



**O conceito de
natureza em
*A origem das
espécies***

*The concept of nature
in On the origin of
species*

Anna Carolina K. P. Regner

Professora da Universidade Federal
do Rio Grande do Sul
Rua Alfredo Schanett, 843
91330-130 Porto Alegre — RS Brasil

REGNER, A. C. K. P.: 'O conceito de natureza em *A origem das espécies*'. *História, Ciências, Saúde — Manguinhos*, vol. VIII(3): 689-712, set.-dez. 2001.

A questão motriz em *A origem das espécies por seleção natural* é para Charles Darwin, a tentativa de lançar alguma luz sobre o mistério da origem das espécies, mostrando como isso ocorre. Ao analisar a obra, deparamo-nos com uma dada visão de natureza que sustenta e esclarece nossa busca. Neste artigo, examinaremos essa visão e seus significados epistemológico e ontológico para a investigação a que Darwin se propõe. Em que medida foi importante para a sustentação de sua tese de que a seleção natural é o mais importante — ainda que não exclusivo — meio de modificação, o poder de mudança predominante, o princípio da natureza segundo o qual novas espécies se originam. Ao analisar as definições e múltiplas conotações existentes para 'natureza' no livro, encontramos uma necessária articulação entre natureza e seleção natural, visível na concepção darwiniana de luta pela existência e refletida na estrutura lógico-conceitual da obra.

PALAVRAS-CHAVE: teoria darwiniana, natureza, seleção natural, Charles Darwin.

REGNER, A. C. K. P.: 'The concept of nature in *On the origin of species*'. *História, Ciências, Saúde — Manguinhos*, vol. VIII(3): 689-712, Sept.-Dec. 2001.

The main issue in the theory of the origin of species through natural selection, according to Charles Darwin, is the attempt to enlighten the mystery of the origin of species, by showing how it takes place. When analyzing Darwin's works, their different aspects and versions, we come across a certain view of nature that sustains and clarifies our search. In this article, we try to examine this view, as well as the epistemological and ontological support it gives to Darwin's investigation and to his thesis that natural selection, among other factors, has been the most important 'means of modification', the prevailing 'power of changing, the 'principle' in nature according to which new species are originated. When analyzing the definitions and various connotations there are for 'nature' in his book, we find the necessary articulation between the two pillars 'nature' and 'natural selection', which is present in Darwin's concept of 'struggle for existence' and reflected in the logical and conceptual structure of his work.

KEYWORDS: Darwinian theory, nature, natural selection, Charles Darwin.

A questão mestra de *A origem das espécies*, conforme declara seu autor, Charles Darwin, na introdução à obra, é lançar alguma luz sobre esse mistério dos mistérios, a origem das espécies, é entender como as espécies surgem na natureza. Parte essencial da resposta a essa questão encontra-se em uma dada visão de natureza que se impõe desde o início do texto, juntamente com a necessidade de se focalizar a rede de relações, o pano de fundo integrador, que sustenta a problemática a ser investigada em *A origem das espécies*. Essa problemática apresenta-se sob diferentes versões: como são aperfeiçoadas as surpreendentes adaptações de uma parte da organização com relação à outra e às condições de vida, e de um ser orgânico com relação a outro? Como as variedades, as chamadas espécies incipientes, convertem-se, por fim, em distintas espécies, as quais, na maioria dos casos, diferem mais entre si do que as variedades de uma mesma espécie? Como surgem os grupos de espécies chamados gêneros distintos, os quais diferem entre si mais do que as espécies de um mesmo gênero? (Darwin, 1875, pp. 48-9). A resposta é dada pela seleção natural como poder de mudança, ou o mais importante meio de modificação, na sua condição de princípio da natureza. ‘Seleção natural’ e ‘natureza’: a elucidação de um dos termos demanda o esclarecimento do outro. O conceito de natureza em *A origem das espécies* coloca-se, portanto, no próprio cerne da teoria darwiniana.

Duas definições

Darwin fornece duas definições de natureza no cap. VI, intitulado ‘Seleção natural; ou a sobrevivência do mais apto’. Nele, Darwin trabalha a legitimidade do princípio em questão como hipótese explicativa para os fenômenos observados em dois níveis: à luz de seu fundamento em uma concepção de natureza; e como poder explicativo, para dar conta de fatos diversos, incluindo processos e padrões de comportamento, de regras com caráter de regularidades empíricas, de leis da variação, de outros princípios de diversas áreas e mesmo de dificuldades e objeções mais sérias lançadas à teoria. No que concerne à natureza, há duas definições que se sucedem no texto quase imediatamente e com enfoques que podem ser conflitantes.

A definição I, diz: “é difícil evitar personificar a palavra natureza; mas por natureza entendo apenas a ação conjunta e o produto de muitas leis naturais; e por leis, a seqüência de eventos tal como asseverada por nós” (Darwin, 1875, p. 63).

Nessa primeira definição, fica ressaltada uma concepção de natureza como sistema de leis, como o conjunto ordenado de fenômenos cuja ocorrência nós podemos estabelecer com segurança. Se não restringe natureza ao enfoque de algo desprovido de autonomia constitutiva, essa definição pelo menos permite colocá-la na condição de objeto que pode ser conhecido, investigado,

externamente determinado por nós, favorecendo uma visão que se pode dizer mecanicista, meramente seqüencial do que nela tem lugar, sem a suposição de qualquer ação interna tendo em vista um fim. Essa primeira definição de natureza parece prover fundamento adequado à definição do princípio de seleção natural em seu caráter de mecanismo — “à preservação das variações e diferenças individuais favoráveis e à destruição das injuriosas chamei de seleção natural ou de sobrevivência do mais apto” —, expressão/estabelecimento do meio pelo qual se opera, nesse sistema de leis, a produção de novas espécies.

Logo após, Darwin constrói um parágrafo de considerações exemplares sobre situações empiricamente dadas acerca do curso provável da seleção natural. Esse curso pode ser entendido como aquelas etapas seqüenciais asseveradas pelas leis que constituem o sistema. A operação do princípio em pauta como mecanismo ordenador dos eventos e articulador das leis fica bastante clara. Fornecendo um dado conjunto de ocorrências, “a seleção natural terá escopo livre para seu trabalho de aperfeiçoamento” (idem, *ibidem*, pp. 63-4). Com essa última frase, é introduzido um novo enfoque, sem maiores justificações no texto, centralizando de imediato as atenções no parágrafo que se segue, em que Darwin trata da comparação com a seleção operada pelo homem na produção de novas formas, e, assim, ressaltando o caráter de “poder causal da segunda definição”.

É com uma definição de natureza nessa última perspectiva, a definição II, que Darwin (op. p. 65) imediatamente prossegue, antes de retomar as considerações acerca do poder explicativo do princípio de seleção natural:

Natureza, se me for permitido personificar a natural preservação ou sobrevivência do mais apto, não se importa nada com as aparências, a menos que sejam úteis a qualquer ser. Ela pode agir sobre cada órgão interno, sobre cada sombra de diferença constitucional, sobre a inteira maquinaria da vida. O homem seleciona apenas para seu próprio bem; a natureza, apenas para o bem do ser de que cuida.¹

¹ No *Ensaio de 1842* (*apud* de Beer, 1971, p. 45) ‘Natureza’ é substituída por ‘Criador’, ser mais sagaz que o homem, selecionando as variedades que tendem a certos fins ou produzindo causas que tendem ao mesmo fim. No *Ensaio de 1844* (idem, *ibidem*, pp. 114-6) a natureza, como um ser que racionalmente deseja, dá poder, causa adequada disseminação de sementes, seleciona, extingue...

Darwin segue exaltando que a natureza exercita plenamente os caracteres rigidamente selecionados pela própria seleção, exibindo suas produções caracteres muito mais “verdadeiros” e sendo infinitamente melhor adaptadas às complexas condições de vida do que as produções humanas. Assim, de um modo que aparentemente está em conflito com a definição I, a natureza darwiniana agora tem ressaltada a sua condição de sujeito autônomo, dotado de seu próprio princípio de ação, de seu “poder causal”. Nessa segunda definição, não só encontram abrigo aquelas definições do princípio de seleção natural (PSN), em termos de tal poder, como esse poder é identificado com a natureza.

Permanece a questão da compatibilização entre mecanismo e poder causal, que se estende agora ao plano da própria visão de natureza, e transferindo-se para um novo nível de problematização: como compatibilizar a relação entre a natureza e seu princípio, inicialmente distintos e, logo após — ao que parece, sem problemas para Darwin —, idênticos? Como pensar essa diversidade e essa identidade? O esclarecimento de ambos, natureza e princípio, revelam que eles são mutuamente dependentes. Uma resposta para isso pode ser buscada elucidando-se a concepção de natureza que, desde o cap. II, insinua-se em *A origem das espécies*.

Darwin não toma a natureza como objeto de especulação própria. Não a focaliza explicitamente além do que faz nas definições apontadas anteriormente. Mas quando se procede ao exame da expressão segundo seu uso no texto, pode-se ver que Darwin fala de natureza com múltiplas acepções: em termos de ‘qüidade’, ‘estado’, ‘sistema’, operando em diferentes níveis, de fatos a princípios hierarquicamente organizados em uma complexa totalidade e de um sujeito.²

² Em cerca de 590 passagens examinadas na edição de *A origem das espécies* que usamos como referência, 37% referem-se a ‘estado’, 26%, a ‘qüidade’, 23%, a ‘sistema’ e 11%, a ‘sujeito’.

Múltiplas acepções: ‘qüidade’, ‘estado’, ‘sistema’, ‘totalidade’

A natureza, em grande parte das vezes em que é mencionada em *A origem das espécies*, diz respeito àquilo pelo qual algo tem um determinado ser. Assim, Darwin refere-se frequentemente à natureza dos organismos, de suas partes, das “condições de vida”, das “variações”, das diferenças individuais; em função da natureza dos primeiros, a natureza das duas últimas será ‘certa’, ‘benéfica’, ou não. A pergunta sobre a natureza das condições pode ser mais circunstanciada, atendo-se à natureza do clima, da geologia, das estações ou dos lugares. A pergunta sobre a natureza das variações remete à pergunta sobre a natureza da variabilidade e das mudanças; e a natureza das últimas remete à questão dos seus resultados, sejam eles ‘variedades’, ‘caracteres’ ou estabelecimento de ‘novas condições’.

Mas a natureza de qualquer um destes fatores ou objetos de investigação depende igualmente da natureza das relações, sobretudo de natureza orgânica (paralelismos, afinidades etc.), bem como do poder determinante e dos processos envolvidos, podendo estes encerrar determinações opostas, como o controle do crescimento e a tendência das espécies ao aumento do número de seus indivíduos. Não só o cuidadoso exame da natureza de casos, fatos, estados de coisas, mas das objeções, dificuldades, exceções apresentadas às explicações da teoria pelo PSN faz parte do contexto de indagações cujas respostas remetem a uma outra acepção de natureza, que fundamenta a própria questão da qüidade. Trata-se de perguntar qual a natureza desse contexto em que se entrelaçam todos aqueles fatores, dele retirando sua própria determinação. A resposta agora coloca-nos frente a um

estado de coisas englobante, ao qual Darwin se refere como “estado de natureza”.

A questão da natureza é posta como pano de fundo, no cap.II, quando o objetivo de Darwin é mostrar (ou, antes, introduzir a idéia de) que as espécies, tal como as nossas produções domésticas, são apenas variedades bem marcadas pela condição insatisfatória (ambigüidades, dificuldades de aplicação) dos critérios existentes para a distinção entre espécies e variedades e do exame de regularidades empíricas observadas, permitindo ver analogias entre espécies e variedades. Nesse cap. II, a natureza aparece explicitamente como estado em que terão lugar as complexas relações de mútua dependência entre os seres orgânicos. De modo mais sutil, ela começa também a ser introduzida como ‘luta pela existência’, como pano de fundo contra o qual farão sentido expressões tais como espécies dominantes e visões tais como a de competição, que se colocam entre as premissas da teoria e à luz das quais as regularidades (e analogias) devem ser esperadas. Como a tessitura das relações que Darwin (op. cit., pp. 33-4) explora no seu segundo capítulo, a complexidade da natureza já é indicada em passagens tais como: “Quase toda a parte de cada organismo é tão belamente relacionada a suas ‘complexas condições de vida’ que parece tão improvável que cada parte tenha sido produzida perfeita, quanto uma máquina complexa tenha sido inventada pelo homem num perfeito estado.”

A aceção de natureza como estado ganhará maior determinação ao ser vista como ‘luta pela existência’, no cap.III de *A origem das espécies*. Mas em sua condição de estado, ela já fora introduzida, quando se analisava o que ocorre sob o estado de domesticação, tomando esse estado como a melhor e mais segura pista para se alcançar um *insight* sobre os meios de modificação e co-adaptação que têm lugar no “estado de natureza” (Darwin, 1875, p. 3).

De início, a introdução da idéia de ‘luta pela existência’ parece primar por uma ênfase nas diferenças entre os dois estados, distinguindo-os quanto às condições de vida em um e em outro, menos uniformes sob domesticação, com monstruosidades mais raras no estado de natureza, as raças domésticas usualmente férteis no cruzamento entre si e as espécies naturais usualmente inférteis no acasalamento entre si, o estado doméstico sendo um estado cultivado, e o de natureza, selvagem (Darwin, 1875, cap.I). Todavia, papel mais eficaz na introdução pretendida por Darwin desempenham as similaridades que ele aponta entre os dois estados, passando, por analogia, de fatos e condições similares neles encontráveis para o ponto central de sua proposta teórica: a produção de novas espécies na natureza por ‘seleção natural’ — marcando sua relação com o poder humano de seleção.

Essa analogia é focalizada e retomada em diferentes níveis, desde a indicação da similaridade de ocorrências tais como diferenças

individuais, variações, hereditariedade, peculiaridades, papel da natureza das condições de vida e da natureza dos organismos, enfrentamento de uma luta pela existência, até a relativização de fatores que poderiam comprometer o sucesso, tais como a alegada questão da fertilidade/esterilidade, apontando-se aí a existência de graus e explorando-se a relação entre a maior ou menor facilidade de cruzamentos e a menor ou maior uniformidade nas condições de vida.

As similaridades encontradas entre ambos os estados, a acurada determinação da natureza e o escopo das diferenças levam naturalmente a admitir, com o devido balanceamento do peso das razões, a atuação de um princípio de seleção na natureza, fazendo presente uma divergência de caracteres similar àquela pela qual o homem produz novas raças sob domesticação.³

A comparação com o estado de domesticação irá desde logo caracterizar a determinação do estado de natureza de um modo próprio. O estado de natureza é uma realidade espacialmente determinável, um lugar onde espécies surgem, gêneros são originados, variedades são produzidas e no qual nos deparamos com formas que exibem peculiares hábitos e estruturas. O conjunto de elementos que constituem esse lugar logo passa a caracterizar também o estado de natureza em termos de um dado conjunto de elementos característicos. Assim, a natureza é um estado, uma região espacial e um modo de ser das coisas, com características próprias e em que há: variabilidade; diferenças individuais, incluindo variações em instintos e qualidades mentais; rápido crescimento de vários animais; rara preservação de monstros; a hereditariedade como regra; relações de diferentes graus de semelhança entre espécies de um grande gênero; dificuldade de distinguir entre variações análogas e reversões; variações abruptas que se apresentam como espécies duvidosas e, que, quando são fortemente marcadas, se perdem; variedades inicialmente locais etc.

De um modo especial, na realidade espacial e com características próprias do estado de natureza, as espécies são limitadas em seus domínios pela competição, com pequenas diferenças que alteram a bem balanceada política natural ou economia da natureza como um sistema hierarquicamente organizado em luta pela existência. Por essa luta, são preservadas aquelas diferenças que levam à vitória — preservação que está a cargo do PSN e que leva à “sobrevivência do mais apto”.

No estado de natureza, diz Darwin (op. cit., p.108), a acumulação de variações em certas direções é a agência que responde por tal sobrevivência. Espécies parentais são suplantadas e exterminadas por descendentes modificados. O padrão de perfeição que pode ser alcançado nesse estado é a leve superioridade que a seleção natural tende a produzir em cada ser orgânico frente a seus competidores. É com as cores da luta pela existência que esse estado ganhará

³ Essa distinção coloca-se, em certos momentos, em termos de comparação entre dois estados ‘autônomos’, partindo do estado de domesticação para, através de analogias, adentrar os processos do estado de natureza, notadamente no processo de seleção natural. Todavia, pode-se encontrar, na exploração do estado de natureza a que a domesticação nos introduz, o fundamento para aquelas analogias, passando o estado de natureza a compreender, como um estado seu ‘modificado’, o de domesticação.

determinação como sistema. Antes, porém, de focalizar esse ponto, cabe detectar outros traços delineados nesse quadro.

Ao designar um lugar e um modo de ser e de ocorrer de coisas, processos, propriedades, relações, o estado de natureza constitui também local de teste para a explicação darwiniana da produção de novas formas orgânicas por seleção natural (Darwin, 1875, p. 82). Esse papel é atribuível ao estado de natureza, não só porque aí estão as espécies e o mecanismo pelo qual são produzidas, mas porque as características desse estado circunscrevem tal explicação como possível (há variação, hereditariedade, luta pela existência, sobreviventes, analogias com a domesticação etc.), ao mesmo tempo que circunscrevem o que deve/pode ou não deve/não pode ser encontrado.

Não se deve, por exemplo, por força do próprio extermínio das formas intermediárias, intrínseco à condição da luta, e pela leveza das variações, esperar encontrar todas as gradações intermediárias exigidas. Mas pelo fato de não as encontrar em toda a sua sutileza e na completude de elos, não se deve, à luz das razões anteriores, descrever que elas tenham existido, e que, pela preservação e o acúmulo de leves variações favoráveis, órgãos tão complexos como o olho possam ter se produzido. À luz do que esse estado nos permite ver, não há provas para a ausência de variação, nem para o limite da quantidade de variação. E se houver variação, há lugar para a ação da seleção natural.

Além de permitir o tratamento das objeções à teoria, o quadro oferecido pelo estado de natureza permite dizer — e muitas vezes acerca de fatos estranhos ou inexplicáveis à luz de outras teorias — que a ação da seleção natural está de acordo com o que vemos na natureza — como no caso de órgãos rudimentares e dos procedimentos classificatórios consistentes.

Pertencer a esse estado confere ao objeto a ser investigado e ao curso mesmo de sua investigação a qualificação de natural. Assim, cabe falar de fecundação, cruzamento natural, condições naturais, instintos naturais, tendências naturais, famílias, gêneros, espécies, raças, variedades, genealogias naturais, formas naturalizadas, coleções, materiais naturais. Cabe também falar de classificação, sistema natural, de uma ciência e de uma história natural. Mas pertencer ao estado de natureza, representado no quadro da luta pela existência como uma totalidade cujas partes são mutuamente dependentes, na urdidura própria e regulativa do sistema, é estar submetido às regras, leis e princípios que o regem e que tornam naturais ou esperados certos fatos, relações causais, representações, perguntas e mesmo inferências nossas (idem, *ibidem*, pp. 196, 165, 370, 402, 416).

Não se deve, porém, perder de vista que essa naturalidade depende de uma concepção, de um modo nosso de ver a natureza, aí nos colocando, em uma perspectiva darwiniana, como partes integrantes desse sistema. A própria complexidade que, segundo

Darwin (op. cit., p. 370), atribui-se então às relações que perfazem essa totalidade é um tributo da nossa visão de natureza à investigação que empreendemos. Por meio desse tributo, reconhecemos também a natural limitação de muitas de nossas representações.

É, pois, com referência a uma visão de natureza como “totalidade sistêmica” que se pode adentrar nas demais acepções de natureza até aqui focalizadas. A exigência desse enfoque já estava de certo modo presente, como o pano de fundo necessário à versão da questão-chave de *A origem das espécies*, para “mostrar como as maravilhosas co-adaptações são aperfeiçoadas” (pp. 2, 57). Uma visão de natureza como sistema igualmente faz-se presente na primeira definição registrada, como ação e produto de muitas leis naturais, embora a exploração a ser ora empreendida resulte em um redimensionamento dessa definição.

Fenômenos, processos, estados de coisas, ao constituírem uma totalidade organizada, estão submetidos a relações que os estruturam em uma unidade e que são referidas, em passagens cruciais, como “círculos de complexidade crescente” (Darwin, 1875, pp. 57, 101). A totalidade assim constituída é freqüentemente identificada por aqueles traços já apontados de uma economia e de uma política da natureza. Vista na perspectiva de um sistema, a natureza apresenta-se então como um “sistema econômico e político”, essencialmente “dinâmico”, com uma história em transformação (Darwin, 1875, p. 83). Darwin (op. cit., pp. 80, 49) reiteradas vezes refere-se à política e à economia da natureza:⁴

⁴ Para referências literais à política ou economia da natureza, ver: Darwin, (1875, pp. 64, 69, 82, 84, 89, 93, 94, 96, 124, 134, 137, 138, 270, 292, 363, 365, 368, 378.

...numa área confinada, com algum lugar na política natural não ocupado perfeitamente, todos os indivíduos que variam na direção certa, embora em diferentes graus, tenderão a ser preservados.

Nada é mais fácil do que admitir a verdade da universal luta pela vida, ou mais difícil — ao menos assim tenho constatado — do que ter essa conclusão sempre em mente. Apesar disso, a menos que esteja totalmente engrenada na mente, a inteira economia da natureza, com cada fato de distribuição, raridade, abundância, extinção e variação, será dificilmente vista ou entendida.

Diversos estudiosos de Darwin, dentre os quais Schweber (1985), têm enfatizado a influência das idéias dos economistas ingleses, especialmente de Adam Smith, sobre a visão darwiniana de natureza como um sistema auto-regulado; e da realidade socioeconômica da ‘fábrica’ presente na concepção do organismo como um todo cujas partes são mutuamente dependentes e agem todas para a produção de um determinado fim; e da “divisão (fisiológica) do trabalho”.

Essa visão de natureza traz igualmente, segundo Schweber (1985), a influência dos estudos da química agrícola de Humphry Davy e dos textos de química de Thomas Thomson. De acordo com esse filão de análise, reúnem-se na concepção de natureza como sistema, em *A origem das espécies*, influências de várias áreas. Egerton (1968), por exemplo, destaca a importância dos estudos de biogeografia de De Candolle e Lyell, que teriam contribuído, com sua idéia de competição, para a formação da perspectiva de Darwin, que teria rompido com uma visão estática da natureza.

O papel dessa visão sistêmica tem sido igualmente ressaltado como moldura conceitual propulsora para a investigação, abrangendo fenômenos de diversas áreas. Fenômenos relacionados à seleção sexual (Darwin, 1875, pp. 69, 124), à divergência de caracteres (pp. 87, 89, 304, 363, 413), distribuição (pp. 93, 94, 378) e à classificação (pp. 96, 400, 402, 419) — todos têm sua explicação sustentada ou referenciada na visão do caráter sistêmico das mútuas relações entre os seres orgânicos.

A natureza é uma totalidade ordenada que viabiliza uma busca sistemática e traz sua contribuição para a própria tarefa classificatória. Trata-se de uma totalidade ordenada e ordenadora, em relação à qual seres, processos, questões e regras encontram seu lugar. Como totalidade, o sistema impõe regularidades a fenômenos, comportamentos e processos (Darwin, 1875, pp. 86, 245, 397, 414) — há leis de maior e menor abrangência (pp. 76, 117, 238, 396), há a regra comum, pela qual o mesmo fim dever ser atingido pelos mais diversificados meios (pp. 154, 165, 414), há princípios (pp. 62, 67) sob a determinação maior do PSN e sob o pressuposto fundamental de um “grande princípio da gradação” (p. 220). O “princípio da vida”, que perpassa o sistema, reflete a complexidade dessa totalidade, que não se reduz a uma soma de elementos: “esse princípio, de acordo com Herbert Spencer, é o de que a vida depende da — ou consiste na — incessante ação e reação de várias forças, as quais, através da natureza, estão sempre tendendo a um equilíbrio; e quando essa tendência é levemente perturbada por qualquer mudança, as forças vitais ganham em poder”.

Como totalidade ordenada e diferenciada, em que novas formas são produzidas como formas ‘aperfeiçoadas’, há uma escala, um mais e um menos — uma “escala da natureza”, à qual Darwin (1875, pp. 57-8, 69, 97, 118, 205, 228, 239, 346) literalmente refere-se e que fornece parâmetro para situar a diversidade das formas orgânicas. Esse parâmetro, contudo, refletindo o dinamismo intrínseco do sistema, é ‘relacional’, com as formas sempre expostas a modificações. Como a escala pertence ao todo, é com relação a ele que caberia perguntar acerca da existência ou não de um avanço na organização — seria então o avanço do sistema que estaria em questão. E, de fato, é com relação à organização em seu todo que Darwin (op. cit., p. 99) admite a possibilidade de um avanço, ressaltando que, apesar disso, a escala apresentará sempre muitos graus de perfeição, pois o avanço superior de certas classes

inteiras ou de certos membros de cada classe não leva necessariamente à extinção daqueles grupos com os quais eles não entram em íntima competição. O fator determinante coloca-se, pois, em termos das condições da luta.

Qualquer alteração na rede de relações orgânicas e inorgânicas que constituem as condições de vida leva a rearranjos na ocupação de lugares e nas relações econômicas e políticas. Mas, subjacente à própria situação de equilíbrio, está sempre presente o fator de mudança e de luta para a ocupação de lugares (Darwin, 1875, pp. 80, 64), uma vez que os lugares existentes sempre podem ser mais bem preenchidos, e o serão por aqueles organismos que apresentarem modificações favoráveis a essa ocupação. Trata-se, pois, de um sistema que se equilibra por meio de suas transformações e que encontra na idéia de luta pela existência uma representação privilegiada.

A visão de luta pela existência

Diz Darwin (op. cit., p. 50) sobre a expressão luta pela existência: “Tomo como premissa o uso desse termo em um sentido amplo e metafórico, incluindo a dependência de um ser em relação a outro e incluindo (o que é mais importante) não só a vida do indivíduo, mas sucesso em deixar descendência.” Assim representada, a natureza que se coloca na base da problemática darwiniana exibe o amplo espectro da luta pelo alimento e pelo legado de descendência entre indivíduos da mesma espécie, do indivíduo com suas condições físicas de vida e/ou com indivíduos de outras espécies, de modo a deixar descendência, por meio de adaptações e co-adaptações, como segue dizendo Darwin na mesma passagem. Essa visão de natureza convida a algumas reflexões.

Ao longo de *A origem das espécies*, Darwin refere-se à luta pela existência, e a expressões sinônimas — “luta pela vida”, “batalha pela vida”, “corrida pela vida”, “lei da batalha”, “luta pela produção de novos e modificados descendentes” —, em diferentes momentos da obra e como fator explicativo que opera em diferentes níveis. Ela é chamada a dar conta de: fatos particulares, como o do grande número de pingüins existentes, da mútua co-adaptação de pássaros, da formação de peixes-voadores, do instinto arquetônico das abelhas, dos pés palmados das fragatas, da superioridade que caberia atribuir aos crustáceos, da condição menos severa da competição entre habitantes de lagunas do que entre os terrestres (respectivamente, pp. 283, 349, 140-1, 227, 143, 309, 346); padrões de fatos como a distribuição geográfica (pp. 72, 136, 358), as mudanças adaptativas (pp. 185-6), as relações em geral entre os seres orgânicos (pp. 83, 86, 291-2, 319, 411) e entre indivíduos do mesmo sexo (p. 411); os critérios para superioridade ou aperfeiçoamento (pp. 166, 307, 314, 315, 417); ou mesmo o de aproveitamento da nutrição (p. 118).

Nas situações explicativas que ele cita, a luta pela existência tem caráter fortemente causal, seja no plano de cada indivíduo, seja no próprio princípio, segundo o qual novas formas orgânicas originam-se na natureza (idem, *ibidem*, pp. 138,49):

...como cada (animal) existe por uma luta pela vida, é claro que cada um deve estar bem adaptado a seu lugar na natureza.

Graças a essa luta, variações, embora leves e procedentes de qualquer causa, em algum grau, úteis aos indivíduos de uma espécie, nas suas infinitamente complexas relações com outros seres orgânicos e com suas condições físicas de vida, tenderão à preservação de tais indivíduos e serão geralmente herdadas pelos descendentes. Os descendentes também terão, assim, uma melhor chance de sobreviver, pois dos muitos indivíduos de qualquer espécie que periodicamente nascem, apenas um pequeno número pode sobreviver. Chamei a esse princípio, pelo qual cada leve variação, quando útil, é preservada, pelo termo seleção natural.

Como aquilo decorre do PSN, a luta pela existência é dada como a grande pauta de respostas às questões que, imediatamente antecedendo a citação anterior, Darwin enuncia como as questões ou as versões pertinentes ao problema que dá base a *A origem das espécies*. Como as espécies surgem na natureza — vale dizer, como são aperfeiçoadas as adaptações e co-adaptações, como variedades ou espécies incipientes convertem-se em boas e distintas espécies, como se constituem os distintos gêneros, que diferem mais entre si do que as espécies de um mesmo gênero? Logo após enunciar tais questões, diz Darwin (op. cit., p. 49): “Todos esses resultados, como deveremos mais plenamente compreender no próximo capítulo, seguem da ‘luta pela existência.’”

O capítulo seguinte é aquele em que Darwin explicitamente ocupa-se da fundamentação teórica do PSN e apresenta as definições de natureza que estão sendo examinadas. ‘Ver mais plenamente’ sugere ‘ter explicitado’, ver em funcionamento, ‘operacionalizado’. Sendo assim, é de esperar que o PSN venha mostrar como a luta pela existência provê o fundamento daquilo que cabe ao livro *A origem das espécies* explicar. E, de início, Darwin vincula sua relação fundamental com o PSN.

O que pode ser a luta pela existência, qual o seu *status* epistêmico e ôntico para prover tal fundamento ao PSN? Em seguida à mesma passagem citada, Darwin (op. cit., pp. 50, 49) conclui o parágrafo referindo-se à seleção natural como um trabalho da natureza. E logo a seguir pode-se apreciar o sentido amplo e metafórico com que Darwin usa a luta pela existência, que se oferece como uma visão da natureza que constitui a rede das “complexas condições de vida” — para o que certamente concorrem as referências imediatamente feitas à ‘economia’ e à ‘face’ da natureza, quando Darwin se propõe a “discutir, com um pouco mais de detalhe, a luta pela existência”.

Em que bases Darwin estabelece essa visão? Em mais de uma passagem, Darwin (op. cit., pp. 3, 102, 411, 50) diz que a luta deve-se ou é inevitavelmente resultado da alta taxa geométrica de aumento dos seres orgânicos: a “doutrina de Malthus aplicada com múltipla força a todo o reino vegetal e animal”. Darwin arrola diversos fatos relativos à presença de um controle do número de nascimentos — sobre cujas causas somos, em boa parte, muito ignorantes —, de sorte que nem todos os que nascem sobrevivem. Todavia, Darwin não pôde obter a rica visão de luta pela existência que o orienta apenas a partir dessa base factual e do princípio malthusiano. Não resulta desses fatores o ponto fundamental de que os sobreviventes serão descendentes modificados, ‘aperfeiçoados’ com relação às suas condições de vida, dando origem a ‘novas’ formas orgânicas. Além disso, Darwin também se ocupa em mostrar como a luta pela existência interfere na atuação dos fatos arrolados.

Cabe assinalar em particular que não basta acrescer ao princípio malthusiano e aos fatos arrolados o dado de que há sobreviventes (‘ganha-dores’), o juízo de senso comum de que ‘ganham’ os portadores de instrumentos ‘úteis’ à luta, de que há hereditariedade, lugares a serem mais bem ocupados e que a variabilidade, uma vez começada, tende a continuar. Em várias passagens Darwin ressalta que essa tendência da variabilidade a continuar deve ser fixada pela seleção natural, para que haja acúmulo em uma dada direção, capaz de levar ao grau de diferenciação necessário. Apenas esse elenco de fatores, postos lado a lado, não explica a ‘acumulação’ que deve ter lugar. Parece que devem ser levados em conta outros ingredientes, como a suposição de luta permanente e de algo como “padrões de otimização” nos diferentes contextos de luta, ou de uma tendência a otimizar o que é favorável.

Em qualquer caso, porém — e esse é o aspecto irreduzível determinante —, há que tomá-los todos segundo a visão de uma totalidade sistêmica, que deverá ser, em um princípio que lhe seja intrínseco, a mola propulsora para operar na direção da preservação e do acúmulo das variações úteis. À luz dessa visão sistêmica de preservação do próprio sistema em sua dinâmica, pode-se então perceber o papel desempenhado para o processo de diferenciação pela ocorrência de lugares a serem mais bem ocupados na política da natureza, dado que o sistema deverá dar conta da peculiar tarefa de produção de novas formas a partir de suas próprias condições constitutivas – o que é útil e a utilidade de seu acúmulo são determinados na integridade do sistema.

Assim interpretada, a luta pela existência darwiniana, visão matricial de natureza, exhibe as conotações de um ‘sistema político-econômico’, de um ‘sistema de investigação científica’ dotado de um princípio interno, unificador (que logo será representado pelo PSN), passível de determinações empíricas e com o cunho ‘metafísico’ de um ‘sujeito’ cuja ‘face’ não é sempre brilhante e cuja ‘ação’ nem sempre é bem entendida.

Para que tal visão justifique o papel fundamental que *A origem das espécies* lhe reserva, há que ‘operacionalizá-la’, o que será feito pela face à qual se tem acesso pelo PSN. Uma vez estabelecida essa relação, o poder explicativo que essa visão de natureza passa a exibir garante a ela a condição de um modelo explicativo, subsumindo sob essa característica todas as demais conotações. Nesse ponto, então, seu fortalecimento projeta o modelo para as diversas situações calcadas na matriz geral da luta e sobrevivência do mais apto.

Darwin (op. cit., p. 100) diz que é um erro supor que não haverá luta pela existência e seleção natural até que muitas formas tenham sido produzidas: variações benéficas podem surgir em uma espécie que habita uma área isolada, e, então, toda a massa de indivíduos poderia ser modificada, ou duas formas distintas poderiam surgir. Seu escopo explicativo parece ser imbatível.

PSN: princípio do sistema

Representando uma totalidade sistêmica, o quadro descortinado da natureza deverá exibir traços que o perpassam como um todo, garantindo sua unidade e sua identidade — desde regularidades empíricas, padrões de comportamento e de processos, até princípios de maior envergadura e sustentação. Há leis da natureza regendo diferentes cursos fenomênicos e com diferentes graus de generalidade.⁵

Dentre os princípios de sustentação do sistema como um todo, alguns afetam mais de perto a natureza das relações orgânicas, como o já mencionado princípio da vida e o de que o mesmo fim geral pode ser atingido por uma quase infinita diversidade de meios. Outros entrelaçam, em diferentes níveis, a esfera orgânica e a inorgânica. Esse é o caso do gradualismo no vigeamento central da abordagem darwiniana. Mas é o caso também do PSN, à medida que seu esclarecimento e sua defesa como princípio explicativo articulam a abordagem das diferentes áreas do sistema da natureza.

Tal unidade constitutiva irá se exercer, contudo, pelo seu caráter próprio, por meio da diversidade de formas e configurações a que dá lugar — faces que o sistema assume na sua história, em seus equilíbrios/desequilíbrios, nas circunstâncias da luta. Sob essa diversidade, o sistema preserva sua identidade. Darwin (1875, pp. 132, 61) fala na “bela e harmoniosa diversidade da natureza”, bem como na luta que cada ser orgânico enfrenta: “em algum período de sua vida, durante alguma estação do ano, durante cada geração ou a intervalos, (cada ser orgânico) tem de lutar pela vida e sofre grande destruição”.

Tendo-se presente que, no sentido amplo conferido por Darwin à luta pela existência, há sempre uma luta incipiente, posta em marcha por qualquer leve alteração na rede de relações, o processo de luta e desequilíbrio levará, por sua vez, a um novo ponto de harmonia e equilíbrio, pela diversificação produzida pela preservação

⁵ Darwin, com uma certa frequência, usa alternadamente ‘regra’, ‘lei’ e ‘princípio’.

e pelo acúmulo daquelas variações que melhor equipem o contendor à luta, ou seja, pela seleção natural.

Com o PSN, o “sistema natureza” é levado a novas configurações. A natureza como sistema condiciona o agir do PSN — a seleção natural só pode agir quando há espaços a serem melhor ocupados (Darwin, 1875, pp. 98, 92, 137), e agirá sempre de acordo com a natureza desses lugares, o que dependerá de relações infinitamente complexas. Ela nada poderá fazer até que variações ou diferenças individuais favoráveis ocorram, e que um lugar na política natural do território possa ser melhor preenchido por alguma modificação de um ou mais de seus habitantes.

O PSN, de sua parte, ‘operacionaliza’ o sistema e confere-lhe poder explicativo, servindo para adaptar as várias espécies a seus lugares na economia da natureza (Darwin, 1875, pp. 124, 87, 413). E, por meio dessa atualização do sistema, pode-se igualmente encontrar, em condições inerentes ao dinamismo do sistema, o fundamento para a diversificação produzida. Pois quanto maior é a diversificação em hábitos, a constituição e a estrutura dos descendentes de qualquer espécie, maior o seu número e o dos lugares que poderão ser ocupados na economia da natureza, deixando essa descendência que também será beneficiada pela diversificação. A divergência de caracteres é, assim, favorável à sobrevivência dos organismos e à preservação do sistema. Atuando no sentido de preservar as variações, modificações favoráveis à sobrevivência, haverá uma tendência constante na seleção natural — mecanismo e poder causal para a produção de novas espécies — a preservar os descendentes mais divergentes.

Em princípio, pois, o PSN viabiliza a peculiar fisionomia de “organização diferenciada”, como lugares e ajustes próprios (Darwin, 1875, pp. 133, 58, 411), que pode ser vista no ‘sistema natureza’ de *A origem das espécies*. Essa diferenciação, ocorrendo em termos de um processo de produção de formas mais aperfeiçoadas, permitirá falar em uma escala, em uma hierarquia das formas orgânicas na natureza, e irá contribuir para a exploração de seu potencial explicativo, bem como para a elucidação da idéia de organização em pauta. Ela permitirá que se fale de uma luta mais severa entre os seres mais próximos ou entre os mais remotos na escala, ligados por uma complexa rede de relações de dependência, e de um avanço da organização, em termos de complexificação e especialização, como era freqüentemente considerado pelos naturalistas.

Darwin também mostrará que, segundo o princípio, aparentes retrocessos ou simplificações poderão ser benéficos a seus portadores, face às suas condições de vida (Darwin, 1875, pp. 97-8, 346, 99). Levando a colocar a questão na perspectiva da totalidade de condições, do todo como organização diferenciada, o princípio permite ver, na sua complexidade própria, o caráter relacional do padrão de perfeição, sempre relativo à natureza do organismo e de suas

condições de vida. Falar com propriedade em um avanço de organização fica antes reservado à perspectiva do sistema como um todo, na trajetória histórica de suas transformações.

Pelo que foi até aqui considerado, a idéia da natureza como uma totalidade sistêmica revela-se de ampla fecundidade explicativa, ensejando: o estabelecimento de princípios orientadores para a investigação, tais como o de seleção natural; a busca sistemática de regularidades nas diversas áreas da história natural, possibilitando que se estabeleça a superioridade explicativa da teoria darwiniana frente às suas competidoras, em matérias tão diversas quanto a da maior variabilidade das formas inferiores na escala natural (Darwin, 1875, p. 118), a da distribuição geográfica dos seres orgânicos (pp. 137, 270, 357), ou a da vigência de um princípio de divergência de caracteres (pp. 304, 363); a adequada colocação e discussão de questões, como no caso da idéia de organização; a judiciosa avaliação da evidência, determinando, como foi anteriormente aludido, o que pode/deve ser esperado, refutando objeções.⁶ Em quaisquer desses âmbitos explicativos, a força da concepção de natureza em jogo cresce com o seu esclarecimento e sua operacionalização por meio do PSN.

Diz Darwin que a inteira economia da natureza tornar-se-á literalmente obscura se esquecermos por um instante que cada espécie tende a crescer desordenadamente e que algum controle está sempre em ação (Darwin, 1875, p. 297). Vale dizer: devem-se ter presente os componentes que constituem o quadro na sua especificidade, sendo que o PSN fornece ponto de articulação entre eles. Por meio deste, o poder explicativo da imagem ganha em precisão. Redimensiona-se o alcance explicativo dessa visão sistêmica de natureza, passando-se a incorporar o laço da comunidade de descendência.

Com esse escopo, é possível erigir a teoria darwiniana (e sua implícita concepção de natureza) como a única capaz de prover um princípio classificatório real, um sistema efetivamente natural, calcado na natureza dos seres orgânicos, fundado na natureza, dando conta das peculiares, das circúcticas e das complexas relações aí encontradas (Darwin, 1875, pp. 104, 133, 165, 400, 402, 413, 419, 424). Recobra-se, assim, pela operacionalização provida pelo PSN, o potencial explicativo da visão de natureza que lhe serve de fundamento.

A natureza como sujeito que se objetiva: a articulação das duas definições

As reflexões até aqui feitas remetem, em boa medida, à definição I de natureza como um sistema de leis. Mas um dinamismo próprio, que lhe é interno, esboça-se em sua imagem como luta pela existência, conferindo-lhe uma dimensão que escapa à de um objeto que passivamente recebe determinações nossas, sem autonomia.

⁶ Entre os exemplos para essa situação está o caso da alegada ausência de evidências geológicas dos 'elos intermediários' (entre outras passagens, Darwin, 1875, pp. 264-5).

Junte-se a isso a condição de explicar a ‘produção’ de novas espécies e tem-se a visão de natureza como um sistema autônomo, no sentido de um sujeito agente das determinações presentes no quadro antes formado.

No texto de *A origem das espécies*, freqüentemente nos deparamos com a acepção de natureza como um sujeito e designada com ‘N’. Assim, Darwin (1875, pp. 52, 61, 429, 49, 57) fala em olhar a natureza com aquele seu conjunto de características próprias, o qual tem, na “guerra da Natureza”, um de seus traços mais fortes, senão o mais marcante. Como traço de um sujeito que exhibe sua face, essa guerra não pode mais ser confundida com uma simples expressão retórica; ela representa o jogo de forças vivas que tem lugar sob as diferentes feições assumidas por esse sujeito.

Como tal, a natureza dá ao homem as sucessivas variações sobre as quais ele age (Darwin, 1875, pp. 22, 28, 49, 63, 410, 80), garantindo períodos longos ao trabalho da seleção natural, bem como agindo ela própria sobre a organização exposta a novas condições e causando, conforme expressão literalmente usada por Darwin, sua variação. Esse poder causal atua, acumulando resultados, durante longos períodos de ação (Darwin, 1875, pp. 65, 68), sendo capaz de fazê-lo para o bem do portador da modificação — por um processo de modificação muito lento e, simultaneamente, da mais rigorosa seleção.⁷

A natureza, em sua autonomia, dá conta não só dos resultados de sua ação causal — seus trabalhos incomensuravelmente superiores aos da arte (Darwin, 1875, pp. 49, 65, 161, 80, 156, 414), suas produções muito mais ‘verdadeiras’ e mais bem adaptadas às complexas condições de vida e às condições e aos princípios que viabilizam a sua ação e a auto-regulam. Assim, ela provê, quando assegura longos períodos para o trabalho da seleção natural, meio/princípio pelo qual exerce seu poder, ou quando prescreve que *Natura non facit saltum*, sendo pródiga em variedade, mas avara em novidade.

A autonomia característica da atuação de um sujeito responsável por suas próprias ações aparece igualmente na alusão a um mover a si mesma por estágios graduais, ao dotar diferentes animais da mesma classe com seus diversos instintos (Darwin, 1875, pp. 416, 376). Não se trata, pois, de seguir meramente uma regra, mas de atribuí-la a si mesma, no curso de sua ação. Essa mesma autonomia permite que se fale do modo de ação da natureza, no que concerne ao estabelecimento de padrões comportamentais como o mimetismo, com a licença retórica de uma natureza que “condescendeu com truques de cena”.

O esclarecimento dessa natureza como um sujeito autônomo em parte se dá por meio da orientação que ela fornece à investigação, pela qual amplia-se seu quadro de determinações. Assim ocorre tanto na referência ao princípio *Natura non facit saltum* como na referência a regras de escopo mais restrito. Como sujeito operante, a natureza encerra fundamento metodológico: “revela seu método de trabalho”

⁷ Como foi assinalado por Hodge e Kohn (1985, pp. 199-200), já em seu *Notebook E* (entradas 71 e 72), Darwin dizia que a natureza usa “precisamente os mesmos meios” para fazer suas espécies, como o homem com as raças domésticas, mas que seu selecionar é mais prolongado, discriminativo e compreensivo. Ou seja, ele refere-se à natureza como um sujeito que age – visão que permaneceu e chegou à 6ª ed. de *A origem das espécies*.

(Darwin, 1875, pp. 420, 310, 426), esforça-se por revelar-nos “seu esquema de modificação”, valendo-se de variados recursos — além das suas máximas, pode, por exemplo, preservar a condição inicial e menos modificada da espécie, por meio da sua pintura retratada no embrião.

Embora o enfoque da natureza como sujeito, ressaltado na definição II, forneça, em princípio, base para atribuir-lhe o poder causal inerente a um sistema auto-organizado e organizável, o potencial explicativo da visão darwiniana de natureza depende de uma conjugação dessa sua última definição, de cunho, pode-se dizer, teleológico, no sentido de um agir em direção a um fim, e da sua definição de cunho aparentemente mecanicista, em termos de uma seqüência ordenada de eventos (definição I).

Considerando-se o objeto a explicar, deve-se mostrar como se operam fenômenos centralizados na questão da produção de novas formas orgânicas — por condições intrínsecas a processos naturais, ordenados, cognoscíveis, submetidos a leis. E isso nos é dado na primeira definição. Mas as novas formas assim produzidas são formas modificadas das anteriores — o que garante a ‘naturalidade’ do processo —, mais bem adaptadas, aperfeiçoadas. Essa perspectiva de aperfeiçoamento nos é dada pela segunda definição. Uma conjugação dos enfoques das duas definições é enfatizada em uma das imagens fornecidas por Darwin (1876, p. 50), ao final de seu livro, quando ele fala sobre o interesse que sua abordagem traz para o estudo da história natural:

Quando não mais olhamos para um ser orgânico como um selvagem olha a um navio, como algo totalmente além de sua compreensão; quando consideramos cada produção da natureza como tendo uma longa história; quando contemplamos cada estrutura e instinto complexo como a soma de muitos engenhos, cada qual útil a seu possuidor, do mesmo modo que qualquer grande invenção mecânica é a soma do trabalho, da experiência, da razão de numerosos trabalhadores, quando assim vemos cada ser orgânico, quão mais interessante — falo por experiência — torna-se o estudo da história natural.⁸

Ao considerar a operacionalidade de cada uma das definições, há igualmente a exigência de tal conjugação. O dinamismo próprio do sistema natureza representado nas cores da luta pela existência confere ao mecanismo pelo qual a natureza opera o caráter de um poder causal direcionado a um fim, a sobrevivência do mais apto e a preservação do sistema por meio de suas transformações. A luta pela existência como visão de natureza darwiniana é mais do que um princípio entre outros e não segue meramente o princípio malthusiano do crescimento geométrico da população.⁹

⁸ Passagens similares encontram-se desde seus *Ensaios de 1842 e 1844*.

⁹ Esse princípio foi certamente importante, conferindo ‘cientificidade’ à visão e trazendo-lhe a conotação do pensamento sociopolítico. Todavia, não é fácil determinar em que consiste essa importância ‘científica’. Embora alguns autores destaquem seu caráter ‘quantitativo’, outros, como Mayr (1982, p. 485) e Sober (1985, p. 869), ressaltam o caráter não quantitativo do PSN, no sentido de ser facilmente expresso em linguagem ordinária, tornando gratuita sua expressão matemática.

Além de estendê-lo a todo o reino vegetal e animal e de não se valer dele para extrair regras morais de comportamento, a luta pela existência diz respeito à visão de uma complexidade que enlaça, em uma única urdidura, diversos fatores. Inclui a necessária ocorrência de vencedores (sobreviventes), de alterações nas condições de vida, incluindo as variações nos organismos, a hereditariedade, a tendência de continuidade da variabilidade e seu domínio/fixação pela seleção natural, a permanente condição de uma sempre possível melhor ocupação dos lugares no sistema, a determinação de variações favoráveis, injuriosas (e neutras) em relação às condições de vida, junto com a admissão presente de senso comum de que na luta vence o mais bem equipado, sendo, então, em função de tal quadro, este descendente modificado ‘favoravelmente’ das formas anteriores, menos modificadas e que serão suplantadas. A visão do sistema enquanto tal se impõe para a própria determinação do que seja útil ao indivíduo, remetendo a uma determinação do que seja útil à luz do sistema — as conformações individuais são determinadas à luz das mútuas relações que configuram o sistema delineado em termos de sua economia e de sua política.

Todos esses fatores, passíveis de descrições empíricas e muitas vezes nos moldes da definição I, estão reunidos em uma visão, incluindo aí uma tendência a ‘otimizar’ o que seja favorável e sirva para vencer a luta (tendência que poderá ser viabilizada por diferentes mecanismos). E, certamente, para que da luta pela existência siga-se, como afirma Darwin, o PSN, a visão da luta deve conter a idéia de acúmulo, e não só de preservação das variações úteis, o que exige uma interação de seus fatores constitutivos que foge ao mero acréscimo linear de um princípio tal como o malthusiano. Sober (1985, p. 194), por exemplo, contesta as análises que usualmente atribuem à idéia malthusiana do aumento geométrico da população e aritmético do alimento o papel de um axioma central à teoria darwiniana: “Isso é, penso eu, uma considerável distorção do nosso presente entendimento da seleção natural; me aventuraria mesmo a dizer que o próprio pensamento de Darwin não é melhor representado como tendo começado com esse princípio.”

A visão de natureza como luta pela existência encerra o processo de produção de novas formas orgânicas e de preservação do sistema como um todo, em suas sucessivas configurações, naquele curso de equilíbrio/luta, com a luta sempre latente, pronta a mover o sistema, e a movê-lo em direção a um quadro de sobrevivência do mais apto, resguardada sempre a relatividade dessa determinação. O fato de que tal dinamismo interno ao sistema imponha-se como princípio vem atestado na definição II de natureza e de PSN, que se refere a um poder causal.

Embora não se estabeleçam previamente que formas particulares irão vencer a luta, que novas espécies serão produzidas ou que

configuração particular será exibida pelo sistema, face às complexidades e ao dinamismo próprio das relações inerentes a seus componentes, impõe-se, como moldura geral ao quadro a ser traçado, a condição de sobrevivência do mais apto como um fim geral e pelo qual se pode contemplar a trajetória integrada do sistema natureza na sua ordenada multiplicidade fenomênica.

Esse mover-se segundo um fim interno ao próprio sistema dá lugar à definição de natureza que a privilegia como sujeito dotado de poder causal, direcionador, tal como na definição II. Todavia, essa base ou condição geral, para que seja explicativa, atualizada e objetivada, deve ser operacionalizada, passível de ser concretizada nas particulares determinações com que nos defrontamos ao esquadrihar a face (ou faces) da natureza, tanto no que concerne à realidade fenomênica enquanto tal, como no que diz respeito às circunstanciais aplicações das máximas metodológicas a que ela dá lugar. Essa exigência remete novamente à definição I de natureza como sistema de leis, de curso de eventos passíveis de serem determinados, asseverados por nós, atentando para sua particularidade própria. Contudo, a natureza, que agora (realizado o percurso que levou ao esclarecimento fornecido pela definição II) é concebida pela definição I, é pensada à luz da concepção de um sistema com um princípio próprio de organização — concepção que a definição II permitiu visualizar.

Mas cabe perguntar como fica o aparente conflito entre uma natureza que, em um primeiro momento, se distingue de seu princípio, cumprindo este a função de — como um ‘meio’, um ‘mecanismo’ — ‘operacionalizar’ o seu poder explicativo, e que, em um segundo momento, se identifica com esse princípio. O PSN, por sua vez, parece ajustar-se bem às duas definições de natureza já examinadas, quando focalizado como um ‘mecanismo’ da natureza. Ele reúne tanto a condição de ser, no quadro da natureza como sistema, um de seus princípios, talvez o central, quanto viabiliza, desse modo, a objetivação da natureza vista como um poder causal que confere a organicidade que o sistema parece ter.

É pelo enfoque do princípio à luz do bloco definicional II que, ao viabilizar tal poder, o PSN passa a se identificar com a própria natureza. Parece, assim, que, por força da própria objetivação que o PSN provê à visão de natureza como sistema dotado de organicidade própria, o princípio é levado àquela identificação. Como pensar tal identidade e diferença? Quando se toma a questão pelo ângulo do princípio, e quando se remonta à sua definição em Darwin (1875, p. 49), pode-se ver que a seleção natural ou a sobrevivência do mais apto designam ao mesmo tempo processo e resultado na produção de novas formas orgânicas. Já está aí instaurada uma relação causal em termos tais que o resultado a alcançar de algum modo — embora não do mesmo modo como ocorre no término — faz-se presente também na condução do processo.

A exigência de uma orientação condutora faz-se indispensável para que a preservação das variações úteis forneça uma descrição daquela produção (processo e resultado), devendo ser a ela acrescida a informação explicitada no bloco definicional II, de “acúmulo em uma dada direção”, de novas formas originadas como formas modificadas, ‘aperfeiçoadas’ de formas ancestrais. Não se pode prescindir portanto dessa segunda definição, pertencente ao âmbito da aludida identidade entre natureza e PSN, para que este cumpra a função de mostrar como novas formas são produzidas. Essa exigência parece assim radicar-se no próprio cerne do princípio e, tal como visto, na concepção de natureza que lhe dá fundamento. Cabe, então, rastrear a questão no próprio processo de elaboração dessa visão, mediada pelas duas definições.

A mediação leva a um processo de elaboração da identidade da natureza consigo mesma, por meio de sua diferenciação, construindo-se uma visão que, de um lado, funda a compreensão de PSN e, de outro, é esclarecida por esse princípio. A natureza a ser elucidada coloca-se, inicialmente, no plano epistemológico da primeira definição, como objeto a ser investigado, acessível a nosso conhecimento, passível de receber nossas determinações, de ser revelado em suas particularidades, concretizando a idéia de um sistema de leis.

Nosso privilegiado instrumento de trabalho — pela questão motriz da investigação em *A origem das espécies* e pelo seu papel integrador — será o PSN. Por ele, logramos determinar o que a natureza é em suas múltiplas determinações; o princípio representa o que se admite ser o meio mais adequado para nosso acesso, nossa descrição do modo de operar do sistema. Essa é a função do PSN, que corresponde ao seu primeiro momento definicional, bem como o de natureza. Nessa etapa inicial, há o estabelecimento de condições para uma diferenciação da natureza, objetivada em seus conteúdos e aspectos constitutivos a partir da idéia de um sistema de leis, de regularidades empíricas, idéia recobrada agora com a clarificação fornecida por aquele processo de diferenciação.

Essa primeira identidade, por assim dizer, quando alcançada, enseja um segundo processo de diferenciação, de um novo patamar ou nível de compreensão do que é a natureza, a ser alcançado por meio da segunda definição. Conhecida por suas determinações (definição I), a natureza revela-se em sua integridade (definição II) — remetendo aí à consideração daquelas condições que fazem das múltiplas determinações conhecidas e cognoscíveis um sistema com um princípio interno de organização capaz de dar conta, entre outras coisas, do processo (causal) de origem das espécies. A natureza, nesse plano, não se coloca apenas em dimensão epistemológica, mas metafísica — está em cena o ser da natureza, na sua condição estruturada e estruturante para a investigação.

Ao chegar o momento da segunda definição, atinge-se, pois, o fundamento sistêmico que, em sentido amplo, comporta as particulares determinações, objeto da primeira definição, as quais atualizam, objetivam a ação dessa natureza dotada de autonomia. Por meio da segunda definição, a natureza alcança sua identidade plena: pode, então, ser reconhecida como fundamento para a total atualização do que é viabilizado no plano da primeira definição.

Mesmo o confronto inicial entre uma visão mecanicista e uma visão teleológica ganha um redimensionamento, com a possível superação do conflito. Pois a moldura, por assim dizer, teleológica — com o sentido peculiar (talvez novo) que a penetração da visão de natureza em pauta permite atribuir-lhe — comporta, no interior do quadro, determinações mecanicistas. Essa é uma possibilidade que, quando devidamente explorada, contribuiria para a superação dos receios de Darwin quanto à idéia de desígnio — colocação então comum da questão teleológica — e a vagas alusões à ‘tendência interna’. Nesse sentido, a preservação e o acúmulo de variações úteis para seus possuidores, tal como estabelecidos no PSN, tornam aquela ação da natureza, no que implica direção a um fim, inteligível em termos factuais. Reverte-se assim o esclarecimento no plano de uma definição para o de outra.

E como fica o PSN à luz dessa visão de natureza? Como parte integrante — e privilegiado recurso de investigação — do sistema, passa a ser, ele próprio, um trabalho da natureza, que leva a marca de sua causa, revestido do caráter de seu poder causal, com toda a ênfase de sua segunda definição. Mas, sendo assim, fica-se irremediavelmente confrontado com o problema de dar conta dessa peculiar relação entre natureza e PSN — ora distintos, ora idênticos, sendo o princípio, de certo modo, efeito ou resultado da natureza, que lhe serve de causa ou fundamento, enquanto encerra em si a fonte de sua própria determinação e, assim, de seus princípios. Para tratar desse ponto será útil retomar a visão de natureza como ‘luta pela existência’, englobando nessa imagem as dimensões contidas nas duas definições.

Tendo o PSN, por força da visão de natureza em pauta, a conotação de ser um trabalho da natureza, uma produção sua, por descrever o mecanismo pelo qual a natureza opera, PSN é a natureza em ação. E na perspectiva de uma natureza ‘atualizada’, a natureza possível pela segunda definição (e assim revertida à primeira) o PSN identifica-se com o seu ser ‘em ação’, quando ela é por meio de seu princípio. Mas cabe qualificar essa identidade, tornando-se essa qualificação um esclarecimento acerca de ambos, natureza e PSN. Pois, de um lado, há fortes indícios de que não se trata de um poder causal idêntico em ambos, o que dispensaria clarificações. E, de outro, permanece a questão de que o princípio não é causa de si próprio, na sua relação com a natureza.

No que concerne ao poder causal em exame, Darwin diz que a seleção natural não induz à variabilidade nem é um poder ativo. Diz também que a variabilidade é o material, e a seleção, o arquiteto do processo de modificação (Darwin, 1888, vol. II, p. 320). A natureza, por sua vez, fornece variações, além de agir sobre elas. A seleção natural não é ativa nesse sentido. Todavia, podemos dizer que o seja, no sentido de produzir modificação, sendo capaz de dar origem a uma nova forma orgânica pelo acúmulo das variações úteis dadas pela natureza. Nesse sentido, é causa de mudança — e em um sentido que não se restringe a um acúmulo por mera preservação, mas que encerra aquele trabalho de ‘aperfeiçoamento’.

É nessa moldura da questão, na perspectiva de produção de novas formas como formas ‘aperfeiçoadas’, de sobrevivência do mais apto, como força direcionadora do processo, que a ação do princípio identifica-se com a mola mesma do sistema, sem que se excluam as diferenças entre PSN e natureza como poder causal, em um nível, e entre tal princípio e as demais partes do sistema, em outro. Diferenças que, de resto, ficam incorporadas no processo — pois as variações dadas farão parte dele necessariamente, de um modo ou de outro. A atenção dedicada à diferenciação existente, no que tange ao poder causal, converte-se, assim, em um esclarecimento maior do sistema, do seu processo e princípio e da própria identidade contida na segunda etapa definicional de natureza e de PSN.

Resta ver como, nessa busca de um mútuo suporte entre a visão de natureza que permeia e dá lugar a uma leitura ‘metafísica’ de *A origem das espécies* e o princípio central à teoria ‘científica’ de Darwin, coloca-se a relação fundadora, em que o princípio aparece como ‘efeito’ daquela visão. Aqui será útil retomar a visão de natureza como luta pela existência e lembrar que Darwin (1875, p. 49), no cap.III, em que começa a trabalhar a fundação do princípio propriamente dito, diz que é por essa luta que se seguem todos aqueles resultados que constituem o móvel central de *A origem das espécies* e que se opera a preservação logo a seguir chamada de PSN .

A natureza, como luta pela existência, conforme o sentido próprio em que Darwin diz usar o termo, engloba o que, em sentido amplo, podemos chamar de condições de vida: a rede de relações orgânicas e inorgânicas que constituem a natureza como totalidade sistêmica, dinâmica, auto-organizada e organizável. Em outra passagem, Darwin (1875, p. 107) também diz que: “Em um sentido, pode-se dizer que as condições de vida não apenas causam a variabilidade, direta ou indiretamente, mas igualmente incluem a seleção natural; pois as condições determinam se esta ou aquela variedade sobreviverá.”

Pode-se então conceber que, assim como as condições de vida e a luta causam o que delas faz parte, como a variabilidade, o PSN, integrante necessário desse sistema de relações, também seja efeito ou resultado da luta assim concebida. E ele o seria na qualidade de um de

seus elementos constitutivos e também constituído pela rede de determinações aí envolvidas.

Embora fuja a um padrão de causalidade habitual, tal relação não é de todo inusitada, se atentarmos para certas peculiaridades da abordagem darwiniana. Dentre essas peculiaridades, encontra-se uma já assinalada no comentário à definição de PSN — a saber, a de que ela designa processo e resultado. No caso da luta pela existência, Darwin com ela refere-se tanto a uma lei que regula um estado de coisas, como (e talvez mais freqüentemente) ao estado de coisas regulado. Nesse caso, o PSN, como efeito da luta, seria o meio pelo qual o estado de coisas representado operaria, ao qual se seguiriam aqueles resultados. A luta seria responsável pela ocorrência do princípio, assim como também seria responsável pelo seu próprio meio de ação; seria, assim, causa de sua própria atualização — o que fica de algum modo assegurado, porque essa própria luta representa um sistema autônomo, contendo em si o princípio dinâmico de sua preservação.

O desconforto que essa visão pode trazer para determinados hábitos de análise das relações causais, de produção, de passagem à existência, ou de destruição tem seu peso no questionamento da abordagem proposta. Não se deve esquecer, porém, de que todo e qualquer esquema de causalidade envolve um certo modo de ver e de conceber as coisas. Dentro dos parâmetros que podem ser estabelecidos pela leitura de *A origem das espécies*, as questões da explicação e da causalidade podem trazer revelações surpreendentes para as expectativas talvez mais tradicionais de uma leitura filosófica de um texto científico.

Indo um pouco mais além, pode-se buscar, com base na perspectiva darwiniana, uma visão de um naturalismo metafisicamente radical: a visão de natureza como um sistema dinâmico, autônomo, que, encerrando o conjunto de determinações que circunstanciam cada ser, não só tende a preservar o que lhes seja favorável na luta, mas tende ao seu próprio bem, à própria preservação do sistema¹⁰ — caberia levar isso essencialmente em conta ao se pensar nas relações entre a natureza e seu natural princípio.

¹⁰ O essencial da visão darwiniana aqui proposta é mais o vínculo entre sistema e seu princípio do que a exigência de que o sistema seja sempre bem-sucedido, ainda que prevaleça em Darwin uma visão 'otimista'. Se o sistema não for bem-sucedido sempre, também não o será seu princípio, e vice-versa. Segundo Sears (1950, p. 99), a essência do darwinismo é o seu caráter integrativo.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e à Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo auxílio de pesquisa em diferentes momentos do trabalho que resultou no presente artigo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Darwin, Charles.
1987 *Charles Darwin's notebooks, 1836-1844*. Em Paul H. Barret *et al.* (org.). Ithaca, Cornell University Press.
- Darwin, Charles
1971 'Essay of 1842', 'Essay of 1844'. Em Sir Galvin de Beer, *Charles Darwin and Alfred Russel Wallace: evolution by natural selection*. Londres, Johnson Reprint.
- Darwin, Charles
1888 *Life and letters of Charles Darwin*.
Em Francis Darwin (org.), Londres, John Murray, 3 vols.
- Darwin, Charles
1875 *On the origin of species by means of natural selection or the preservation of favored races in the struggle for life*. 6ª ed., Nova York, Appleton.
- Egerton, Frank N.
1968 'Studies of animal population from Lamarck to Darwin'.
Journal of the History of Biology, 1:1, pp. 225-59.
- Himmelfarb, Gertrude
1968 *Darwin and the Darwinian revolution*.
New York, W. W. Norton & Company.
- Hodge, M. Jonathan
e Kohn, David
1985 'The immediate origins of natural selection'.
Em David Kohn (org.), *The darwinian heritage*.
Princeton, Princeton University Press, pp. 185-206.
- Mayr, Ernst
1982 *The growth of biological thought*.
Cambridge, Harvard University Press.
- Schweber, Silvan S.
1985 'The wider British context in Darwin's theorizing'.
Em David Khon (org.), *The darwinian heritage*.
Princeton, Princeton University Press, pp.35-70.
- Sears, Paul B.
1950 *Charles Darwin: the naturalist as a cultural force*.
Nova York, Charles Scribner's Sons.
- Sober, Elliot.
1985 'Darwin on natural selection: a philosophical perspective'.
Em David Kohn (org.), *The darwinian heritage*.
Princeton, Princeton University Press.

Recebido para publicação em setembro de 2000.

Aprovado para publicação em junho de 2001.