

EPISTEMOLOGÍA E HISTORIA DE LA CIENCIA

SELECCIÓN DE TRABAJOS DE LAS XIV JORNADAS

VOLUMEN 10 (2004), Nº10

Pío García
Patricia Morey
Editores



ÁREA LOGICO-EPISTEMOLÓGICA DE LA ESCUELA DE FILOSOFÍA
CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LA FACULTAD DE FILOSOFÍA Y HUMANIDADES
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons atribución NoComercial-SinDerivadas 2.5 Argentina



Probabilidade: questão epistemológica ou ontológica? Um estudo de caso

Anna Carolina Regner*

É bem conhecido o interesse da questão da "probabilidade" nas discussões acerca do caráter probabilístico ou não da teoria darwiniana e da *fitness* darwiniana (como propensão disposicional), no bojo de questões tais como a do caráter tautológico ou não da teoria e da condição causal da "seleção natural". As questões que motivam o presente trabalho são de outra ordem. Afloram da confluência de interesses epistemológicos pela explicação darwiniana na *Origem das Espécies*, e ontológicos pela visão de Natureza que preside a obra, buscando o sentido da probabilidade darwiniana através da análise (1) dos raciocínios de probabilidade e (2) do significado conceitual das ocorrências de "probabilidade" no texto, por meio da qual encontramos (3) uma articulação entre as dimensões epistemológica e ontológica na raiz da questão proposta.

1. Raciocínios de probabilidade - ausência de um critério distintivo

Darwin apresenta-nos a *Origem* como "um longo argumento" e, em sua interioridade, freqüentemente constrói argumentos referindo-se a conclusões como "prováveis", ou a conseqüências que "provavelmente" seguem, ou a conclusões que são em si mesmas "probabilidades", ou à probabilidade como condição necessária ao estabelecimento da "ordem" em um estado de coisas em que diferentes forças estão em jogo.

Não caracteriza esses argumentos por um tratamento estatístico, nem lhes provê uma caracterização distintiva frente a argumentos dedutivos, seja do ponto de vista das relações entre premissas e conclusão, seja do ponto de vista do apoio factual recebido, nem por conferir-lhes tratamento estatístico. Raciocínios envolvendo probabilidade são muitas vezes apresentados através de expressões típicas a argumentos dedutivos, como "levando a", "pode ser atribuído a", "inferir (com segurança, indubitavelmente) que", "concluir que" (e, muitas vezes, permitem "concluir com segurança"), "permitir provar que", "porque", "instância de", "direito a esperar", "implicar", "predizer", "fornecer base para". Não se trata, pois, de estabelecer uma distinção em termos da necessidade com que a conclusão segue das premissas.

Também não se trata de estabelecer distinções com base no apoio conferido pela evidência factual aos argumentos. O apoio factual na argumentação darwiniana pode ser direto, imediato (exemplos: Darwin, 1875, p. 273, p. 335, p. 347, p. 384) ou mediatizado pelo apoio diretamente conferido a outras hipóteses, afirmações ou "fatos gerais" que, por sua vez, conferem suporte ao ponto em questão. Entre outros exemplos (Darwin, 1875, p. 20, 195, p. 265, p. 346, p. 376), encontra-se o que segue:

Dessas várias razões, a saber: da improbabilidade do homem ter anteriormente feito com que sete ou oito supostas espécies de pombos procrias-

* Universidade do Vale do Rio dos Sinos.

sem livremente sob domesticação; de que essas supostas espécies sejam desconhecidas em estado selvagem e que nenhuma tenha, em qualquer sítio, tornado-se feroz; de que essas espécies apresentem caracteres bastante anormais quando comparadas aos outros Columbidae, embora bastante semelhantes ao pombo-de-rocha no maior número de aspectos; do reaparecimento ocasional da cor azul e várias marcas pretas em todas as raças, tanto quando não cruzadas com outras raças como quando cruzadas; e, finalmente, do fato de que os filhotes desses cruzamentos são perfeitamente férteis – dessas várias razões tomadas conjuntamente, podemos seguramente concluir que todas as nossas raças domésticas são descendentes do pombo-de-rocha ou Columba livia com suas sub-espécies geográficas (Darwin, 1875, p. 19-20).

Esse apoio, ainda que indireto, pode constituir-se em uma “evidência conclusiva”, sobretudo em casos diretamente relacionados à descendência com modificação (exemplo: Darwin, 1875, p. 233). Falando acerca de raças de pombo doméstico, diz que:

(essas duas raças) tomaram-se tão modificadas que, se não tivéssemos nenhuma evidência histórica ou indireta acerca da sua origem, não teria sido possível determinar, de uma mera comparação das suas estruturas com a do pombo de rocha, *C. livia*, se descenderam dessa espécie ou de alguma outra forma aliada, como *C. oenas* (Darwin, 1875, p. 265);

Como temos evidência conclusiva de que as raças de pombo são descendentes de uma única espécie selvagem (...) (Darwin, 1875, p. 392).

Ao longo da *Origem*, ocorrem argumentos aparentemente “indutivos”, por envolverem generalizações a partir de casos particulares, ou uma generalização do passado ao futuro, habilitando a predições:

Julgando do passado, podemos seguramente inferir que nenhuma espécie viva transmitirá sua semelhança inalterada a um distante futuro. (...) Podemos até o presente lançar um olhar profético ao futuro para predizer que serão as espécies comuns e mais amplamente distribuídas (...) que finalmente prevalecerão e procriarão novas e dominantes espécies (Darwin, 1875, p. 428).

Porém, o que sustenta a legitimidade das inferências é antes a descoberta de um padrão geral para entender o curso dos acontecimentos, cuja força explicativa para dar conta de um grande número de fenômenos confere-lhe justificação¹. De um modo geral, antes que “generalizações indutivas”, tem-se “casos exemplares” – como o estudo da origem dos pombos domésticos (Darwin, 1875, cap. I) – que permitem “descobrir” razões / causas que se aplicam a outros casos e permitem “concluir com segurança”, habilitando a predições confiáveis.

A relação de probabilidade também pode apoiar-se na analogia. Assim, vendo que animais marinhos e plantas têm ampla distribuição e que as plantas que têm maior distribuição são as que exibem maior número de variedades, Darwin diz ser provável que conchas e outros animais marinhos com maior distribuição tenham mais freqüentemente dado lugar a variedades, inicialmente locais e, posteriormente, a novas espécies (Darwin, 1875, p. 279). Outro caso é o da suposição de um período glacial anterior, explicando satisfatoriamente, à luz de ocorrências bem verificadas, a presente distribuição das produções alpinas e árticas da Euro-

pa e América. Passa então a explicar a presença das mesmas espécies habitando distantes picos de montanhas em outras regiões, podendo-se "quase concluir, sem outra evidência," que um clima mais frio anteriormente permitiu sua migração através de vales agora muito quentes para sustentarem sua existência (Darwin, 1875, p. 331).

Não encontrando o sentido da "probabilidade" darwiniana em termos das usuais distinções entre tipos de argumentos ou grau de certeza e suporte pela evidência, vamos buscá-lo a partir da análise do uso dessa expressão no texto.

2. A "probabilidade" no texto darwiniano

2.1 As determinações "negativas" - o que a probabilidade não é

"Probabilidade" não se opõe a necessidade. A respeito de uma mesma questão, mais específica ou mais abrangente, Darwin diz que "se pode concluir", "inevitavelmente segue" ou "é altamente provável". Ao tratar das plantas dimórficas e trimórficas, diz que os fatos "permitem concluir" que há um laço desconhecido conectando a infertilidade das uniões ilegítimas com a de seus produtos ilegítimos (Darwin, 1875, p. 255); logo, que os fatos "talvez tornem provável" a ocorrência desse laço (Darwin, 1875, p. 262-263) e, na frase seguinte, que tais fatos "levam à conclusão" de que a causa primária está confinada a diferenças nos seus elementos sexuais. Adiante, dirá que tal conclusão "parece altamente provável", após longas e minuciosas considerações teóricas e factuais (Darwin, 1875, p. 405-406).

O "provável" não é o dubitável, nem o que se deva atribuir a um sentimento de incerteza. Antes, parece ser, em muitos casos, o que se aplica à "exploração de alternativas objetivamente possíveis", como veremos a seguir, em cujo âmbito "provável" pode significar ausência de certeza quanto à exclusão de outras possibilidades.

2.2. As determinações positivas - o que a probabilidade é

2.2.1. A "probabilidade" no horizonte epistemológico do "possível"

Em alguns poucos casos, o uso de "probabilidade" lembra a aplicação de um sólido "senso comum", relacionando-a à incompletude dos dados disponíveis, como ao atribuir a esterilidade de espécies distintas quando cruzadas ou de sua progênie híbrida exclusivamente à natureza de seus elementos sexuais (Darwin, 1875, p. 255), ressaltando, em vários momentos, o quanto ignoramos as causas da esterilidade.

Mas, não raro, conforme acima mencionado, a "probabilidade" conduz à exploração de alternativas objetivamente possíveis. Assim, do fato de várias raças domésticas serem perfeitamente férteis entre si, embora descendendo de duas ou mais espécies selvagens, a alternativa proposta por Pallas, de que os híbridos subsequenteiramente criados tornaram-se férteis (ao invés de terem sido inicialmente produzidos perfeitamente férteis), parece a Darwin ser a "mais provável" e "difícilmente poder ser duvidada" (Darwin, 1875, p. 240-241). A escolha de uma das alternativas é usualmente precedida por um balanço de razões e fatos - bastante representativa dessa situação é a longa discussão que Darwin entabula acerca da probabilidade da seleção natural agir na esterilidade das espécies, concluindo,

"após madura reflexão", que essa não poderia ter sido efetuada pela seleção natural (Darwin, 1875, p. 247).

Muitas vezes Darwin inicia um argumento partindo de que algo "é concebível" e concluindo com "é, conseqüentemente, altamente provável". Exemplificando: alega ser "concebível" que as brânquias hoje literalmente perdidas nos vertebrados superiores tenham sido gradualmente trabalhadas pela seleção natural para um outro propósito, e, amparando sua alegação em estudos análogos realizados por Landois mostrando que as asas dos insetos desenvolveram-se da traquéia, diz:

...é altamente provável que, nessa grande classe, órgãos que uma vez serviram à respiração tenham sido atualmente convertidos em órgãos para vôo (Darwin, 1875, p. 148).

O "provável" seria, então, o possível medido em termos do "efetivo" - uma espécie de medida de "atualidade".

A *Origem* parece, de um lado, retomar certas concepções usuais do senso comum e da tradição filosófica. A "probabilidade" abriga a possibilidade, conceptual e / ou factual de uma dada ocorrência ou hipótese explicativa, bem como a possibilidade de sua prova, indicando então um determinado grau de expectativa a respeito de dada predição / retrodição. De outro lado, o uso da "probabilidade" no contexto da *Origem* é inovador: o fortalecimento de uma possibilidade a converte em um indicador efetivo de probabilidade e o reforço dessa probabilidade leva a um argumento com caráter "conclusivo", em vista da evidência disponível.

Os mecanismos para reforçar uma possibilidade, na *Origem*, são vários, nutridos por um gigantesco esforço teórico, dentre os quais encontra-se a estratégia do "jogo do atual e do possível". Primeiro, há o esclarecimento da possibilidade, em princípio, da ocorrência em questão se dar nos termos da teoria, compreendendo o claro estabelecimento do que "não é possível" e a detida exploração da "ausência de impossibilidade lógica e / ou a presença de possibilidade factual" para tal ocorrência. Segundo, à luz da "possibilidade em princípio" e do "atualmente disponível", estabelece-se o que é possível em certas "situações particulares". Terceiro, determina-se o "atualmente" dado em termos do que "pode ser dado". Trata-se de avançar no conhecimento da Natureza pela inserção do real no âmbito do possível. Na expressão de Himmelfarb, Darwin estava criando uma lógica distinta da convencional, "na qual assumiu-se que as possibilidades cresciam para a probabilidade" (Himmelfarb, 1968, p. 233-234).

2.2.2 A "probabilidade" no horizonte ontológico da Natureza

A "probabilidade" não se restringe, pois, a uma mera limitação cognitiva de nosso acesso ao modo de ser objetivo da Natureza e de seus fenômenos, nem a uma admissão, no plano ontológico, de um "acaso" não submetido ou não passível de ser submetido à "ordem". Em sua determinação positiva, "probabilidade" vem ao encontro de uma visão de Natureza onde tem lugar a "contingência necessária", a usar expressão do próprio Darwin. Qual a natureza dessa ordem e, assim, da "probabilidade" que a expressa?

Fugindo à usual oposição determinismo / probabilismo, trata-se de uma ordem que determina e que, pelo seu caráter intrinsecamente dinâmico, compre-

de sob si uma multiplicidade de fatores e forças, mutuamente interagindo, somando-se e opondo-se. Em sua ordenação, submete o múltiplo a uma totalidade que dá lugar, na sua interioridade, ao contingente e a esferas de "autonomia" de fenômenos e de seus fatores determinantes. Tratando-se de uma Natureza visualizada como uma totalidade complexa e interativa, um sistema de relações orgânicas e inorgânicas descrito como "luta pela existência" (Darwin, 1875, p.50), o princípio regulador a expressar aquela ordem será o da "seleção natural" ou "sobrevivência do mais apto". Sob essa visão, o "provável" faz parte da "ordem", da "determinação", ao invés de se lhe opor.

Tal modo de ver a questão da probabilidade encontra respaldo no sentido que Darwin empresta a "chance". Em mais da metade das ocorrências examinadas², "chance" refere-se a "probabilidades" e em apenas uma passagem "chance" exhibe o caráter de fortuito como algo ao "acaso" - no caso da fertilização de algumas plantas com grãos de pólen leves e soltos (Darwin, 1875, p. 154). Nas demais ocorrências em que "chance" pode referir-se a "fortuito", o faz em termos de uma oportunidade imprevista que determina "resultados acidentais" (Darwin, 1875, p. 164), contingentes, cuja ocorrência, todavia, não é despida de inteligibilidade. Suas causas podem ser "desconhecidas", mas não inexistentes. E em pontos centrais de sua teoria, Darwin se refere a "chance" claramente excluindo uma posição ontológica a favor do "acaso" ou da ausência de uma legalidade maior na Natureza:

Quando olhamos as plantas e arbustos enredando-se numa ribanceira, somos tentados a atribuir seus tipos e números proporcionais ao que chamamos chance. Mas quão falsa é essa visão! (Darwin, 1875, p. 58);

Até aqui tenho às vezes falado como se as variações (...) - fossem devidas a chance. Essa, por certo, é uma expressão totalmente incorreta, mas serve para simplesmente reconhecer nossa ignorância da causa de cada variação particular (Darwin, 1875, p. 106).

A produção de novas formas orgânicas - ponto central à *Origem* - não é fruto de um mero acaso, destituída de um princípio de ordem (Darwin, 1875, p. 87, p.129). A produção de raças domésticas tão distintas "nunca poderia ter sido efetuada pela acumulação por mera chance de variações similares durante muitas gerações sucessivas" (Darwin, 1875, p. 87). A negação de uma acumulação por mera chance implica que a acumulação - que é sempre "em uma dada direção" - demanda uma ordem, um fio condutor ao processo causal de produção de novas formas "aperfeiçoadas" e de extinção das "menos aperfeiçoadas", a usar expressões do próprio Darwin.

A idéia de "chance" como probabilidade submetida a uma ordem transparece em várias passagens, bem como na referência de Darwin à "doutrina das chances" (Darwin, 1875, p. 10). A última sugere uma análise cuidadosa do peso a ser atribuído a cada fator envolvido. A "medida" de fundo é a visão darwiniana de Natureza como "luta pela existência". Assim, a "boa chance", (exemplo: Darwin, 1875, p. 85 e p. 346), a "melhor chance" (exemplo: Darwin, 1875, p. 85, p. 103, p.227, p. 299, 319 e p. 350), ou a "maior" ou "menor" probabilidade para uma dada ocorrência não é um problema, na *Origem*, exclusivamente epistemológico.

"Chance" não é mera escusa da nossa ignorância, nem mera admissão do acaso como fator "violador" da ordem constitutiva da Natureza, cuja legalidade e-

xerce-se em diferentes níveis; como "princípio", "lei", "regras", "tendências". Em sua Notícia Histórica, Darwin enfatiza que toda mudança resulta de "lei", em oposição a milagre, segundo uma pauta "regular", em oposição a "casual", e "natural", em oposição a "miraculosa" (Darwin, 1875, p. XIV, XX-XXI). Como era comum em sua época, também se refere a leis como "causas secundárias" (Darwin, 1875, p. 261 - 162, p. 412 - 413, p. 417, p.429), ou "imediatas" (Darwin, 1875, p. 212), ou "agências próximas" (Darwin, 1875, p. XVII, p.174).

Ainda que indicativos de diferentes estatutos epistemológicos, aqueles níveis de ordenação muitas vezes intercambiam-se no uso darwiniano e exibem uma dimensão ontológica³ como "agentes causais" - é o caso do Princípio de Seleção Natural (Darwin, 1875, p. 417), dos princípios de seleção sob domesticação (Darwin, 1875, p. 22 e 23), do princípio de divergência de caracteres (Darwin, 1875, p. 87), do princípio de hereditariedade (Darwin, 1875, p. 81), ou da ação combinada de princípios, como no caso do princípio de benefício (Darwin, 1875, p. 90), bem como dos "efeitos" ou "resultados" das leis da variação (Darwin, 1875, p. 165 - 166) e das leis do crescimento (Darwin, 1875, p. 173 e p. 291).

O "regular" e o "natural" marcam igualmente aquelas pautas de ordem a que Darwin se refere como "tendências", muitas das quais são dotadas de força causal, como "agentes causais", expressão de determinado modo de comportamento causal, ou objetos de explicação causal. Veremos a seguir que não é inusitado privilegiar a "tendência" como a expressão ontológica mais adequada para o significado epistemológico - voltado às condições de acesso, análise e justificação do conhecimento - da "probabilidade" darwiniana.

3. A articulação do epistemológico e do ontológico na "probabilidade" darwiniana

Antes que expressar uma ausência de universalidade e necessidade na sua determinação, a "tendência" expressa aquele modo de "ser" da Natureza, de seus fenômenos e relações, intrinsecamente dinâmico e multifatorial, que encontra sua determinação maior sob o Princípio, em si mesmo relacional, de Seleção Natural, levando à "sobrevivência do mais apto".

A expressão de pautas do comportamento dos seres orgânicos em termos de "tender a" reflete a ordem que se impõe a um complexo de forças interatuantes, em que é indicado qual o curso "natural" ou "normal" a ser seguido e o resultado a ser obtido, caso prevaleça, em meio a esse complexo de forças e / ou fatores, a "ação causal" que deve pautá-lo. Trata-se de discriminar, em meio a uma gama de possíveis estados resultantes dessa interação, um "estado preferencial", face à natureza dos organismos e dos fatores interferentes.

"Tendências" operam freqüentemente em redes e podem ter sua ação submetida a outros princípios, bem como podem expressar o modo de ação de princípios, em suas mútuas determinações. "Tendências submetidas a princípios" deixam claramente ver que há uma "necessidade" que se impõem ao curso a ser seguido. Como norma geral, coloca-se a tendência à preservação do "mais apto", compreendendo-se, sob essa expressão, uma complexa rede de significações:

As espécies dominantes, pertencentes aos grupos maiores em cada classe, tendem a dar à luz formas novas e dominantes, de modo que cada grupo

tende a se tornar ainda maior e, ao mesmo tempo, mais divergente em caracteres. (...) Essa tendência nos grandes grupos a seguir aumentando em tamanho e divergindo em caracteres, junto com a inevitável contingência de muita extinção, explica o arranjo de todas as formas de vida em grupos subordinados a grupos, todos em poucas grandes classes, que têm prevalecido durante todo o tempo (Darwin, 1875, p. 413).

Comentário final

A Natureza darwiniana expressa através de "tendências" o seu modo de "ser" e o de seus fenômenos com suas particulares relações, exibindo uma ordem ao mesmo tempo "necessária" e "relativa", submetendo o contingente, o "imprevisível", ao dar-lhe espaço próprio e dele valer-se para determiná-lo sob um princípio de ordem maior. Há uma "ordem" que se impõem ao curso fenomênico e que, entre outras coisas, garante sua inteligibilidade - mas não como uma corrente que linearmente arrasta os fatos; antes, como o fio que unifica uma multiplicidade, sem retirar a cada componente e feixe de relações a riqueza de suas determinações e possibilidades próprias.

O que ocorre no sistema, tendo por eixo a da produção de novas formas orgânicas, encontra-se sob a incondicional "necessidade" do Princípio de Seleção Natural ou "Sobrevivência do mais Apto". Todavia, essa ordem torna-se, ao mesmo tempo, "relativa" - não antecipa que particulares formas serão as mais aptas e a determinação da aptidão será feita através da ação de múltiplos fatores mutuamente interferentes, cuja interação escapa à "simplicidade" de se saber onde cairá cada pena de uma mão cheia que for lançada! (Darwin, 1875, p. 58). A complexidade em pauta, da mútua ação e reação dos seres envolvidos, não se reduz, igualmente, a uma mera decomposição de fatores. O problema das relações que se expressarão em termos de probabilidade não parece ser essencialmente "quantitativo", mas "qualitativo", pelo menos quando Darwin fala de "sempre crescentes círculos de complexidade" nas relações de interação entre os seres orgânicos (Darwin, 1875, p. 57).

A "probabilidade" darwiniana traduz, no plano epistemológico, essa condição ontológica de necessidade e relatividade da ordem da Natureza. As multifacéticas conotações encontradas pela análise do uso de "probabilidade" no texto revestem os "raciocínios de probabilidade" de uma significação própria, permitindo a Darwin referir-se a eles como conferindo crescente certeza e validade objetiva ao que alegamos conhecer, refletindo não só uma atitude epistemológica, como uma visão da ordem que preside a Natureza e que serve de pano-de-fundo ontológico a seu esforço explicativo.

Bibliografia

- DARWIN, C. (1875) *On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favored Races in the Struggle for Life* (from the 6th. English edition). N.Y.: D. Appleton and Company.
- HIMMELFARB, G. (1968) *Darwin and the Darwinian Revolution*. N.Y./London: W. W. Norton & Company.
- HULL, D. (1975) *Filosofia da Ciência Biológica*, R.J.. Zahar Ed.
- MILL, J. S. (1979). *Sistema de lógica dedutiva e indutiva*. Col. Os Pensadores. 2ª. ed. São Paulo: Abril Cultural.
- SOBER, E. (1984) *The Nature of Selection*. Cambridge: The MIT Press.

WHEWELL, W. (1967) *The Philosophy of the Inductive Sciences Founded upon Their History*. 2 vols. N.Y.: Johnson Reprint.

Notas

1. Darwin moveu-se em contexto bastante marcado pelas visões de William Whewell e Stuart Mill. Ambos admitiam a presença de algo "novo" na indução, não mera repetição universalizada.

2. Foram examinadas 25 passagens de "chance" localizadas na obra.

3. A usual distinção entre "causas" e "razões" não se aplica ao caso darwiniano. A "causalidade" na Origem não se restringe ao significado de uma relação entre eventos, nem supõe uma nítida distinção entre "fenômenos naturais", e fenômenos da esfera do sujeito cognoscente ou da ação moral.