



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

**GUSTAVO CAPONI**

GRUPO ESTUDOS EM FILOSOFIA E HISTÓRIA DA BIOLOGIA

FRITZ MÜLLER-DESTERRO

---

GUSTAVO CAPONI

*I think*  
O NEOLAMARCKISMO DE SPENCER

*B*  
*D*  
*C*  
*IN*

PALOMA PORTO SILVA & BETÂNIA GONÇALVES FIGUEIREDO  
[ORGS.]

ANAIIS ELETRÔNICOS DO  
14º SEMINÁRIO NACIONAL DE  
HISTÓRIA DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA  
(BELO HORIZONTE: 8 A 11 DE OUTUBRO DE 2014)

ISBN 978-85-62707-62-9

SBHC

## O NEOLAMARCKISMO DE SPENCER

Gustavo Caponi  
CNPq // Departamento de Filosofia  
Universidade Federal de Santa Catarina

Spencer (1891[1864], §30 p.80) sabia que a existência dos seres vivos supunha a preservação e a permanente reformulação de um estado de equilíbrio entre as funções orgânicas e as contingências de um entorno em constante evolução (cf. Tort, 1996, p.57; Pearce, 2010, p.248). Segundo ele, esse equilíbrio podia acontecer em virtude de dois mecanismos diferentes que exigiam ser analisados separadamente: a *compensação direta* e a *compensação indireta* (Spencer, 1891[1864], §159, p.435). No primeiro caso, a perturbação produzida pelo meio suscitaria uma reação compensatória acompanhada de uma mudança de estrutura (Spencer, 1891[1864], §159, p.435). Já no segundo, essa perturbação seria compensada por alguma mudança de função ou estrutura que não surgia como resposta ao próprio fator perturbante (Spencer, 1891[1864], §159, p.435).

A *compensação direta* era o que Spencer (1891[1864], §160, p.435) também chamava ‘adaptação’, e a compensação indireta era o que, nesse momento, Darwin já tinha denominado ‘seleção natural’ (cf. Janet, 1882, p.381). Todavia, no *sistema* de Spencer, a função dessa segunda forma de compensação só podia ser entendida a partir da primeira. Para Spencer, o fator evolutivo chave era a adaptação fisiológica projetada evolutivamente pela transmissão hereditária das modificações funcionais que esta adaptação exigia em cada vivente individual (cf. Spencer, 1891[1864], §82, p.44 e *ss*). Eis aí, nessa projeção evolutiva da adaptação fisiológica, o núcleo da teoria da evolução biológica proposta por Spencer (1905[1880], §173 p.494-5). O organismo responde às contingências do entorno modificando-se, e essas modificações, ao serem transmitidas hereditariamente, acumulam-se produzindo a evolução da linhagem. É aí, nessa explicação da *adaptação evolutiva* pela *adaptação fisiológica*, e não na mera postulação da *herança dos caracteres adquiridos*, que reside o neolamarckismo de Spencer.

Na Biologia contemporânea, a distinção entre adaptação evolutiva e adaptação fisiológica é relativamente fácil de enunciar. Falando do ponto de vista evolutivo, uma adaptação é um estado de caráter cuja frequência no interior de uma linhagem

incrementou-se por efeito direto da seleção natural. Do ponto de vista fisiológico, em troca, uma adaptação é uma modificação biologicamente funcional que acontece em um organismo individual. A alteração na frequência relativa de exemplares claros e escuros em uma população de mariposas pode ser um processo evolutivo de adaptação. Já a mudança de cor que sofre um camaleão individual, só pode ser considerada uma adaptação fisiológica, embora a própria capacidade de realizá-la seja uma adaptação evolutiva da linhagem *Chamaeleonidae*. Todavia, na Biologia do século XIX essa distinção não era tão clara assim.

A expressão ‘adaptação’, em geral, não era de uso frequente. Darwin (1859), por exemplo, nem sequer a usou em *Sobre a origem das espécies*, embora ele tenha usado o termo ‘coadaptação’ para se referir às correlações intraorgânicas de forma e função. Quando usado, o termo ‘adaptação’ aparecia sem que se diferenciasssem esses dois usos possíveis que hoje discriminamos. É claro, entretanto, que no caso de Spencer (1891[1864], §67, p.184-5), a expressão ‘adaptação’ alude primariamente a um fenômeno fisiológico, que depois, pela mediação da transmissão dos caracteres adquiridos, erige-se em fenômeno evolutivo (Spencer, 1898[1867], §317, p.394). Assim, ao dar exemplos de fenômenos adaptativos, Spencer (1891[1864], §67, pp.185-6) aludia ao crescimento dos músculos no braço do ferreiro ou aos calos que se formam nas mãos dos trabalhadores e nos dedos dos violinistas.

Não é, entretanto, nesses exemplos de modificação de uma estrutura por efeito de sua exercitação que melhor pode-se perceber o que Spencer entendia por *compensação direta*. Mais do que na afinação da sensibilidade do ouvido do diretor de orquestra ou do paladar do degustador de chá, que são outros exemplos de adaptação também mencionados por Spencer (1891[1864], §67, p.186), acredito que nos aproximamos melhor de seu conceito de *compensação direta* se pensarmos nas modificações ósseas que compensam fraturas ou malformações nos próprios ossos (Spencer, 1891[1864], §67, p.187), ou se pensarmos no que acontece quando, por ficar uma artéria obstruída, as que estão ao seu redor se alargam, permitindo que a irrigação sanguínea continue (Spencer, 1891[1864], §67, p.186). Em casos assim, o acontecido em uma parte do organismo compensa o acontecido em outras partes que estão funcionalmente vinculadas a ela. Ali, uma mudança orgânica promove, exige, desencadeia uma reformulação mais ou menos restrita e pronunciada de outras estruturas.

Porém, do mesmo modo que a obstrução de uma artéria promove a dilatação das artérias vizinhas, este último fenômeno tampouco deixa de produzir e exigir ulteriores modificações em outras partes do organismo. E estas últimas modificações também terão as suas próprias repercussões na forma e no funcionamento de outros órgãos e tecidos (Spencer, 1891[1864], §67, p.186). Ou, como o próprio Spencer (1891[1864], §155, p.424) falava: “uma mudança em uma função deve gerar perturbações muito complicadas nas demais; e [...] eventualmente, todas as partes do organismo deverão modificar-se em seus estados”. Assim, quanto maior é a mudança funcional ocorrida, mais modificações das outras estruturas e funções orgânicas serão exigidas, e isso implica que, quanto maior é a mudança a ser compensada, mais difícil e lento é o processo pelo qual se restitui o equilíbrio (Spencer, 1891[1864], §69, p.193). Os organismos individuais não são indefinidamente plásticos, e “a estrutura congênita de cada indivíduo limita a possível modificação de cada parte” (Spencer, 1891[1864], §67, p.188).

Entretanto, esse limite de adaptabilidade próprio de cada organismo individual pode ser superado evolutivamente. As mudanças funcionais vão se acumulando e acentuando gradualmente a cada geração, o que possibilita que os descendentes possam sofrer alterações que teriam sido impossíveis em seus ancestrais. Cada geração chega um pouco mais longe que sua antecessora: a transmissão hereditária das modificações funcionais permite que as adaptações fisiológicas se acumulem evolutivamente, e isso faz com que as formas vivas possam continuar acopladas à evolução de todo o universo. Porém, pelo fato de ser sua projeção evolutiva, a compensação direta transgeracional deverá seguir as mesmas pautas da adaptação fisiológica: deverá operar ajustando-se a essa correlação funcional das partes que rege os processos de compensação acontecidos em cada organismo individual.

Assim, uma vez aceita a transmissão dos caracteres adquiridos, a adaptação fisiológica se transforma em um mecanismo evolutivo poderoso, mas também preciso e ajustado. O incremento ou a diminuição do exercício funcional dos diferentes órgãos é um agente modelador de efeitos evidentes, mas que só pode ocorrer respeitando, e reformulando, as mútuas correlações funcionais que esses órgãos devem guardar entre si. A adaptação fisiológica não pode produzir modificações deletérias, e só se trata de projetar seus efeitos transgeracionalmente, em virtude de sua acumulação hereditária,

para assim obter uma (pretendida) explicação de muitos dos fenômenos que hoje englobamos sob o conceito de *adaptação evolutiva*<sup>1</sup>.

É evidente, entretanto, que a evolução biológica gerou muitas mudanças que não podem ser explicadas por essa via (cf. Spencer, §163, p.442), nem sequer aceitando a transmissão hereditária das modificações funcionais. Disto Spencer (1891[1864], §161, p.435) sabia: o surgimento de estruturas defensivas, como os espinhos das plantas (Spencer 1891[1864], §161, p.437) ou as puas do porco-espinho (Spencer 1891[1864], §162, p.440), não é um fenômeno que possa ser entendido como resposta fisiológica às ameaças que essas estruturas permitem minimizar ou anular (Spencer 1891[1864], §162, p.441). As ameaças às quais tais estruturas permitem responder não geram reações fisiológicas que, por sua acumulação hereditária, possam explicá-las.

Poderíamos imaginar que as longas marchas e eventuais faltas de alimento a que se viram submetidos os baguais da América tenham contribuído, por meio da *compensação direta*, para o desenvolvimento de algumas particularidades morfológicas, adaptativas, próprias da sublinhagem crioula de *Equus caballus*, tais como envergadura menor, musculatura mais enxuta e resistente, e até superior capacidade aeróbica. Essas, entretanto, são características cujos primórdios já podem insinuar-se como adaptações fisiológicas de um organismo individual. Em troca, nós não podemos imaginar como as vantagens implicada no fato de tornar os potros menos visíveis para seus predadores (Solonet, 1971[1955], p.21) poderiam gerar as reações fisiológicas capazes de produzir a pelagem gateada que é típica dos cavalos crioulos. O mesmo vale para as puas do porco-espinho e para reformulações ósseas importantes, como a envolvida no surgimento da carapaça dos quelônios (Spencer, 1891[1864], §167, p.457-63).

Spencer, podemos então dizer, topou com o mesmo limite com o qual se encontrou Buffon (1766, p.370) quando analisava o possível alcance de sua teoria da degeneração (cf. Caponi, 2010, p.124). A de Buffon também era uma teoria transformacional da evolução<sup>2</sup>: a degeneração, embora não fosse um fenômeno adaptativo (cf. Caponi, 2010, p.50), também resultava da acumulação hereditária de modificações fisiológicas produzidas pelo clima e a alimentação (Caponi, 2010, pp.42-3). Mas, como o próprio Buffon (1766, p.371-2) percebeu, esse mecanismo era incapaz de produzir qualquer

---

<sup>1</sup> Pode-se dizer que em Spencer há um *cuvieranismo transformacional* (cf. Caponi, 2014).

<sup>2</sup> Sobre o conceito de *teoria transformacional da evolução*, ver: Caponi (2005).

invenção morfológica importante (Caponi, 2010, pp.125-7). A degeneração só podia explicar a modificação de estruturas já existentes, mas nunca a aparição de novas estruturas. E, embora à adaptação fisiológica caiba atribuir uma capacidade de aprimoramento funcional que a degeneração não pretendia ter, o poder morfogênico que poderíamos lhe conceder não seria muito maior (cf. Guillo, 2007, p.23).

Mas, diferentemente de Buffon, Spencer já tinha à mão um mecanismo ao qual imputar essas inovações que a compensação direta não podia gerar. A seleção natural de variantes hereditárias sobre a qual Darwin (1859) tinha edificado sua teoria da evolução podia dar conta desse recado (Spencer, 1891[1864], §165, p.448), sobretudo se ficasse sob o controle da compensação direta. Por isso Spencer (1891[1864], §167, p.443) incorporou-a a seu sistema sob o nome de ‘compensação indireta’, definindo-a como *survival of the fittest* (Spencer, 1891[1864], §167, p.444). Esse mecanismo também podia produzir adaptações e contribuir para que os seres vivos não se dissolvessem na torrente da evolução cósmica. Mas, além disso, podia resultar na conformação de estruturas morfológicas inovadoras.

Contudo, mesmo tratando-se dessas inovações morfológicas que a compensação direta não podia gerar, o fato é que a compensação indireta, conforme a considerava Spencer (1891[1864], §166, p.449), tampouco podia produzir essas inovações sem contar com o auxílio daquela. Sendo o ser vivo um sistema organizado no qual cada parte está conectada e coordenada com as demais, uma inovação morfológica produzida por uma variação fortuita, por benéfica que seja, só poderá gerar uma forma viável e selecionável se a compensação direta reformular a conformação total do organismo, permitindo que este possa integrar a novidade (cf. Martins, 2008, p.289).

Reivindicando a *lei das correlações orgânicas* enunciada por Cuvier (1992[1812], p.97), Paul Janet criticou Darwin dizendo que:

Se um órgão importante sofrer uma modificação pronunciada, então, para que o equilíbrio subsista, será necessário que todos os demais órgãos essenciais sejam modificados da mesma maneira. Caso contrário, uma mudança puramente local, por vantajosa que possa parecer, acabaria sendo danosa por seu desacordo com o restante da organização. (Janet, 1882, p.352)

Spencer (1891[1864], §166, p.451), que era mais um *internalista a la Cuvier* que um *externalista a la Darwin*, considerava que a complementação da compensação indireta pela compensação direta permitia superar essa dificuldade (cf. Bowler, 1989, p.259).

No *alce irlandês*, pensava Spencer (1891[1864], §166, p.451), a seleção natural pôde ter premiado seus descomunais chifres em virtude de que serviam como armas. Todavia, embora estivesse claro para Spencer (1891[1864], §166, p.448) que nenhum processo de compensação direta poderia produzir essa adaptação, nem por isso ele duvidava que o desenvolvimento dessa estrutura tampouco teria sido viável se o processo de compensação indireta que a gerou não tivesse sido acompanhado por um processo complementar de compensação direta. E era esse processo de compensação direta, ademais, que permitia a acentuação, geração após geração, do próprio processo de compensação indireta.

Com efeito: se pensarmos que os indivíduos aos quais a fortuna dota de chifres um pouco maiores do que aqueles de seus progenitores são capazes de transmitir à sua própria descendência as acomodações musculares e ósseas exigidas por esse sobrepeso, então poderemos também pensar que esses descendentes terão, por sua vez, condições de suportar novos incrementos de seus chifres, e também de transmitir a seus próprios descendentes a capacidade de suportar e aproveitar outros aumentos semelhantes no tamanho e peso dessa estrutura. Assim, atuando conjugadamente, ambas as formas de compensação darão lugar a alces de chifres cada vez maiores: a seleção natural irá premiando os sucessivos incrementos de tamanho que possam ocorrer, e a acumulação hereditária das adaptações fisiológicas exigidas por esses aumentos permitirá produzir todas as outras modificações que devem acompanhar esse crescimento. E isso já está indicando uma dessimetria entre os dois fatores: Spencer outorgava uma clara prioridade à compensação direta por sobre a indireta.

Segundo Spencer considerava, ainda sem a assistência da compensação indireta, a compensação direta podia produzir muitas mudanças evolutivas: todas aquelas que se possam pensar como resultado de uma acumulação hereditária de adaptações fisiológicas. Embora para que ocorram outras mudanças muito importantes seja necessária a intervenção da seleção natural, também é evidente que, para Spencer, essa segunda forma de compensação podia fazer muito pouco sem o concurso da primeira. Quase toda mudança morfológica e funcional exige outras mudanças morfológicas e funcionais compensatórias, e, para Spencer, a compensação direta era a única responsável por essa sintonia fina cuja importância, por outro lado, incrementava-se conforme a evolução ia produzindo formas progressivamente mais complexas. Formas

nas quais se dá uma maior divisão do trabalho fisiológico e, conseqüentemente, uma maior integração funcional das partes no todo (cf. Spencer, 1891[1864], §59, pp.160-1).

Onde não há muita integração entre as partes, a seleção natural pode trabalhar com maior independência da compensação direta. Por isso, dizia Spencer (1891[1864], §166, p.453), “onde a vida é comparativamente simples [...] a sobrevivência dos mais aptos poderá produzir a mudança estrutural apropriada sem qualquer ajuda da transmissão das modificações funcionalmente adquiridas”. Mas, conforme a vida cresce em complexidade, isso se faz mais difícil, e menos pode fazer a seleção natural sem o concurso da compensação direta (Spencer, 1891[1864], §166, p.453-4). Por isso, quanto maior complexidade organizacional exiba uma linhagem, quanto maior seja a diferenciação e a coordenação funcional entre seus caracteres, menor será o protagonismo que a seleção natural terá na sua evolução (cf. Haines, 1991, p.415; Martins, 2008, p.292). Daí, a seleção natural se limitará a ser uma destruição dos muitos fracos (Spencer, 1891[1864], §170, p.468). Que é como dizer que, conforme a evolução progride, mais se limita o poder da seleção natural e mais importante fica a compensação direta (cf. Spencer, 1891[1864], §36, p.91).

No neolamarckismo de Spencer, como em todas as outras formas de neolamarckismo, há sempre algum lugar para a seleção natural. Mas trata-se de um lugar limitado e subordinado. O fundamental é a projeção evolutiva da adaptação fisiológica. E eis aí, nessa extrapolação, e não na mera transmissão hereditária das modificações adquiridas, que reside o elemento definidor de todo neolamarckismo, embora não do próprio pensamento de Lamarck, dado que na *filosofia zoológica* deste não há teoria nem problemática da adaptação (Caponi, 2007). Lamarck não foi neolamarckiano. Quer dizer: ele não antecipou o neolamarckismo. De Spencer, em troca, quiçá possamos dizer que foi o primeiro neolamarckiano.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOWLER, P. *Evolution: the history of an idea*. Berkeley: University of California, 1989.

BUFFON, G. *Histoire Naturelle Générale et Particulière XIV*. Paris: L'imprimerie royale, 1766.

CAPONI, G. Contra la lectura adaptacionista de Lamarck. In: Rosas, A. (Ed.). *Filosofía, Darwinismo y Evolución*. Universidad Nacional de Colombia: Bogotá, 2007. p.3-18.



*Scientiae Studia*, 7, 3, p.403-24, 2009.

CAPONI, G. O darwinismo e seu outro, a teoria transformacional da evolução. *Scientiae Studia*, 3, 2, p. 233-242, 2005.

CAPONI, G. *Buffon*. México: UAM, 2010.

CAPONI, G. Herbert Spencer: entre Darwin y Cuvier. *Scientiae Studia*, 12, 1, no prelo, 2014.

CUVIER, G. *Recherches sur les ossements fossiles de quadrupèdes: discours préliminaire*. Paris: Flammarion, 1992[1812].

DARWIN, C. *On the origin of species*. London: Murray, 1859.

GUILLO, D. *Qu'est-ce que l'évolution?*. Paris: Ellipses, 2007.

HAINES, V. Spencer, Darwin, and the question of reciprocal influence. *Journal of the History of Biology*, 24, 3, p.409-431, 1991.

JANET, P. *Les causes finales*. Paris: Baillière, 1882.

MARTINS, L. Herbert Spencer e o neolamarckismo: um estudo de caso. In: Martins, R.; Martins, L.; Silva, C.; Ferreira, J. (Ed.): *Filosofia e História da Ciência do Cone Sul: 3º encontro*. Campinas: AFHIC, 2008. p.286-294.

MARTINS, R. A origem dos pombos domésticos na estratégia argumentativa de Charles Darwin. *Filosofia e História da Biologia*, 7, 1, p.93-118, 2012.

PEARCE, T. From 'circumstances' to 'environment': Herbert Spencer and the origins of the idea of organism-environment interaction. *Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences*, 41, p.241-252, 2010.

SOLANET, E. *Pelajes criollos*. Buenos Aires: Fondo Editorial Agropecuario, 1971[1955].

SPENCER, H. *The Principles of Biology*, Vol.I. New York: Appleton, 1891[1864].

SPENCER, H. *The Principles of Biology*, Vol.II. New York: Appleton, 1898[1867].

SPENCER, H. *First Principles*, 4º edition. New York: Collier, 1905[1880].

TORT, P. *La pensée hiérarchique et l'évolution*. Paris: Aubier, 1983.

TORT, P. *Spencer et l'évolutionnisme philosophique*. Paris: PUF, 1996.