

**AS SOMBRAS DE PLATÃO E A ILUMINAÇÃO DARWINIANA:
UMA RESENHA DE “O SORRISO DO FLAMINGO”,
DE STEPHEN JAY GOULD**

João Pedro Ocanha KRIZEK¹
Licenciando em Ciências Biológicas
IFSP/Câmpus São Paulo

Marcus Vinicius Dias Vieira MULLER²
Licenciando em Ciências Biológicas
IFSP/Câmpus São Paulo

A natureza compraz-se com fronteiras e distinções; habitamos um universo de estruturas. Mas como o nosso universo de estruturas evolui historicamente, ele nos oferece fronteiras imprecisas, onde um tipo de coisa se converte gradualmente em outra. Os objetos presentes nessas fronteiras continuarão a nos confundir e frustrar enquanto persistirmos em seguir velhos hábitos de pensamento e insistirmos em que todas as partes da natureza sejam rigidamente classificadas para satisfazer os nossos pobres e sobrecarregados intelectos.

Stephen Jay Gould, em *O sorriso do flamingo*

Stephen Jay Gould³ é o mestre das belas-letas na biologia. Sua prosa poética, rigorosamente científica, mas ainda assim de fácil compreensão, fez do autor um biólogo *pop* e um dos maiores (senão o maior) divulgadores científicos da biologia.

O sorriso do flamingo: reflexões sobre história natural é uma coletânea de 30 ensaios originalmente publicados na *Natural History Magazine*. Dividido em oito seções, o volume conta com uma porção de história da ciência, uma porção de filosofia da biologia e uma porção de curiosidades, maravilhas e mistérios do mundo vivo, ilustrados de forma a “deixar que a generalidade flua das particularidades” (GOULD, 2004, p. 3). Amante da razão e possuidor de uma lógica impecável, Gould oferece sua

¹ Endereço eletrônico: jpokrizek@gmail.com

² Endereço eletrônico: marcusvdmuller@gmail.com

³ Stephen Jay Gould (1941-2002) foi um paleontólogo e biólogo evolutivo estadunidense. Foi também um importante autor no que diz respeito à história e filosofia da biologia. Professor da Universidade de Harvard, destacou-se por ter desenvolvido, junto com Niles Eldredge, a chamada “teoria do equilíbrio pontuado” – segundo a qual as espécies ficam em estabilidade (estase) durante a maior parte de sua história evolutiva, em equilíbrio com o ambiente, e este equilíbrio é interrompido por acontecimentos raros de formação de novas espécies, mas extremamente rápidos à escala geológica. Entretanto, Gould é mais conhecido entre o público leigo por suas coletâneas de ensaios de divulgação científica. *O sorriso do flamingo* é uma dessas coletâneas.

mão e convida o leitor para uma jornada no desvendamento dos mais variados aspectos da natureza. Gould e leitor – agora uma dupla *à la* Holmes e Watson – investigam o mistério por detrás do sorriso do flamingo, conhecem diferentes irmãos-siameses, nadam com instigantes sifonóforos, debatem o umbigo de Adão, defendem a igualdade humana, viajam com Charles Darwin e assistem à extinção dos dinossauros não-avianos⁴, entre várias outras aventuras maravilhosamente científicas. De todas elas, só podemos, infelizmente, mencionar uma amostra⁵.

“O sorriso do flamingo”, primeiro ensaio da coletânea homônima, nos apresenta ao peculiar modo de alimentação dos flamingos. Tais aves alimentam-se de cabeça para baixo. Quando um flamingo baixa a cabeça até o nível dos pés, o movimento do pescoço naturalmente inverte a posição normal da cabeça e, por isso, as maxilas⁶ têm seus papéis invertidos durante a alimentação – ou seja, a maxila anatomicamente superior passa a atuar, funcionalmente, como uma maxila inferior, e vice-versa. O mais interessante, porém, é que as maxilas estão estruturalmente adaptadas ao seu papel invertido: a maxila superior dos flamingos se assemelha anatomicamente à maxila inferior das outras aves e a maxila inferior dos flamingos se parece com a maxila superior de uma ave típica. Ou seja, há uma remodelação da “anatomia convencional” que faz frente ao estilo de vida invertido. Diante dessa exposição, Gould introduz ao leitor o seguinte enigma: o que surgiu primeiro na história evolutiva dos flamingos, o “bico invertido” ou a “alimentação invertida”? O que vem antes, forma ou função? Após deixar o leitor analisar os argumentos em favor de cada alternativa, Gould defende uma posição⁷.

⁴ Os dinossauros não originaram as aves – as aves *são* dinossauros!

⁵ Stephen Jay Gould apresentava a habilidade notável de escrever sobre assuntos biológicos complexos para um público não especializado. Ele chegou a escrever: “Eu acredito – tal como Galileu, ao escrever os seus dois maiores trabalhos sob a forma de diálogos italianos, em vez de fazê-lo como trabalhos didáticos em latim; como Thomas Henry Huxley, ao produzir suas magistrais obras em prosa isenta de jargão; e como Darwin, ao publicar todos os seus livros para o público leigo – que ainda podemos ter livros científicos escritos num estilo apropriado para os profissionais e, ao mesmo tempo, acessíveis ao público leigo interessado. Os conceitos da ciência, com toda a riqueza e ambiguidade que lhes é peculiar, podem ser apresentados numa linguagem acessível a todas as pessoas inteligentes e sem qualquer concessão ou simplificação que os distorça” (GOULD, 1990, p. 15). Diante do exposto, esta resenha se apresenta como uma demonstração do nosso sentimento de admiração pessoal pelo grande divulgador.

⁶ O bico das aves é constituído pelos ossos das maxilas superior e inferior (chamadas respectivamente de “maxilar” e “mandíbula”) e pela ranfoteca, uma camada de queratina que recobre os ossos do bico.

⁷ Gould utiliza a particularidade do bico do flamingo para defender sua posição (provavelmente polêmica) no debate acadêmico generalizado entre o “estruturalismo” (*function following form*) e o “funcionalismo” (*form following function*), ambos discutidos no ensaio.

Outros ensaios tratam, particularmente, de aspectos referentes à continuidade no mundo vivo. Dois deles foram selecionados para compor a maior parte desta resenha, dada a sua importância numa visão de mundo biologicamente fundamentada.

Em “Um paradoxo muito engenhoso”, o leitor tem a satisfação de ser apresentado às caravelas-portuguesas (ou *Physalia*, como são chamadas pelos biólogos). Esses animais, parentes dos corais e das águas-vivas, são chamados de *sifonóforos* (“portadores de sifão”) e pertencem ao filo Cnidaria. Gould, logo no início do ensaio, chama atenção para dois aspectos interessantes da biologia desses organismos. Primeiro, muitos cnidários vivem em colônias de indivíduos fisicamente ligados – os recifes de coral são exemplos disso. Segundo, todos os cnidários apresentam um entre dois tipos de formas corporais: um cnidário pode ser um pólipó (assumindo uma forma hidroide), adaptado a uma vida sedentária ou sésil, ou uma medusa (possuindo a forma de água-viva), adaptada a uma vida flutuante ou livre-natante.

À primeira vista, quando olhamos a fotografia de uma caravela, temos a impressão de estarmos contemplando uma única água-viva, um único indivíduo. Entretanto, quando observado e estudado minuciosamente, descobrimos que este animal é uma colônia de vários indivíduos. O “chapéu-flutuador”⁸ é uma medusa modificada, enquanto os “tentáculos” especializados em diferentes funções não são órgãos de uma água-viva, mas pólipos (indivíduos) distintos.

Para citar alguns exemplos, entre os sifonóforos, os tentáculos (ou seja, os indivíduos polipóides) podem apresentar uma variedade de especializações. Os gastrozóides são pólipos pouco modificados, cada um com uma boca e um estômago próprios, que exercem papel na digestão. Uma segunda classe de indivíduos polipóides, os dactilozóides, captura e transporta comida para os sifões. Uma terceira categoria, os gonozóides, são pólipos que funcionam como órgãos reprodutores.

Eis, então, um paradoxo: os sifonóforos são organismos ou colônias?

Pela história, os sifonóforos são colônias; eles evoluíram a partir de agregados mais simples de organismos distintos, cada um deles razoavelmente completo e capaz de executar uma série de funções (como nas modernas colônias de coral). Mas a colônia tornou-se tão integrada, e os diferentes indivíduos tão especializados em forma e tão subordinados ao todo, que o agregado inteiro agora funciona como um único indivíduo, ou superorganismo. (GOULD, 2004, p. 75).

⁸ Termo técnico: pneumatóforo.

Na história da biologia, grandes naturalistas tentaram encontrar uma solução: Louis Agassiz defendeu esses animais como organismos (a teoria poli-orgânica) e Thomas H. Huxley considerava essas criaturas como colônias (a teoria poli-individual). Em favor da posição agassiziana, os sifonóforos se desenvolvem a partir de um único óvulo fertilizado – e, por isso, nascem como um único indivíduo. Entretanto, como forte ponto à posição huxleyana, cada óvulo fecundado parece desenvolver uma série de entidades – indivíduos plenos – por meio de brotamento, que às vezes portam partes vestigiais que testemunham sua condição de individualidade – e que portanto, juntos, compõem uma colônia.

Gould recorre à teoria de Ernst Haeckel para propor uma solução ao dilema apresentado. Assim como o naturalista darwiniano do século XIX, o grande divulgador propõe que devemos considerar os sifonóforos em parte como colônias e em parte como organismos: “Em alguns aspectos, a natureza se nos apresenta como continuidades, não como objetos distintos com fronteiras nítidas. Uma das muitas continuidades da natureza parte das colônias, numa ponta, até os organismos, na outra” (GOULD, 2004, p. 81). O autor continua:

A maioria das criaturas encontra-se perto de uma ponta ou da outra dessa continuidade, e não temos nenhum problema para defini-las como organismos ou colônias. [...] Mas como a natureza construiu uma continuidade que vai da colônia ao organismo, devemos encontrar ambiguidade no centro. Será impossível dar nome a alguns casos – devendo-se isso a uma propriedade da natureza e não a uma imperfeição do conhecimento. (GOULD, 2004, p. 81-82).

Ao decifrar o paradoxo, Gould sabiamente faz uma crítica ao pensamento essencialista:

O paradoxo do sifonóforo tem uma respostazinha, e até que profunda. A resposta é que fizemos a pergunta errada – uma pergunta que não tem nenhum significado porque seus pressupostos violam os processos da natureza. Os sifonóforos são organismos ou colônias? Os dois e nenhum; eles se encontram no meio de uma continuidade, onde uma coisa se transforma gradualmente em outra. (GOULD, 2004, p. 83).

Defendido pelos pitagóricos e por Platão, o essencialismo foi uma visão de mundo que sustentava que todos os fenômenos naturais podiam ser organizados em

classes, cada qual organizada por sua essência constante e invariável, diferente de todas as outras (MAYR, 2009).

O essencialismo é a razão de ser do que Dawkins (2018) chamou de “a tirania da mente descontínua”. De acordo com o biólogo britânico, o pensamento essencialista causa confusão até mesmo em controvérsias morais: “Em que momento uma vítima de acidente cerebral é definida como “morta”? Em que momento de seu desenvolvimento um embrião se torna uma “pessoa”? Só uma mente infectada pelo essencialismo faria essas perguntas” (DAWKINS, 2018, p. 349). Aliás, essa defesa vai ao encontro das críticas de Gould:

Os biólogos têm rejeitado, como sendo inevitavelmente falhas [...], todas as tentativas dos que são contrários ao aborto de definir um inequívoco “início da vida”, porque sabemos muito bem que a sequência que vai da ovulação ou da espermatogênese ao nascimento é uma continuidade inquebrável – e com certeza ninguém definiria masturbação como assassinato. Nossos congressistas podem criar uma ficção jurídica para efeito estatutário, mas não podem procurar apoio na biologia. (GOULD, 2004, p. 64).

É possível encontrar críticas ao essencialismo em outros ensaios do livro. Em “Darwin em alto-mar – e as virtudes do porto”, Gould desmistifica, entre outros, o *mito do Beagle* – aquele que prega que Darwin tornou-se um evolucionista por meio da observação direta e imparcial do mundo natural durante sua viagem de cinco anos ao redor do mundo. Um dos argumentos utilizados por Gould refere-se à constatação de que todo o estilo de coleta de Darwin durante sua visita pelas Ilhas Galápagos refletia vigorosamente o pensamento essencialista, o qual é central nos pressupostos fixistas:

Os evolucionistas vêem a variação como fundamental, como a matéria-prima da mudança evolutiva. As espécies só podem ser bem definidas através da coleta de vários espécimes e da definição do seu espectro de variação. Os criacionistas acreditam que cada espécie é dotada de uma essência fixa. A variação é meramente um incômodo, uma série confusa de desvios de uma forma ideal [...]. Os criacionistas tendem a colher um número limitado de cada espécie e a concentrar-se na obtenção de indivíduos mais próximos da forma essencial. Darwin coletou bem poucos espécimes, geralmente apenas um macho e uma fêmea de cada espécie. (GOULD, 2004, p. 329).

Gould também argumenta que a reação de Darwin aos famosos tentilhões das Galápagos foi “ainda mais cheia de erros e incompreensão” (GOULD, 2004, p. 328) e que “ele não demonstrou qualquer apreço pela importância das diferenças [nos bicos

dos tentilhões] entre as ilhas” (GOULD, 2004, p. 328). Foi somente com seu retorno a Londres que Darwin começou a construir sua teoria evolutiva e a interpretar os espécimes coletados sob um viés anti-essencialista.

Darwin rompeu de forma radical com a tradição essencialista platônica ao propor que o que encontramos nos organismos vivos não são classes constantes, mas sim populações variáveis (MAYR, 2009). Cada espécie sexuada é composta por numerosas populações locais, dentro das quais cada indivíduo é único e diferente de todos os demais. A então nova filosofia de Darwin é chamada de *pensamento populacional*. De fato, somente à luz do pensamento populacional – a iluminação darwiniana – é que a ideia de evolução biológica passa a fazer sentido. Se você tratar os sifonóforos reais como aproximações de um sifonóforo platônico ideal, nunca lhe ocorrerá que os sifonóforos podem ter evoluído de um ancestral não sifonóforo. Caso você siga a filosofia essencialista e pense que a condição da essência de sifonóforo é “anterior” à existência de sifonóforos, a evolução não será uma ideia que irá surgir com facilidade em sua mente (DAWKINS, 2018). É justamente por essa razão que Mayr (2009) culpou a demora da humanidade em descobrir a evolução.

As críticas que Gould faz constantemente, na obra resenhada, ao essencialismo se mostram muito pertinentes, dado que o pensamento essencialista – na forma da “mente descontínua” – ainda se encontra bastante arraigado nas nossas concepções pessoais. “Quem foi o primeiro humano?”⁹, uma pessoa interessada na evolução da nossa linhagem poderia, com boas intenções, indagar. Ora, trata-se, novamente, de uma pergunta errada, que não faz sentido à luz do pensamento biológico populacional. Podemos discutir se um determinado fóssil é um espécime de *Australopithecus* ou *Homo*, por motivos práticos de taxonomia, mas todo evolucionista sabe que têm de ter existido indivíduos que eram exatamente intermediários:

Nunca existiu uma [última] mãe *Australopithecus* que deu à luz uma [primeira] criança *Homo*, pois toda criança que nasce pertence à espécie de sua mãe. Todo o sistema de rotular espécies com nomes descontínuos é voltado para uma fatia do tempo, por exemplo, o presente, na qual ancestrais foram convenientemente apagados da nossa atenção. Se, por milagre, todos os ancestrais fossem preservados como fósseis, seria impossível nomeá-los de forma descontínua. (DAWKINS, 2018, p. 351-352).

⁹ Consideramos aqui como “humano” qualquer organismo pertencente ao gênero *Homo*.

As fronteiras entre uma espécie e outra, ou entre uma colônia e um indivíduo, não surgem subitamente. Gould (2004, p. 83) afirma que as “coisas que parecem separadas muitas vezes são os lados diferentes de uma unidade”. Podemos pensar nisso como um paradoxo mas, na realidade, não é paradoxal do ponto de vista do pensamento populacional – seria apenas para os mais ferrenhos essencialistas. Seria mais paradoxal que isto afirmar, por exemplo, que há um momento exato em que uma criança em crescimento deixa de ser baixa e passa a ser alta. A mente jurídica julga necessário impor uma barreira entre a menoridade e a maioridade, mas qualquer um pode identificar que isto é uma arbitrariedade. Separar categorias e conceitos de forma absoluta, como, por exemplo, espécies, só é possível devido ao fato de que os intermediários não são levados em conta. Segundo Dawkins (2018, p. 350): “A mente descontínua é cega para os intermediários. Um embrião ou é humano, ou não é. Tudo é uma coisa ou outra, sim ou não, preto ou branco. Só que a realidade não é assim”.

A mente descontínua originária do essencialismo platônico implica na incompreensão de processos evolutivos e de fenômenos sociais, como a diversidade sexual e racial humanas. Dawkins torna isso explícito:

O essencialismo ergue sua cabeça horrorosa na terminologia racial. A maioria dos “afro-americanos” é fruto de miscigenação racial. No entanto, nossa mentalidade essencialista é tão arraigada que os formulários oficiais americanos requerem que cada pessoa assinale apenas uma alternativa de raça/etnia: não há lugar para intermediários (DAWKINS, 2018, p. 354).

Gould deixa evidente em seu livro que, enquanto persistirmos em seguir velhos hábitos de pensamento, nosso entendimento do mundo será confuso e frustrante (GOULD, 2004). Usemos as classificações rígidas como se refletissem de fato uma realidade descontínua, mas lembremos de que, no mundo natural, isso não é mais do que uma ficção conveniente.

Por fim, as tentativas de explicar a natureza e a vida com base na filosofia essencialista não tiveram nenhum sucesso (MAYR, 2009). Foi necessário que Charles Darwin e Alfred Russel Wallace propusessem uma abordagem totalmente oposta – e tão elegantemente defendida por Stephen Jay Gould em *O sorriso do flamingo*, livro escrito por um grande porta-voz da iluminação darwiniana.

Agradecimentos

Agradecemos à querida Prof.^a Dr.^a Luciana Bastos Ferreira pela revisão do texto e, principalmente, por ter nos ensinado à luz do pensamento populacional.

Referências

DAWKINS, R. A mão morta de Platão. In: DAWKINS, R. **Ciência na alma**: escritos de um racionalista fervoroso. São Paulo: Companhia das Letras, 2018.

GOULD, S. J. **Vida maravilhosa**: o acaso na evolução e a natureza da história. São Paulo: Companhia das Letras, 1990.

GOULD, S. J. **O sorriso do flamingo**: reflexões sobre história natural. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

MAYR, E. **O que é a evolução**. Rio de Janeiro: Rocco, 2009.