importante que, ao defender sua teoria, começa apresentando e refutando objeções. Antecipando-se a seu oponente no levantamento e discussão de objeções, Darwin é capaz de tornar plausíveis mesmo os pontos mais fracos de sua teoria.

A explicação de dificuldades / objeções / exceções consiste em: confrontá-las diretamente; dar conta de sua natureza e origem como resultado de nossa ignorância de fatores relevantes; clarificar seu conteúdo objetivo, dissolvendo as aparentes dificuldades ou resolvendo as dificuldades “reais” e enfraquecendo seu impacto; mostrar a razoabilidade / irrazoabilidade das objeções à luz da abordagem adequada ao tema em questão; preencher as lacunas por meio das pressuposições pertinentes; confrontar as pressuposições e / ou procedimentos do oponente mostrando que se trata de objeção a ser enfrentada por todas as teorias e progressivamente relativizando-a até neutralizá-la, ou convertendo-a em mera “aparência”, ou, ainda, transformando-a em evidência favorável ao poder explicativo da teoria darwiniana. Desse modo, o tratamento das exceções não apenas coloca limites à validade das possíveis explicações, mas, ao serem dis-

cutidas, estendem o âmbito dos esforços explicativos de Darwin de tal modo que o surpreendente possa ser convertido no esperado.

Além disso, Darwin apela à nossa ignorância, à autoridade da comunidade científica e a seus valores e ideais, às condições psicológicas da investigação científica, a hábitos mentais, às mentes progressivas das quais Darwin espera adesão à sua teoria e à natureza revolucionária dessa teoria, demandando a reestruturação dos campos disciplinares existentes e a criação de novos campos.

7.2 As estratégias argumentativas de Mivart

As estratégias básicas de Mivart para defender suas idéias consistem em: crítica à visão darwiniana; repetição de considerações filosóficas e religiosas bastante gerais; separação dos domínios das ciências físicas, da filosofia e da teologia, de modo que os fatos do primeiro não possam provar ou falsear as crenças relativas aos outros dois; estabelecimento de cuidadosas distinções semânticas em relação a expressões tais como “criação”, “evolução” e “formas específicas”; à luz dessas distinções, evitar incompatibilidades entre aqueles domínios; discutir as posições de cientistas, filósofos e teólogos cujo prestígio parece atribuir uma certa legitimidade científica às suas especulações. Em seu ataque a Darwin, sua estratégia principal consiste em tentar mostrar as inconsistências da Seleção Natural para dar conta da evolução, discutindo uma série de contra-exemplos à ação da Seleção Natural e, à luz desses contra-exemplos, argumentando que a explicação por meio da Seleção Natural não exclui outros tipos de explicação.

Estratégias adicionais usadas por Mivart incluem: a exploração de recursos emocionais – aproveita-se do tom emocional com que alguns dos defensores de Darwin atacam a teologia para enfatizar a sua intolerância e estreiteza de mente; faz uso de uma mescla de candura e ironia, de reconhecimento e de reprovação – reconhece o âmbito positivo dos esforços de Darwin para logo em seguida indicar algumas dificuldades “absolutamente insuperáveis” (Mivart, 1871, pp. 16-17). Mivart diz que o grande problema da origem “de diferentes tipos de animais e plantas parece por fim estar bem a caminho para receber – talvez em futuro não muito distante – uma solução tão sa-

tisfatória quanto possível” (Mivart, 1871, p. 13). Mas, se assim for, todos os esforços até então feitos – incluindo o extenso trabalho de Darwin – teriam resultado em apenas um esforço para por as coisas “a caminho”, do qual, por certo, Darwin estaria excluído, como veremos na crítica que Mivart lhe faz quanto ao conceito de “espécie” (em 7.1.3 abaixo). Tendo então afastado Darwin do caminho para uma solução, Mivart gentilmente diz que estamos em débito para com os “inestimáveis trabalhos e cérebros ativos” de Darwin e Wallace, que nos auxiliaram a chegar próximos à solução para o problema. Mesmo breves comentários entre parênteses são usados em reforço a tal ironia, como o comentário de que “graças à nobre autoabnegação de Mr. Wallace” (Mivart, 1871, p. 22), a teoria da Seleção Natural é, em geral, exclusivamente associada ao nome de Darwin.

8 OBJEÇÕES E RESPOSTAS

8.1 Objeções de Mivart

8.1.1 Mivart critica Darwin por nunca admitir que a ausência de reconciliação entre sua teoria e o teísmo é infundada. Se Darwin não estudou a filosofia cristã o suficiente, argumenta Mivart, ele não deveria aceitar o antagonismo entre “criação” e “evolução” como um fato inquestionável. Darwin não tem nada a oferecer, segue Mivart, em termos do dilema de um Deus onipotente que ou tornaria a Seleção Natural uma lei supérflua da Natureza, ou seria responsável por pré-ordenar tantos desvios (Mivart, 1871, p. 272). Tendo feito as devidas restrições, Mivart pode então admitir a utilidade da teoria de Darwin para explicar certos fatos, mas acresce que “a utilidade de uma teoria de forma alguma implica a sua verdade” (Mivart, 1871, p. 22).

8.1.2 Mivart critica a precipitada aceitação ou rejeição da teoria de Darwin. A coincidência da teoria de Darwin com os fatos só pode ser apreciada por fisiologistas, zoólogos e botânicos (Mivart, 1871, p. 23). Uma razão para sua precipitada (e não-científica) aceitação é a “notável simplicidade” da teoria de Darwin para explicar fenômenos complexos “por meio da simples expressão ‘sobrevivência do mais

apto””. Essa “simplicidade” faz do darwinismo matéria para conversação, do mesmo modo que a hidropatia e a frenologia “aos olhos do público não educado ou parcialmente educado” (Mivart 1871, p. 23)

8.1.3 Algumas dificuldades são dirigidas por Mivart a princípios e argumentos básicos da teoria de Darwin. Imediatamente após dizer que a solução do problema da origem das espécies está a caminho, Mivart acrescenta que o nascimento das espécies não pode ser comparado com o de um indivíduo. A teoria darwiniana, que se apóia nessa comparação, é assim colocada fora do caminho desde o início da discussão da questão. O argumento de Mivart contra tal comparação é determinado pelo conceito de “espécie” que ele assume, ou seja, o de “espécies” como “naturezas comuns”, tal como visto em 2.2 acima.

Mivart interpreta o argumento de Darwin como segue (Mivart 1871, pp. 17-18):

- (1) Toda a classe de animal e planta tende a aumentar em uma progressão geométrica.
 - (2) Toda a classe de animal e planta transmite uma semelhança geral, com diferenças individuais, a seus descendentes.
 - (3) Todo indivíduo pode apresentar variações diminutas de qualquer tipo e em qualquer direção.
 - (4) O tempo passado foi praticamente infinito.
 - (5) Todo indivíduo precisa enfrentar uma luta pela existência, devido à tendência de todas as classes de animais e plantas a aumentar geometricamente, enquanto a população total de animais e plantas (exceituando-se o homem e sua agência) permanece quase estacionária.
- (Conclusão) Logo, cada variação que tenda a salvar a vida do indivíduo que a possua, ou que o capacite mais seguramente a propagar-se, será preservada a longo prazo e sua favorável peculiaridade será transmitida a alguns de seus descendentes, cuja peculiaridade tornar-se-á então intensificada até alcançar o máximo grau de utilidade. De outro lado, indivíduos apresentando peculiaridades desfavoráveis serão destruídos sem piedade. A ação desta lei da “seleção natural” pode então ser representada pela expressão conveniente, “sobrevivência do mais apto”.

8.1.4 Mivart lista objeções gerais à teoria darwiniana (Mivart, 1871, p. 34), às quais podemos associar as dificuldades específicas que levantará contra a mesma do capítulo II ao VIII de seu livro³:

1. A ‘Seleção Natural’ é incompetente para dar conta dos estágios incipientes de estruturas úteis
2. A ‘Seleção Natural’ não se harmoniza com a co-existência de estruturas muito similares de origem diversa
3. Há bases para se pensar que diferenças específicas podem ser desenvolvidas repentinamente ao invés de gradualmente – Mivart admite que o gradualismo seja possível, mas prefere o aparecimento e desaparecimento abrupto como sendo mais consistentes com a evidência paleontológica.
4. É ainda sustentável a opinião de que espécies têm limites definidos para sua variabilidade, embora muito diferentes de espécie a espécie.
5. Certas formas transicionais estão ausentes, as quais se poderia esperar estarem presentes.
6. Alguns fatos de distribuição geográfica complementam outras dificuldades.
7. A objeção que vem da diferença fisiológica entre “espécie” e “raças” ainda está irrefutada.
8. Há muitos fenômenos notáveis nas formas orgânicas sobre os quais a Seleção Natural não lança nenhuma luz, mas cuja explicação, se pudesse ser alcançada, poderia lançar muita luz sobre a origem das espécies.

8.1.5 Dificuldades específicas – representativas de padrões compreendidos sob suas objeções gerais:

a) O caso de órgãos complexos como o da formação dos olhos e ouvidos – como poderiam as complexas e simultâneas coordenações requeridas serem produzidas pela seleção natural? Mivart faz aqui uso de uma estratégia similar ao jogo do atual e do possível para,

³ Serão omitidas as dificuldades referentes à teoria darwiniana da *pangeneses* por atermo-nos aqui à estrutura conceitual e estratégias argumentativas apresentadas em *The origin of species* (1872).

contrariamente ao que Darwin faz, estabelecer uma impossibilidade:

Não é réplica dizer, embora seja abstratamente verdadeiro, que aquilo que é abstratamente verdadeiro torna-se provável, desde que lhe seja permitido tempo suficiente. Há improbabilidades tão grandes que o senso comum humano as trata como impossibilidades (Mivart, 1871, pp. 65-66).

Segundo Mivart, essa dificuldade é intensificada pelas observações de Mr. Murphy quanto a estruturas bastante complexas foram atingidas de modo independente em bestas, peixes siba, grupos dos insetos e dos caranguejos.

b) O caso da formação do pescoço da girafa: se o longo pescoço resultou da seleção natural da clara vantagem de se alimentar de folhagens mais altas, por que outras espécies similares à girafa não sofreram a mesma modificação? Não seriam desvantajosas outras modificações de estrutura, como um volume de corpo maior requerido pelo longo pescoço?

c) Os casos de mimetismo entre lepidópteros e outros insetos, que se assemelham a uma folha, um bambu ou outro objeto, favorecendo a preservação de predadores. Objeta Mivart: se, conforme Darwin, há uma constante tendência a variação indefinida e como as variações serão diminutas e em todas as direções, elas devem tender a se neutralizar, tornando impossível a construção de uma semelhança suficiente e, ao final do processo, seria difícil à Seleção Natural explicar os toques de perfeição exibidos pelo mimetismo.

d) O caso do desenvolvimento das barbatanas na boca da baleia: como explicar, por meio da Seleção Natural, a formação de uma estrutura tão complexa?

e) O caso dos olhos dos peixes achatados: como ocorre que eles sejam situados um em cada lado da cabeça nos filhotes e ambos do mesmo lado no adulto?

f) O caso do rabo preênsil em certos macacos americanos: Mivart direciona essa dificuldade à objeção geral 1, embora conste na lista de casos cobertos pela objeção 8 – qual a utilidade de uma inicial e incipiente tendência a se prender?

g) O caso das glândulas mamárias parece levantar uma dificuldade

maior: poderia o filhote ser salvo da destruição por sugar uma gota de um líquido mal e mal nutritivo de uma glândula cutânea hipertrofiada de sua mãe? E mesmo que isso acontecesse, que chance haveria de se perpetuar uma tal variação?

h) Relacionada à dificuldade anterior, está a do filhote canguru, que apenas pula para o bico da glândula de sua mãe, a qual tem o poder de injetar o leite na boca de seu filhote – alega Mivart que alguma provisão especial deve haver para evitar que o filhote não sofra um choque pela intrusão do leite na traquéia. E, acresce Mivart, porque a Seleção Natural remove essa estrutura inocente e inofensiva no canguru adulto (e em muitos outros mamíferos, dado que esses descendem de uma forma marsupial)?

i) A objeção de Mivart ao poder da seleção natural para explicar os impressionantes órgãos dos *Equinodermata* (estrela-do-mar, ouriço-do-mar, etc.), as pedicelárias, que, quando bem desenvolvidas, constituem pinças tridáctilas, tem por pano de fundo a objeção geral 1 – qual a utilidade dos estágios iniciais de tais estruturas e como explicar as necessárias e complexas coordenações de desenvolvimento de outras estruturas para que aquelas cumprissem com sua função? Além disso, Mivart aduz o caso de certos animais compostos ou zoófitos, a saber, os polizoários, os quais são providos com órgãos curiosos chamados de aviculárias. Mivart considera ambos, a pedicelária dos primeiros e a aviculária dos segundos como “essencialmente similares” e contesta a possibilidade da seleção natural tê-los produzido em divisões tão distantes do reino animal.

j) Dificuldades apontadas entre os fenômenos da Botânica: o caso da fertilização das orquídeas por insetos e o caso das plantas trepadeiras. Quanto ao primeiro, Mivart vê as co-ordenações entre insetos e plantas como casos de semelhança de estrutura, a respeito dos quais acusa Darwin de dizer muito pouco e de sugerir não se tratar de semelhança real, mas que se trata apenas de uma similaridade fantasiosa (Mivart, 1871, p. 67-69). Quanto ao segundo caso, pergunta Mivart como podemos conceber que as ações peculiares das gavinhas de algumas plantas trepadeiras tenham sido produzidas por pequeninas modificações? (Mivart, 1871, p. 121).

l) O caso do desenvolvimento de um besouro, *sitaris*, que inicial-

mente se prende a um besouro macho, então salta para uma fêmea, devora-lhe ovos, perde seus olhos, pernas e antenas, passa à forma como de uma larva, alimenta-se de mel, sofre uma nova transformação, readquire pernas, etc. – como explicar esse processo por seleção natural?

m) O caso das formigas neutras – como explicar, por meio da seleção natural, não apenas a existência de população de fêmeas estéreis ou operárias, mas a de duas distintas castas de formigas operárias.

n) É necessária a modificação simultânea de muitos indivíduos – de outro modo, a ‘vantagem, qualquer que possa ser é literalmente sobrepujada pela sua inferioridade numérica’. Mivart diz que “as chances são contra a preservação de qualquer ‘sport’ (i.e. abruptas, marcadas variações) em uma tribo numerosa” (Mivart, 1871, p. 70). Mivart acusa os partidários de Darwin de fazerem um uso vago de uma mal compreendida doutrina de chances.

Outras dificuldades levantadas por Mivart ao longo de seu livro seguem os padrões daquelas acima mencionadas e, em sua maior parte, dizem respeito à objeção geral 1: A ‘Seleção Natural’ é incompetente para dar conta dos estágios incipientes de estruturas úteis.

8.2 AS RESPOSTAS DE DARWIN

As objeções de Mivart são respondidas na 6^a edição de *Origin of species* (Darwin 1875, pp. 176-177). O livro de Mivart teve um impacto significativo sobre o público. Darwin estava preparando a 6^a edição de seu livro desde junho de 1871. O livro de Mivart demandou um intenso trabalho de Darwin sobre suas objeções, de julho a setembro do mesmo ano, a ser incorporado em um novo capítulo, o capítulo VII da nova edição. Darwin ocupou-se em responder as objeções daquele a quem chamou de “o mais engenhoso e menos justo de seus inimigos” (Peckham, 1959, p. 22).

O livro de Mivart foi resenhado por Chauncey Wright (*North American Review*, July, 1871). Wright enviou a Darwin, juntamente com uma carta de 21 de Junho de 1871 (Darwin, 1888, vol. 3, p. 143) as provas revisadas de seu artigo e um comentário sobre a utilização do livro de Mivart como base para ilustrar e filosoficamente defender

a teoria da Seleção Natural. Darwin perguntou a Wright sobre seu interesse em ter sua resenha publicada em panfleto de baixo custo (*a shilling pamphlet*), junto com os acréscimos que não puderam ser incluídos no espaço da resenha publicada. Conforme o disse em carta a Wallace de 9 de julho de 1871, ele, Darwin, trataria das objeções mais concretamente, enquanto Wright as examinaria filosoficamente, de modo que seus trabalhos não se sobreporiam. Em sua consulta a Wallace disse dar-se conta de que:

[...] após estudar Mivart, nunca antes em minha vida estive tão convencido da verdade geral (i.e., não detalhada) das visões na *Origem*. Lamento ver a omissão de palavras feita por Mivart e detectada por Wright. Reclamei a Mivart que, em dois casos, ele cita apenas o começo de sentenças minhas e então lhes modifica o significado; [...] Há outros casos do que considero um tratamento injusto. Concluo com tristeza que, embora ele pretenda ser honrado, ele está tão fanatizado que não pode agir equanimemente. (Darwin, 1888, vol. 3, p. 144-145)

Na *Origem das espécies*, Darwin repete sua convicção, em face das críticas de Mivart:

Meu julgamento pode não ser confiável, mas, depois de ler cuidadosamente o livro de Mr. Mivart e comparar cada seção com o que eu disse sobre o mesmo tópico, nunca me senti tão fortemente convencido da verdade geral das conclusões a que aqui cheguei, sujeitas, é claro, em um tema tão intrincado, a muitos erros parciais (Darwin, 1875, pp. 176-177).

8.2.1 Darwin não responde diretamente à crítica de Mivart à omissão de Darwin quanto ao esclarecimento das relações entre Deus e a Seleção Natural, mas há que se ter presente sua posição quanto ao que seria o nó górdio da polêmica, com a qual conclui no capítulo VII, em que responde a Mivart – religião e ciência pertencem a domínios diferentes, de modo que cabe à última apenas a explicação do processo pelo qual novas estruturas são formadas:

Aquele que crê que alguma forma ancestral foi transformada subitamente por meio de uma força ou tendência interna, [...] será quase compelido a assumir, em oposição a toda analogia, que muitos indi-

víduos variaram simultaneamente. [...]e a essas complexas e maravilhosas co-adaptações ele não será capaz de atribuir nem uma sombra de explicação. Será forçado a admitir que essas grandes e súbitas transformações não deixaram qualquer traço de sua ação no embrião. Para admitir tudo isso, parece-me ser entrar nos domínios do milagre e abandonar os da Ciência (Darwin, 1875, p. 204).

8.2.2 No que concerne à aceitação / rejeição da teoria darwiniana pelo público em face das críticas feitas por Mivart, o panfleto de Wright, que foi publicado em 23 de outubro de 1871, indiretamente envolveu a comunidade filosófica e científica na polêmica Darwin *versus* Mivart. Aceitando uma objeção menor que Mivart lhe fizera a certas leis de correlação examinadas no capítulo V de seu livro, Darwin mostra uma atitude razoável em relação a Mivart (Darwin, 1875, p. 115) e, assim, aumenta o impacto de seu capítulo VII, onde começa a responder a Mivart desacreditando-o frente a seu leitor – ele alega que Mivart não pretendia expor os vários fatos e considerações opostas às suas, nem pretendia deixar qualquer espaço à razão e memória do leitor para a avaliação (Darwin, 1875, p. 177).

8.2.3 Quanto às dificuldades dirigidas a princípios e argumentos básicos da teoria, o conceito de espécie e a reconstrução que Mivart faz do seu argumento geral, Darwin não se ocupou com respondê-las, mas cabem aqui alguns comentários.

No que concerne ao conceito de “espécie”, Darwin as concebe como “variedades bem-marcadas”, dando lugar a objetos bem-definidos:

Creio que espécies tornam-se objetos suficientemente bem-definidos e que em nenhum momento apresentam um caos inextricável de e-los intermediários e variantes: primeiro, porque novas variedades são muito lentamente formadas, pois a variação é um processo lento e a seleção natural não pode fazer nada até que diferenças ou variações favoráveis ocorram e até que um lugar possa ser mais bem ocupado na política da natureza por alguma modificação em algum ou alguns de seus habitantes (Darwin, 1872, p. 137)

Mais detalhes desse processo serão vistos abaixo em sua resposta à objeção n. Pode-se perguntar a Mivart porque seu conceito de “espécie” como um agregado de “poderes” e, sobretudo, de “poderes

inatos” deveria ser aceito. Mivart a toma sem questioná-la, nos moldes tradicionais de conceituação de “espécie”.

Darwin, em seu capítulo II, detalhadamente aponta às dificuldades classificatórias em distinguir espécies e variedades e em compreender muitas regularidades empíricas sobre comportamentos de espécies e variedades: “Fiquei muito impressionado ao ver como a distinção entre espécies e variedades é inteiramente vaga e arbitrária” (Darwin, 1875, p. 38), concluindo que “o termo espécie se torna uma abstração meramente inútil, implicando e assumindo um ato separado de criação” (Darwin, 1875, p. 39). Em seu capítulo XIV, ao tratar da Classificação, novamente enfatiza como a visão de espécies em termos de variedades bem-marcadas ou incipientes permite entender procedimentos seguidos pelos taxonomistas, os quais fazem sentido à luz do fundamento genealógico provido pela teoria da comunidade de descendência com modificação.

Vale a pena também lembrar que Darwin claramente afirma que a variação deve ser oferecida pela Natureza para que a Seleção Natural possa agir sobre ela e que, portanto não vale a objeção de Mivart segundo a qual, caso houvesse uma outra causa – como a variação – a Seleção Natural seria apenas uma causa suplementar da evolução.

Em sua reconstrução do argumento geral de Darwin, Mivart comete algumas sutis “distorções”, ainda que Darwin não as assinale e concentre-se nas respostas aos casos particulares levantados por Mivart.

As premissas 1 e 2 eram amplamente aceitas na época e não caracterizam qualquer desacordo significativo entre Darwin e Mivart.

Com relação à premissa 3, Mivart parece confundir “tipo” e “direção” das variações; ele posteriormente fará uso da possibilidade de trabalhar com variações “em qualquer direção” para contestar o poder da Seleção Natural para a formação de novas espécies. Segundo Mivart, para Darwin, as variações deveriam ser fortuitas e sempre ocorrerem “em qualquer direção”. Que não sejam fortuitas segue de Darwin constantemente lembrar-nos de que chance é o nome de nossa ignorância das causas e lembrarmo-nos de seu empenho em buscá-las. Ao responder a dificuldade referente ao longo pescoço da girafa, como veremos abaixo, Darwin deixa muito claro não se tratar de va-

riações ocorrendo “ocorrendo em qualquer direção”. O “tipo” da variação, segundo Darwin, depende de leis em sua maior parte desconhecidas. Uma vez que surgem, poderão ser úteis, injuriosas ou neutras. Uma vez iniciada a variabilidade, Darwin crê haver uma tendência a continuar “naquela direção”, de modo que o acúmulo de variações úteis por meio da Seleção Natural na “direção certa” levará à produção de novas espécies. Ao invés de enfatizar a variação “em qualquer direção”, Darwin enfatiza a variação “na direção certa” (Darwin, 1875, p. 80 e p. 122).

Com relação à premissa 4, deve-se ter presente que o enfoque de Darwin não estava na infinidade do tempo, mas nos limites de nossa imaginação para perceber o tempo geológico. A expressão “praticamente infinito” confere à premissa do argumento, tal como reconstruído por Mivart, um destorcido grau de imprecisão. Segundo Darwin,

[...] embora a Natureza garanta longos períodos de tempo para o trabalho da seleção natural, ela não garante um período indefinido; pois como todos os seres orgânicos estão lutando para ocupar cada espaço na economia da natureza, se qualquer espécie torna-se modificada e aperfeiçoada em um grau correspondente ao de seus competidores, será exterminada. (Darwin, 1875, p. 80)

Com relação à premissa 5, do modo como está formulada, poderia ser útil para assegurar o controle sobre indivíduos e populações de modo a preservar a harmonia que Mivart procura. Todavia, o que Darwin diz é que, se não houvesse controle no balanço da Natureza, as populações, por sua tendência natural, aumentariam seus números indefinidamente, sem excluir o homem desse balanço.

Por fim, a condição “até encontrar o máximo grau de utilidade” que aparece na Conclusão pode estar de acordo com as idéias próprias de Mivart, mas seria pelo menos destorcida em relação às concepções de Darwin, que admitem ser sempre possível um aperfeiçoamento maior nas adaptações dos seres às suas condições de vida.

8.2.4 Quanto às objeções gerais feitas por Mivart:

As objeções gerais feitas por Mivart, em maior ou menor extensão, já haviam sido tratadas nas edições anteriores do livro de Darwin.

(1) A ‘Seleção Natural’ é incompetente para dar conta dos estágios incipientes de estruturas úteis – Darwin já tratara desse tipo de objeção no capítulo VI e também se tornará um dos focos do capítulo VII. Juntamente com as objeções 3 e 5 diz respeito ao gradualismo. – Algumas objeções, como a 2, referem-se a casos de homologias e Darwin já tratara exaustivamente deste tema em seu capítulo XIV, ao tratar de homologias e afinidades reais e aparentes.

(2) A ‘Seleção Natural’ não se harmoniza com a co-existência de estruturas muito similares de origem diversa – essa objeção depende fundamentalmente do modo como a similaridade seja concebida. Darwin já tratara dessa questão, sobretudo no capítulo XIV

(3) Há bases para se pensar que diferenças específicas podem ser desenvolvidas repentinamente ao invés de gradualmente – o gradualismo de Darwin perpassa toda a sua teoria e é detidamente tratado no capítulo X, sobre a imperfeição dos registros geológicos, bem como em seu ataque às bases das objeções de Mivart.

(4) É ainda sustentável a opinião de que espécies têm limites definidos para sua variabilidade, embora muito diferentes – essa dificuldade é examinada no capítulo I. De acordo com Darwin, quanto mais uniformes forem as condições de vida, menos freqüentes serão as variações e Darwin lança a seu oponente o ônus da prova para a existência de limites à variabilidade uma vez que ela tenha começado. Considerada a evidência disponível, segundo Darwin, não se pode traçar esses limites.

(5) Certas formas transicionais estão ausentes, as quais se poderia esperar estarem presentes – trata-se de uma outra versão da objeção 3 e cabem-lhe as mesmas considerações feitas por Darwin ao gradualismo, que incluem sua análise da imperfeição dos registros geológicos.

(6) Alguns fatos de distribuição geográfica complementam outras dificuldades – essa não tem, de fato, a estatura de uma objeção, mas antes se apresenta como uma tentativa malsucedida para relativizar e debilitar uma evidência fortemente favorável à teoria darwiniana, em face de seu superior poder na explicação dos casos de distribuição geográfica, dos quais Darwin já tratara, sobretudo nos capítulos XII e XIII.

(7) A objeção que vem da diferença fisiológica entre “espécie” e “raças” ainda está irrefutada – Darwin trata dessa questão extensiva e profundamente no capítulo IX, onde logra mostrar que a usual esterilidade interespecífica e a fertilidade entre variedades não são absolutas, há exceções. Também essa esterilidade está relacionada, de modo que ainda não compreendemos, a fatores referentes a condições de vida e ao aparelho reprodutivo, como é o caso da interferência da domesticação na reprodução de animais selvagens. A esterilidade interespecífica poderia ser uma consequência correlata à preservação de outras variações que seriam vantajosas, ao invés de condição para o processo de produção de novas espécies.

(8) Há muitos fenômenos notáveis nas formas orgânicas sobre os quais a Seleção Natural não lança nenhuma luz, mas cuja explicação, se pudesse ser alcançada, poderia lançar muita luz sobre a origem das espécies. Essa dificuldade é por demais genérica e distribui-se ao longo da *Origem*. Muitas de tais dificuldades são tratadas nos capítulos VII e XIV.

8.2.5 Quanto às dificuldades específicas:

Respondendo às objeções à sua teoria, na maioria das vezes Darwin aproveita para expor novamente os princípios e condições de sua teoria, tomando a ‘resposta’ à objeção como um caso de reforço ao esclarecimento da ação da seleção Natural, conjugada a outros fatores, e de sua bem sucedida aplicação explicativa. As respostas às dificuldades específicas levantadas por Darwin são as seguintes:

a) O argumento pelo qual Darwin responde à dificuldade referente à formação do olho pode ser dividido em três grandes etapas (e serve de modelo para a explicação da formação de órgãos complexos e perfeitos, tratado no capítulo VI), envolvendo, inicialmente, a colocação adequada da questão, concluindo que: a suposição de que o olho tenha sido produzido por seleção natural não pode ser considerada absurda ou julgada apenas pelo senso comum; as questões a examinar concernem à satisfação das seguintes condições: (a) poder ser mostrado que existem numerosas gradações de um olho simples e imperfeito a um complexo e perfeito; (b) que o olho varie sempre e as variações sejam herdadas; (c) que essas variações devam ser úteis a qualquer animal em condições de vida mutáveis. A seguir, mostra

que tais condições são satisfeitas, com detalhado exame de vários estudos feitos por renomados estudiosos em diferentes espécies e gêneros do mesmo grupo (descendentes co-laterais da mesma forma parental), concluindo que: deixa de ser muito grande a dificuldade em crer que a seleção natural possa ter convertido o simples aparato de um nervo ótico, coberto com pigmento e revestido por uma membrana transparente, num instrumento ótico tão perfeito como o possuído por qualquer membro da classe dos Articulados; a razão mostra que a dificuldade, embora insuperável pela nossa imaginação, em acreditar na produção de um olho complexo e perfeito pela seleção natural não deve ser considerada como subversiva à teoria. Por fim, é defendida a razoabilidade da explicação, mesmo supondo a Criação Divina: por que não se poderia crer que um instrumento ótico vivo poderia ter sido formado, tão superior a um de vidro, como são os trabalhos do Criador em relação aos do homem?

A edição de 1872 agregou, em resposta às objeções de Mivart, apenas um parágrafo sobre as maravilhosas semelhanças entre a estrutura dos olhos dos cefalópodes, peixes sabi e vertebrados, que não são devidas à herança de um progenitor comum, descaracterizando, assim, o caso de tais semelhanças como sendo o de uma “dificuldade especial” para a teoria darwiniana. E assim conclui o novo parágrafo:

Qualquer um certamente pode negar que o olho tenha sido, em um caso, desenvolvido pela seleção natural de sucessivas e leves variações; mas se isso for admitido em um caso, é claramente possível no outro e as diferenças de estrutura fundamentais nos órgãos visuais dos dois grupos poderia ter sido antecipada, de acordo com essa visão do modo de sua formação” (Darwin, 1875, pp. 151-152).

b) Darwin responde à objeção sobre a formação do pescoço da girafa fazendo uso de seu amplo elenco de estratégias argumentativas e retoma o argumento geral da ação da seleção natural, apelando ao poder explicativo da teoria como um todo. Assinala que a aquisição de certas estruturas orgânicas depende do fato de que algumas espécies são muito mais variáveis que outras e que um conjunto de condições devem ser satisfeitas: a co-adaptação das várias outras partes do organismo; a variabilidade das partes necessárias “na direção cer-

ta e no grau requerido”; a manutenção de condições externas favoráveis à ação da Seleção Natural; a concorrência de leis do crescimento e hábitos de vida (Darwin, 1875, p. 180).

O grande número de girafas existente na África do Sul indica que as condições foram favoráveis a animais com longos pescoços na região. Os maiores antílopes do mundo também lá habitam e pode-se pensar que gradações intermediárias existiram, sujeitas, como agora, a secas severas. Certamente ser capaz de pastar folhagens mais altas, não alcançadas por outros quadrúpedes da região foi vantajoso à nascente girafa, bem como seu largo peito servia de proteção e o longo pescoço, como sugerido por Wright, como uma torre de vigia, além de lhe servir para defesa e ataque. E porque outros quadrúpedes com cascos não adquiriram as vantagens que foram adquiridas pela girafa?

Em qualquer distrito, algum tipo de animal quase certamente será capaz de pastar mais alto que outros; e é quase igualmente certo que apenas esse tipo terá seu pescoço alongado para esse propósito, através da seleção natural e dois efeitos do uso crescente. Na África do Sul a competição [...] deve ter sido entre girafas e não com outros animais ungulados. (Darwin, 1875, pp. 178-179)

Com relação a outras partes do mundo, a questão não pode ser claramente respondida; mas é tão irrazoável esperar uma resposta a tal questão, como à questão de porque algum evento da história humana não ocorreu em um lugar, enquanto ocorreu em outro” (Darwin, 1875, p. 179). Somos ignorantes a respeito das condições que determinam o número e distribuição de cada espécie, mas podemos ver, de um modo geral, que várias causas interferiram. Ao tratar dessa dificuldade, Darwin demarca o que é ou não é razoável perguntar. O tratamento do caso do pescoço da girafa serve para enfatizar que certos intentos explicativos devem se limitar a causas gerais.

c) Na resposta a objeções referentes ao mimetismo, entre diferentes estratégias argumentativas usadas, destaca-se o jogo do atual e do possível, bem como a transformação da suposta deficiência explicativa da seleção natural em sua superioridade como único poder explicativo possível. Mivart, diga-se de passagem, vale-se aqui da recons-

trução que fizera do argumento geral de Darwin, atribuindo-lhe a crença em uma “constante tendência à variação indefinida” e, nesse caso, as pequenas variações incipientes tenderiam a neutralizar umas às outras (Darwin, 1872, p. 181). A esse respeito, voltaremos em sua resposta à objeção **n**.

Darwin responde que, em todos os casos, os insetos em seu estado original apresentam alguma semelhança grosseira com um objeto comumente encontrado em seu ambiente, o que não é improvável de ocorrer. Essa semelhança física é necessária para começar o processo, e isso explica porque o mimetismo não ocorre entre os animais maiores e superiores, com exceção de um peixe. De acordo com Darwin,

[...] haveria força na objeção de Mr. Mivart se tentássemos explicar as semelhanças acima independentemente da seleção natural, através da variabilidade meramente flutuante; mas, tal como o caso se encontra, não há nenhuma. (Darwin, 1872, p. 182)

d) O caso das barbatanas da baleia pertence a um padrão de dificuldades similar ao do caso da formação dos olhos. Nesse tipo de argumento, unem-se o jogo do atual e do possível, o poder explicativo da teoria como um todo, o balanço das razões pró e contra, a comparação entre o poder explicativo da teoria darwiniana e o das teorias de seus oponentes, junto com descrições detalhadas de órgãos de diferentes grupos (feitas por eminentes estudiosos), os quais são comparados entre si. O tratamento da objeção relativa à formação das barbatanas da baleia também serve como resposta à objeção geral 2 a respeito da co-existência de estruturas proximalmente similares.

Darwin começa com descrições cuidadosas das barbatanas da baleia. Examina, também cuidadosamente, as gradações que vão do bico de um membro da família dos patos ao do marreco-de-bico-de-colher (*Spatula clypeata*), passando pelo bico do ganso egípcio (*Chenalopex*) e do pato comum. Voltando-se às baleias e considerando que o *Hyperodon bidens* tem um palato rugoso com pequenas e desiguais pontas ósseas, Darwin alega que não há nada estranho em supor que alguma forma de cetáceo antiga tivesse um palato similar, mas com pontas ósseas mais regularmente localizadas, e que essas

viesses a se converter, por meio da Seleção Natural, em uma lamela bem desenvolvida. Gradações subseqüentes, as quais podem ser observadas em cetáceos existentes, levaria às enormes placas de barbatana das baleias da Groenlândia.

e) A resposta de Darwin à objeção de Mivart quanto à peculiaridade da posição dos olhos dos *Pleuronectidae* (os peixes chatos) igualmente ataca a objeção 1 e a 3, argumentando a favor do *gradualismo*. Com base em observações de autoridades científicas como Malm, Darwin oferece inicialmente uma minuciosa descrição do comportamento e anatomia de peixes como o linguado, em diferentes estados de sua vida, ao longo da qual um olho se desloca para o lado do outro, ficando ambos sobre o mesmo lado. Cita a Schiodte, que vê uma transição gradual do *Hippoglossus pinguis* ao linguado, sendo que, nesse último, ambos os olhos estão completamente situados apenas em um lado. Conjugadas a essas minuciosas descrições, o hábito, o uso / desuso, as condições físicas e a ação da Seleção Natural preservando o que é benéfico dão conta do trânsito de um olho de um lado a outro da cabeça. O hábito de tentar olhar para cima com ambos os olhos, enquanto deitado sobre um dos lados, por certo teria sido benéfico. O uso e os efeitos herdados dão conta da peculiar posição da boca em várias espécies de peixes achatados. O desuso dá conta da condição menos desenvolvida de toda a metade inferior do corpo, incluindo as nadadeiras laterais. A ausência de cor do lado inferior dos peixes achatados é devida à falta de luz.

f) Nem tudo é devido à Seleção Natural – isso é enfatizado em sua resposta à objeção de Mivart quanto à formação do rabo preênsil dos macacos americanos. Darwin responde à incredulidade de Mivart na ação da seleção natural, dizendo: “Mas não há necessidade para qualquer crença como essa, o hábito, e isso já quase implica que algum benefício, grande ou pequeno é assim derivado, com toda a probabilidade seria suficiente” (Darwin, 1875, p. 189)

g) Ao caso das glândulas mamárias, Darwin inicialmente responde atacando as bases à objeção, dizendo que a questão não está posta de maneira adequada. Pois a maioria dos evolucionistas admite que os mamíferos sejam descendentes de uma forma marsupial; se for assim, as glândulas mamárias teriam inicialmente se desenvolvido den-

tro do saco marsupial. “[...] com os progenitores ancestrais dos mamíferos [...], não é pelo menos possível que os filhotes tenham sido nutridos de um modo similar?” (Darwin 1875, p. 189). Nesse caso, os indivíduos que secretassem o líquido mais nutritivo (como o leite), a longo prazo criariam um número maior de filhotes bem alimentados. Então, as glândulas cutâneas, homólogas das glândulas mamárias, por qualquer que fosse a causa, se tornariam mais eficientes e mais desenvolvidas do que o restante do saco marsupial. Conseqüentemente, teriam formado de início um seio sem o bico, como no caso do ornitorrinco. Todavia, o desenvolvimento da glândula mamária não seria de qualquer utilidade se o filhote, ao mesmo tempo, não fosse capaz de partilhar da secreção. Não há, contudo, maior dificuldade em entender como filhotes mamíferos aprenderam instintivamente a sugar, do que em entender como os pintos aprenderam a quebrar a casca do ovo, ou como poucas horas após saírem do ovo aprenderam a ciscar grãos de comida.

h) Darwin concorda com a existência de uma provisão especial para que o filhote de canguru não se afogue com a ingestão do leite materno: a laringe é tão alongada que sobe até o fim posterior da passagem nasal e então permite a livre entrada de ar nos pulmões, enquanto o leite passa sem perigo de cada lado dessa laringe alongada e chega com segurança ao esôfago que se encontra atrás. Quanto à objeção de que tal estrutura não é preservada na forma adulta, Darwin responde alegando que haveria uma dificuldade maior, caso fosse mantida. Mostra que ela já não seria de utilidade na idade adulta e que, se mantida, a voz, que, certamente, é da maior importância para muitos animais, dificilmente poderia ser usada plenamente enquanto a laringe entrasse na passagem nasal. Além disso, o Professor Flower sugeriu a Darwin que tal estrutura interferiria muito com a ingestão de comida sólida.

i) A resposta de Darwin ao caso dos *Equinodermatas* conta com a referência a renomadas autoridades. Começa apontando a ignorância de seu opositor, dada a base da evidência empírica disponível, e segue detalhadamente analisando os estágios do processo, a concluir, contrariamente a Mivart, pela utilidade de uma pedicelária fixada na base, como existe em algumas estrelas-do-mar, sem requerer uma

haste móvel, como alegara Mivart. Segundo Darwin, “isso é inteligível se eles (os forcepses tridátiles) servem pelo menos como meios de defesa” (Darwin, 1875, p. 191). Darwin vale-se, na sustentação de sua resposta, de evidência provida pelos trabalhos de Agassiz, de M. Perrier e de Fritz Müller, à luz da qual “as pedicelárias devem ser vistas como espinhos modificados” e “toda a gradação, de um espinho comum fixo a uma pedicelária fixa, seria útil”. (Darwin, 1875, p. 192).

Com relação à “similaridade” entre as pedicelárias dos *equinodermatas* e as “aviculárias” dos polizoários, Darwin responde, indiretamente “atestando” a ignorância de Mivart: “[...] no que se refere à estrutura, não posso ver similaridade entre a pedicelária tridáctila e a aviculária.” (Darwin, 1875, p. 193) Segundo Darwin, as aviculárias assemelham-se mais às pinças dos crustáceos e, com igual propriedade, Mivart poderia se ter referido a essa semelhança, ou mesmo à semelhança da aviculária com a cabeça e o bico de um pássaro como uma dificuldade especial. Darwin reporta-se a competentes naturalistas que estudaram as aviculárias e crêem que essas sejam homólogas com os zoóides e suas células, as quais compõem o zoófito, correspondendo o lábio ou testa móvel da célula à mandíbula inferior e móvel da aviculária. Todavia, é desconhecida qualquer gradação existente entre um zoóide e uma aviculária, sendo impossível conjecturar por meio de quais gradações úteis um teria sido convertido no outro. De aí não segue de aí que tais gradações não existiram. Mas, como as pinças dos crustáceos assemelham-se em certo grau à aviculária dos Polyzoas, ambos servindo como pinças,

[...] pode ser de valia mostrar que, no caso dos primeiros, uma longa série de gradações úteis ainda existem [...] levemente modificadas, as pinças tornando-se mais e mais perfeitas, até que, ao final, temos um instrumento tão eficiente como a pinça de uma lagosta; e todas essas gradações podem ser atualmente rastreadas (Darwin, 1875, p. 193)

j) As poucas dificuldades levantadas por Mivart na área da Botânica já haviam sido objeto de contínua investigação por parte de Darwin. Em sua resposta, Darwin propõe-se a abordar os aspectos mais peculiares dos trabalhos realizados, confrontando diretamente

as objeções com base na evidência. Darwin examina em detalhe a estrutura das orquídeas, mostrando como se adaptam ao transporte do pólen pelos insetos de uma planta a outra. Na base das séries orquídeas, no *Cypripedium*, Darwin diz que podemos ver como os filamentos foram, provavelmente, os primeiros desenvolvimentos do caudículo. Há longas séries de gradações, todas úteis a cada planta, desde aquelas em que não há caudículo em que esteja afixada a massa viscosa, até aquelas em que há caudículos bem desenvolvidos sustentando a massa de pólen. Quando um inseto visita a flor, sai esfregando-se em alguma matéria viscosa e então, ao mesmo tempo, leva adiante alguns grãos de pólen. Em outros casos, complexas massas de pólen são totalmente transportadas de uma planta a outra pelos insetos: “[...] todas as gradações nas várias espécies são admiravelmente adaptadas em relação à estrutura geral de cada flor para sua polinização por diferentes insetos” (Darwin, 1875, p. 196)

Voltando-se ao caso das plantas trepadeiras, Darwin mostra como se pode vê-las formando uma longa série, com crescente sensibilidade ao tato:

Aquele que ler minha comunicação sobre essas plantas admitirá, penso eu, que todas as muitas gradações de função e estrutura entre as plantas que simplesmente se enroscam e aquelas que exibem gavinhas são, em cada caso, benéficas à espécie no mais alto grau (Darwin, 1875, p. 196)

I) Darwin já havia tratado do caso de *sitaris* desde a 4^a edição da *Origem*, como exemplo das várias mudanças de estrutura dos jovens aos adultos, devido a mudanças nos hábitos de vida juntamente com a hereditariedade de características a uma idade correspondente a seu aparecimento nas formas parentais. Na 6^a edição, inclui, no capítulo XIV, a referência à “maioria das melhores autoridades”, que estaria convencida de que vários estágios larvais e de pupa dos insetos foram adquiridos por meio de adaptação e não por meio de alguma forma ancestral. Também acresce o comentário (abaixo, entre “ ”) de que, se a *sitaris* se tornasse progenitora de uma nova classe de insetos, “o desenvolvimento da nova classe seria inteiramente diferente daquele do nossos insetos existentes, e o primeiro” estágio larval

certamente não representaria a condição inicial de qualquer forma adulta antiga” (Darwin, 1875, p. 395).

m) O caso das formigas neutras é tratado por Darwin no capítulo VIII da *Origem*. Darwin responde à objeção quanto a possibilidade de explicar sua existência por meio da seleção natural, mostrando que a seleção natural pode explicar sua produção e a formação de castas e que tais fatos não aniquilam sua teoria. Na 6^a. edição não houve acréscimos significativos a esse tratamento, além da explícita referência a que a ação da seleção, no caso dos insetos sociais, aplica-se à família e não ao indivíduo; assim, leves e vantajosas modificações, correlacionadas com a condição de esterilidade de alguns membros, seriam preservadas e que a tendência a produzir membros estéreis com as mesmas modificações seria transmitida pelos machos e fêmeas férteis a seus descendentes. Também na 6^a. edição a repetição do processo muitas vezes, até alcançar as grandes diferenças entre fêmeas estéreis e férteis da mesma espécie é apresentada não como uma “crença de Darwin”, mas como algo que deveria acontecer (Darwin, 1875, p. 230).

Mas, como reconhece Darwin, o clímax da dificuldade encontra-se no fato de que muitas das várias formigas neutras diferenciam-se não só de machos e fêmeas, mas entre si, constituindo duas ou três castas perfeitamente bem-definidas. Darwin procede realizando cuidadosas observações sobre castas de formigas neutras de espécies de diferentes gêneros. Explica os casos mais simples dos insetos neutros pertencentes apenas a uma casta, por analogia às variações ordinárias, começando com poucos casos e gradualmente levando à sobrevivência das comunidades cujas fêmeas produzam o maior número de formigas neutras com as modificações vantajosas, até que todas as formigas neutras tornem-se assim modificadas. A formação de castas, por sua vez, segue do processo ora descrito: ocasionalmente encontram-se formigas neutras de um mesmo ninho exibindo diferenças graduais de estrutura – tal como revelado por observações de renomados estudiosos e do próprio Darwin – sobretudo quanto ao tamanho do corpo, mandíbulas e órgãos da visão. Todas essas diferenças, sendo úteis à comunidade, são preservadas.

n) A resposta à objeção de que a variação vantajosa se perderia,

dada sua inferioridade numérica, caso não houvesse a modificação simultânea de muitos indivíduos, envolve vários elementos centrais da teoria darwiniana. A teoria requer que a ação da Seleção Natural seja extremamente lenta – o que exclui a dificuldade de perpetuação de ‘sports’ – uma vez que ela age apenas quando há lugares na política natural dos distritos que possam ser mais bem ocupados pela modificação de alguns de seus habitantes. A ocorrência de tais lugares, por sua vez, freqüentemente dependerá de mudanças físicas que geralmente ocorrem muito lentamente, e da prevenção das imigrações de formas mais bem adaptadas. Como poucos são os habitantes que se tornam modificados, as suas relações com os demais também serão afetadas, criando novos espaços a serem ocupados pelas formas melhores adaptadas. Tudo isso ocorrerá muito lentamente. Embora sempre ocorram diferenças leves entre indivíduos da mesma espécie, as diferenças que interessam à ação da Seleção Natural podem ocorrer em várias partes da organização, mas devem ser “da natureza certa”. O resultado será grandemente retardado pelo cruzamento livre. E aqui se encontra um ponto nevrálgico:

Muitos exclamarão que essas várias causas são amplamente suficientes para neutralizar o poder da seleção natural. Não creio que seja assim. Mas creio que a seleção natural geralmente agirá lentamente, apenas a longos intervalos de tempo, e apenas sobre poucos habitantes da mesma região. Creio ainda que esses resultados lentos, intermitentes estão de acordo com o que a geologia nos diz da taxa e modo pelo qual os habitantes do mundo mudaram. (Darwin, 1875, p. 84)

A favor de sua crença, estão os casos em que Darwin examina a formação de novas variedades (espécies incipientes), em áreas confinadas e em áreas maiores com diferentes distritos. São casos enriquecidos por considerações introduzidas na 6^a. edição. Áreas hoje contínuas freqüentemente devem ter existido como porções isoladas. Mas, se a mesma espécie sofre modificação nos vários distritos, as variedades recém-formadas não se cruzarão nas vizinhanças de cada distrito? No capítulo VI, Darwin examina o caso das variedades intermediárias, habitando regiões intermediárias; a longo prazo, serão

suplantadas pelas variedades habitando as regiões vizinhas. Com animais que se deslocam muito e unem-se apenas para cada cruzamento, as variedades geralmente encontram-se em regiões confinadas. Com hermafroditas que se cruzam ocasionalmente e com animais que não se deslocam muito e podem aumentar rapidamente, novas e aperfeiçoadas variedades serão logo formadas, mantendo-se em bloco no mesmo local e só posteriormente espalhando-se, de modo que os indivíduos da nova variedade basicamente se cruzarão entre si (Darwin, 1875, pp. 80-81; pp. 137-138).

De acordo com a teoria de Darwin, inúmeras variedades intermediárias, proximamente relacionadas, deveriam ter existido;

[...] mas o próprio processo de seleção natural tende constantemente [...] a exterminar as formas parentais e elos intermediários. Conseqüentemente, evidência de sua anterior existência poderia ser encontrada apenas entre restos fósseis, os quais são preservados, [...] em registros extremamente imperfeitos e intermitentes. (Darwin, 1875, p. 138)

A teoria darwiniana também contempla a possibilidade de transformações que afetem a um grupo inteiro:

Não se deve [...] desconsiderar que certas variações fortemente marcadas, [...] freqüentemente ocorrem devido ao fato de uma organização similar sofrer uma ação similar – fato do qual poderiam ser dadas numerosas instâncias em nossas produções domésticas. [...] freqüentemente a tendência a variar da mesma maneira tem sido tão forte que todos os indivíduos da mesma espécie têm sido similarmente modificados sem o auxílio de qualquer forma de seleção. (Darwin, 1875, p. 72)

8.2.6. Após responder às principais objeções de Mivart à Seleção Natural, de um lado Darwin volta-se às inconsistências da base das objeções. Ataca seu caráter especulativo: alega que não possuem o caráter de demonstração que Mivart exige para a ação da Seleção Natural. Mivart invoca uma “força interna ou tendência”, ao invés da bem conhecida tendência à variabilidade ordinária a qual, por meio do auxílio da seleção pelo homem tem claramente dado origem a tantas e bem adaptadas raças domésticas, e que, por meio do auxílio

da Seleção Natural dá origem, por meio de etapas graduais, a raças naturais ou espécies.

Ataca a ausência de evidência empírica para crer em modificações grandes e abruptas, dado o que sabemos sobre as mudanças abruptas na domesticação, onde, embora possíveis, são raras e ocorrem apenas como casos de reversão aos caracteres ancestrais ou como monstruosidades, as quais diferem muito em caráter das espécies naturais e, assim, lançam muito pouca luz sobre a sua origem. Como as espécies são mais variáveis sob domesticação do que na Natureza, não é provável a ocorrência freqüente de tais grandes e abruptas variações na Natureza. Se ocorressem na Natureza, estariam sujeitas a serem perdidas por cruzamento (objeção que, diga-se de passagem, poderia ser dirigida ao próprio Darwin).

Levanta questões classificatórias: excluindo os casos acima, o que restaria de mudanças abruptas na Natureza consistiria, na melhor das hipóteses, em casos de “espécies duvidosas”. E questões de aceitabilidade científica: para crer na súbita aparição de uma nova espécie, se deveria também crer que vários indivíduos miraculosamente modificados poderiam simultaneamente aparecer na mesma área geográfica.

De outro lado, muitos grupos de fatos de distribuição geográfica, sucessão geológica das formas orgânicas, classificação, embriologia e mesmo fatos aparentemente estranhos, como os poucos casos de retrocesso na organização, são inteligíveis apenas à luz do princípio de que diferentes espécies se desenvolveram através de modificações muito pequenas.

9 ALGUMAS LIÇÕES

A polêmica Darwin *versus* Mivart revela-nos que, apesar de, aparentemente, terem um problema comum, a origem das espécies, um exame mais detido revela diferenças significativas que aparecem já na denominação do problema. “Origem” sugere um rastreamento “físico”, enquanto “gênesis” evoca um aparecimento primevo, um momento inicial de criação. A colocação do problema, bem como a resposta que lhe é dada, sofre o molde que lhes é imposto pelos diferentes pressupostos e motivações. Seus pressupostos são radicalmen-

te opostos e alicerçados em diferentes significados para “evolução” e “espécie”. Darwin possui uma orientação naturalista e Mivart, uma orientação teísta. Enquanto Mivart tenta conciliar ciência e religião, Darwin quer mantê-las separadas.

O problema de Darwin é mais específico, com foco em fenômenos e causas “naturais”, enquanto Mivart tem em vista antes uma questão geral, a da reconciliação entre evolução e teologia. Suas respostas exibem o direcionamento que lhes é dado na colocação do problema. Darwin aponta a um processo “natural” e Mivart a teses gerais, reservando o âmbito propriamente fenomênico para levantar dificuldades ao poder explicativo da teoria darwiniana, antes que para propor sua explicação própria.

Suas metodologias e estruturas argumentativas refletem suas divergentes posições de investigação. Enquanto Darwin exibe uma flexibilidade própria de procedimentos, consistente com sua visão de Natureza e com as exigências argumentativas decorrentes da natureza do tema, escapando a uma “decisão” por meio de evidência empírica imediata e conclusiva, Mivart concentra-se em atacar Darwin para então introduzir a razoabilidade de suas próprias posições. O argumento de Darwin apresenta-se claramente estruturado na constituição de “um longo argumento”, seguindo o que poderíamos chamar de “ordem argumentativa”, em etapas bem definidas. O argumento de Mivart exibe uma estrutura menos clara, com uma mescla de diferentes ordens argumentativas nas etapas que nele se possa discernir.

De modo similar, Darwin faz uso de um elenco maior e cognitivamente mais sofisticado de estratégias argumentativas, embora Mivart e Darwin partilhem estratégias tais como o apelo a autoridades científicas renomadas, o jogo do atual e do possível, respectivamente, para levantar e responder a objeções, bem como o apelo à complexidade do problema e à nossa ignorância, a fatores emocionais e a manobras argumentativas para excluir o oponente da disputa. De um lado, Mivart inquestionavelmente assume um conceito anti-darwiniano de “espécie” e sutilmente opera distorções na reconstrução do argumento darwiniano. Darwin claramente refere-se às omissões e distorções que Mivart comete em suas citações de Darwin. De outro, Darwin também se aproveita de circunstâncias favoráveis para

criar uma atmosfera anti-Mivart antes de responder a suas objeções.

É no cenário das objeções e respostas que tais estratégias aparecem com vigor e a polêmica ora analisada mostra como o tratamento de dificuldades / objeções / exceções desempenha um papel central no esclarecimento e defesa da teoria darwiniana. Acréscimos foram feitos na sua exposição, consolidando seu poder explicativo. Mivart vale-se da estratégia de levantar objeções para introduzir e defender suas visões. Disso resulta uma comparação de visões, da qual Darwin habilmente faz uso para mostrar a superioridade explicativa de sua teoria. Frequentemente, ao responder uma objeção, Darwin igualmente expõe os princípios e condições de sua teoria, reforçando seu poder explicativo como um todo.

Resumindo: assinalarei três das várias lições a aprender dessa polêmica. Primeiro, que essa polêmica está fundada em diferentes pressupostos e motivações, que versa claramente sobre “visões” antes que “fatos” e tem conseqüências sobre quais sejam os fatos, como interpretá-los, e como fazer ciência. Segundo, que Darwin e Mivart não estão, de fato, tentando convencer um ao outro. Objeções e respostas são guiadas por pontos de vista irreconciliáveis, o que leva Darwin a seguidamente “recolocar” a questão e a questionar as bases mesmas da objeção. Ao questioná-las, ressalta a carência de suas bases especulativas e sua inadequação em face da evidência empírica e da tarefa classificatória – fatores a que a comunidade científica é por certo suscetível. Nessa medida, a controvérsia parece-se antes com uma disputa em que o alvo de cada um é convencer uma audiência maior: o público leitor e, de modo especial, a comunidade científica – preocupação que, de resto, é uma motivação básica a ambos.

Por fim, podemos aprender algo sobre a “racionalidade científica”. Mivart esposa uma visão dualista do homem, segundo a qual a racionalidade está do lado que não partilhamos com outros seres “naturais”. Darwin, por sua vez, vê o homem com um ser “natural” entre outros “seres naturais” e seus esforços explicativos pertencem àqueles que podemos alcançar como seres “naturais”. No fundo de tais esforços, há uma condição básica: se há uma resposta racional (segundo essa racionalidade “naturalizada”) à questão da origem das espécies, então deve ser como a proposta por Darwin. O papel aí de-

sempenhado pelas estratégias em pauta, muitas das quais seriam rotuladas de “retóricas” à luz da tradição, igualmente revela o papel da retórica na racionalidade da ciência, sendo-lhe inviável de uma racionalidade algorítmica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DARWIN, Charles. *Charles Darwin's notebooks, 1836-1844*. Ed. Paul H. Barret *et al.* Ithaca: Cornell University Press, 1987.
- . *The voyage of the Beagle*. New York: Doubleday / The American Museum of Natural History, 1962.
- . *The origin of species by means of natural selection or the preservation of favored races in the struggle for life*. New York: Appleton, 1875.
- DARWIN, Francis (org.). *The life and letters of Charles Darwin*. 3 vols. London: John Murray, 1888.
- MIVART, St. George. *On the genesis of species*. New York: D.Appelton and Co., 1871.
- PECKAM, Morse (ed.). *The origin of species by Charles Darwin, a variorum text*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 1959.