



RIDAA
Repositorio Institucional
Digital de Acceso Abierto de la
Universidad Nacional de Quilmes



Universidad
Nacional
de Quilmes

Leal Toledo, Gustavo

Resenha de Abrantes, Paulo (org.), Filosofia da Biologia, Porto Alegre: Artmed, 2011, 326 pp.



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Argentina.
Atribución - No Comercial - Sin Obra Derivada 2.5
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/ar/>

Documento descargado de RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes de la Universidad Nacional de Quilmes

Cita recomendada:

Leal Toledo, G. (2012). *Resenha de Abrantes, Paulo (org.), Filosofia da Biologia, Porto Alegre: Artmed, 2011, 326 pp. Metatheoria, 2(2), 125-137. Disponible en RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes* <http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/2413>

Puede encontrar éste y otros documentos en: <https://ridaa.unq.edu.ar>

Resenha de Abrantes, Paulo (org.), *Filosofia da Biologia*,
Porto Alegre: Artmed, 2011, 326 pp.*†

Review of Abrantes, Paulo (org.), *Filosofia da Biologia*,
Porto Alegre: Artmed, 2011, 326 pp.

O livro *Filosofia da Biologia* (2011), organizado por Paulo Abrantes, vem para preencher uma necessária lacuna na área em língua portuguesa. Poucos são os livros em nossa língua que se dedicam a este tema, sendo que ela tende a faltar até mesmo nos compêndios mais gerais de Filosofia. Menos ainda temos a oportunidade de ler o que se produz na área no Brasil e no restante da América Latina. Por isso a publicação de um livro sobre Filosofia da Biologia com 14 capítulos sobre os mais variados temas, somando um total de 18 autores/co-autores, incluindo muitos dos mais importantes filósofos da América Latina, não é nada menos do que um marco fundamental que eu, inclusive, gostaria que já tivesse sido publicado quando estava fazendo meu doutorado.

Seus capítulos abordam vários dos principais temas da Filosofia da Biologia, o que torna o livro bastante amplo, mas sem perder a conexão entre os temas, que algumas vezes compartilham questões, autores e, eventualmente, até discordam um do outro. Há de ser notado também uma preocupação específica com a questão humana, que pode ser vista especialmente nos últimos 4 capítulos, e com questões epistemológicas mais amplas, de uma Filosofia da Ciência mais geral, só que aplicada à biologia, como nos capítulos 2, 3 e 4.

Por serem capítulos distintos com temas e autores diferentes, se faz necessária uma análise separada, no entanto, algumas questões gerais podem ser facilmente percebidas. Talvez a característica mais presente, que pode ser notada em todos os seus capítulos, é um elogio das relações entre a filosofia e a ciência biológica como mutuamente benéfico. Fica claro que não se quer fazer uma filosofia abstrata e distante das descobertas empíricas e nem ciência distante das questões conceituais. Lembramos aqui de Mayr ao dizer que:

Com efeito, a biologia evolutiva, como ciência, em muitos aspectos é mais similar às *Geisteswissenschaften* [ciências do espírito] do que às ciências exatas. Se traçada a linha divisória entre as ciências exatas e as *Geisteswissenschaften*, tal linha cortaria a biologia bem ao meio e anexaria a biologia funcional às ciências exatas, ao mesmo tempo que classificaria a biologia evolucionista entre as *Geisteswissenschaften*. (Mayr 2005, p. 49)

* Recibido: 7 de Enero de 2012. Aceptado: 28 de Febrero de 2012.

† Agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo financiamento. *Metatheoria* 2(2) (2012): 125-137. ISSN 1853-2322.

© Editorial de la Universidad Nacional de Tres de Febrero. Publicado en la República Argentina.

No entanto, não devemos reduzir esta relação apenas à especificidade da biologia apontada por Mayr, mas também que esta íntima e inseparável relação entre ciência e filosofia é típica de uma postura naturalista, a qual deveríamos já esperar encontrar no livro todo.

Outro tema de destaque é o pluralismo, onde diferentes visões sobre um determinado tema, que muitas vezes estão em conflito, são vistas não como opostas e excludentes, mas como participando coletivamente em uma resposta mais abrangente que as abarca. Este tema é recorrente na questão das definições de “espécie”, nos níveis de seleção, na polêmica do adaptacionismo, na relação entre a biologia evolutiva do desenvolvimento com a biologia evolutiva “tradicional”, dentre outras. Caberia uma indagação mais profunda, que excederia esta resenha, analisar se a postura pluralista está se tornando mais vigente na área como um todo ou se ela apenas tem uma aceitação maior na América Latina e, neste último caso, qual seria o motivo disso. A mesma questão poderia ser feita sobre a receptividade dos trabalhos de Richard Lewontin, um relevante biólogo evolucionista conhecido também por suas posturas filosóficas e políticas, em especial sua crítica ao adaptacionismo e à sociobiologia (Lewontin 2000). A relevância dos trabalhos de Lewontin está fora de questão, mas como tive uma entrada na filosofia da biologia pelas teorias que seriam pejorativamente incluídas por ele no grupo das “ultradarwinistas” (Gould 1998, p. 36), como a do gene egoísta, da memética, da sociobiologia dentre outras, não pude deixar de me sentir surpreso com a presença marcante dele em vários dos capítulos.

Muito embora diversos temas e enfoques perpassem e dêem unidade ao livro, seu aspecto mais interessante é a abordagem de vários dos principais temas da área separados em capítulos e escritos por especialistas, mas cuidadosamente colocados em uma determinada ordem que vai das questões mais gerais até as mais específicas. Tratar apenas de um sub-conjunto de capítulos não faria jus a amplitude do livro. Como este já se inicia com uma breve introdução que faz uma análise temática, optei por uma via mais modesta de apresentação de capítulo por capítulo. Após esta introdução o livro se inicia com o capítulo de Sergio Martínez, onde ele analisa as diferentes versões do reducionismo na Filosofia da Ciência, que foi visto como princípio unificador das ciências, permitindo inclusive a redução não só de teorias, mas de toda uma área científica à uma área mais fundamental. Ao explorar a idéia do que é um “mecanismo”, passando pelas teorias de Wimsatt, se depara com o fato de que não é possível encontrar uma resposta que dê conta da noção de mecanismo nas diferentes ciências e se afasta, assim, da noção de unidade das ciências. Mas ao fazer isso se aproxima do problema da demarcação entre ciência e não-ciência e, principalmente, de questionar o que torna a primeira valorativamente relevante. Para dar conta deste problema ele aproxima a questão do reducionismo da questão da representação social ao mostrar que a própria discussão sobre o reducionismo gira em torno de como caracterizar o avanço de um programa de investigação “dado um certo horizonte de valores que se considere que deve guiar o avanço da ciência” (45). Deste modo, podemos utilizar as próprias discussões sobre reducionismo para mape-

ar os valores envolvidos, pois o que se entende por reducionismo em diferentes práticas científicas depende de como caracterizamos o que é um “avanço da ciência”. O problema do reducionismo se mostra diretamente associado, então, ao que consideramos um tipo apropriado de explicação em ciência e este, por sua vez, depende dos valores envolvidos em tal prática científica. Assim, o reducionismo só faz sentido dentro de um determinado contexto, pois o que é considerado como avanço científico só o é mediante determinados valores sociais.

No terceiro capítulo, Pablo Lorenzano explora a questão do que é uma lei de modo a poder manter a noção de lei em biologia, mas com isso modifica o sentido tradicional de lei que derivava da física, onde esta deveria ser universal e necessária, sem se referir explícita ou implicitamente a objetos particulares. Com isso pretende mostrar que a biologia está no mesmo nível epistêmico das demais ciências, respondendo assim a um dos mais fundamentais problemas da Filosofia da Ciência. Para fazer isso ele precisa diferenciar leis naturais, ou seja, leis do próprio mundo e que existem por si mesmo, e leis científicas, ou seja, leis conhecidas e colocadas na devida forma lingüística. Ao analisar os críticos da existência de leis em biologia, em especial Smart e Beatty, Lorenzano apresenta os clássicos problemas levantados de que as “leis” biológicas seriam restritas à Terra e, portanto, não universais, além de descreverem resultados históricos contingentes. Após analisar algumas respostas a este problema (Ruse, Manson, Carrier, Brandon, Sober e Elgin), e mostrar que se formos rigorosos em nosso critério descartaremos até leis respeitáveis da física e da química, Lorenzano muda, então, o enfoque para passar a tratar o problema de forma semântica, ao invés de sintática, entendendo uma teoria como uma classe de modelos ao invés de uma classe de axiomas. Um modelo deve, então, se aproximar da realidade representando-a adequadamente. Cabe aqui notar uma relação entre este capítulo e o anterior, pois o quanto adequado deve ser uma representação de um modelo vai também variar de acordo com os valores envolvidos na prática científica. Dentro desta nova visão a noção de lei passa a ser a de lei científica ou lei do modelo, onde se pretende apenas que seja válida para todos os modelos de uma determinada teoria e em suas aplicações propostas ou intencionais. Com esta visão remodelada do termo “lei”, Lorenzano mostra, através do exemplo da genética clássica de populações, que não há porque diferenciar as leis da biologia das demais leis científicas.

No capítulo seguinte, Karla Chediak analisa o que é uma “função” biológica, dado que o conceito de função está ligado ao conceito de teleologia, que pode fazer sentido ao falarmos de artefatos, mas não da evolução biológica. As críticas à noção de função biológica normalmente são dirigidas para o fato de que utilizar este conceito seria aceitar alguma forma de finalismo ou direcionismo, justamente aquilo que o princípio da evolução por seleção natural estava querendo negar. Deste modo, seria necessário ou excluir os enunciados funcionais, reduzindo-os a enunciados não funcionais, ou buscar uma forma não teleológica de entender os enunciados funcionais. No entanto é também apresentada a noção etiológica de função, defendida por diversos autores baseados em Wright (1973), onde não

importa só qual é o papel atual de um determinado traço funcional, mas também qual é a origem dele. Somente assim é possível falar que um determinado traço (característica) tem uma determinada função, mesmo que não esteja funcionando para isso no momento e mesmo que ele tenha outros efeitos que não sejam sua função. Neste sentido, tal conceito depende da determinação do domínio da seleção natural, pois a função de um determinado traço estaria diretamente relacionada ao que ele foi adaptativamente selecionado para fazer.

Sendo assim, podemos aqui mencionar que com isso um novo problema é aberto, pois as críticas ao adaptacionismo, que serão tratadas no capítulo 8, mostram que há, no mínimo, uma dificuldade de saber para que determinada característica foi selecionada. A própria idéia de que uma determinada característica foi selecionada “para algo” pode ser questionada como levando uma metáfora um pouco além do necessário. Dizer que gene é “para” alguma coisa significa dizer que em um mesmo ambiente ele tenderá a ter um mesmo efeito e, se for retirado ou modificado, o efeito será diferente. Nas palavras de Dawkins:

Quando um geneticista, falando da *Drosophila*, se refere a um gene “para” os olhos vermelhos, ele não está se referindo ao cístron que age como modelo para a síntese da molécula do pigmento vermelho. Ele está implicitamente dizendo: há uma variação na cor dos olhos da população; mantendo-se inalterados os demais fatores, uma mosca com esse gene tem maior probabilidade de apresentar olhos vermelhos do que uma mosca sem esse gene (Dawkins 1999, p. 21; minha tradução).

Esta mesma análise terá também importantes implicações na polêmica adaptacionista no capítulo 8, pois dificulta circunscrever o domínio do que pode ser considerada uma adaptação e, assim, obscurece sua separação com a exaptação.

Os três primeiros capítulos podem ser vistos como tratando de questões mais gerais da Filosofia da Ciência clássica. Principalmente os capítulos de Martínez e de Lorenzano discutem abertamente o tradicional problema da unidade das ciências, que em parte foi posto a prova justamente pelo fortalecimento das ciências biológicas e pelo surgimento da filosofia da biologia na década de 70. Já Chediak trata de um problema mais específico da biologia, mas que por sua especificidade foi visto como um diferencial entre esta área e outras, como a física e a química, e, deste modo, como separando esta área das demais. Ao mostrar que a função de uma característica não implica em um direcionismo, mas em uma consequência do princípio de seleção natural, a autora também contribui para a aproximação conceitual das diferentes áreas da ciência.

Em seguida o livro passa a tratar de questões mais específicas da biologia e da filosofia da biologia. No capítulo 5, Favio González faz uma apresentação histórica do conceito de espécie. Discute três questões centrais: se as espécies são reais ou abstrações, se são classes ou indivíduos e se é possível chegar a um conceito unificador de espécies. Sugere que para analisar esta problemática é preciso de um trabalho conjunto entre filósofos e biólogos que seja capaz de superar o problema de que quanto mais carga teórica tem um conceito, menos operacional ele é e quanto mais operacional, menor sua carga teórica. Tanto que na prática bio-

lógica, como o autor mesmo apresenta, é possível utilizar o termo espécie sem se preocupar muito com seus problemas teóricos. Ao final da sua análise, levanta as principais tendências atuais na utilização deste conceito, dentre elas o realismo, o pluralismo e a incorporação da dimensão histórica.

Claramente ligado ao capítulo anterior, Natalia Pabón-Mora e novamente Favio González discutem, no sexto capítulo, o que é uma classificação biológica. De início definem a classificação como apenas um agrupamento que constrói uma classe de organismo baseado em critérios de semelhança. No entanto, na prática isso não costuma ser simples. Esta distinção entre a análise conceitual e a utilização prática se mostra presente não apenas neste capítulo e no anterior, mas também no nono, sobre a questão dos níveis de seleção. A partir disso os autores apresentam uma concisa história da classificação e dos critérios e técnicas de classificação, que na biologia não é um problema simples dadas as relações entre os indivíduos e dado o constante processo de mudança evolutiva que cria, inclusive, seres intermediários. Utilizam como exemplo o conceito de gene mendeliano, que tem se modificado com a genética molecular e a biologia do desenvolvimento, tornando o conceito de gene algo mais dinâmico e dificultando a classificação. Outro agravante para a classificação dos genes está no fato de que estes têm certa individualidade, podendo ter um processo de seleção natural independente do organismo. Assim genes podem ter um ancestral comum, mas funções diferentes, ou então funções similares, mas ancestralidades diferentes. Temos ainda que um único gene pode ter várias funções, dificultando a classificação através de funções, ou pode ter várias cópias em um mesmo organismo ou população. Isso sem contar com o problema da questão das “funções” já apresentado por Chediak no quarto capítulo. Além disso, é possível que uma mesma linhagem de genes seja encontrada em diferentes espécies. Todo este problema se aprofunda ainda mais por causa das descobertas relativamente recentes de genes transponíveis (transposons) e do microRNA (sequências curtas de DNA que são transcritas, mas não resultam em proteínas). Por estes motivos a nomenclatura de genes é “confusa e ambígua, carece de convenções apropriadas, é informal, descentralizada e, consequentemente, variável segundo o grupo de organismos” (p. 139). Ficamos, então, com critérios de classificação subjetivos que criam um caos que, segundo os autores, é semelhante ao que era encontrado na classificação das espécies antes de Lineu. Se torna, então, imperativo que este caso seja resolvido.

No capítulo 7, Maximiliano Martínez Bohórquez e Eugenio Andrade analisam a dicotomia entre pensamento populacional e pensamento tipológico, dentro de uma visão contemporânea da biologia do desenvolvimento. Ernst Mayr é mais conhecido por forçar esta dicotomia, trazendo o pensamento populacional como uma das inovações mais relevantes de Darwin e dando a ele um papel central na teoria da evolução por seleção natural (Mayr 2005, p. 104). Os autores sugerem se afastar desta dicotomia pensando o “tipo” de uma maneira histórica. O tipo seria explicado, então, por um ancestral comum capaz de explicar uma *Bauplan* (plano corporal) de um conjunto e, deste modo, seria contingente, perden-

do seu caráter essencialista. Ele seria influenciado também por restrições morfológicas e restrições físicas. Haveria, então, uma “estabilidade estrutural” dentro da qual os indivíduos poderiam variar com mais facilidade e que seria explicada por fatores funcionais, físicos e históricos, embora os autores admitam ser possível até mudar de tipo. Este capítulo se aproxima não apenas do próximo capítulo, onde a questão das restrições ao desenvolvimento é levantada, mas principalmente ao décimo, onde Caponi trata da relação entre a “visão recebida” da teoria da evolução e os avanços da Evo-Devo. No entanto, seria possível questionar se há necessidade de voltar a trabalhar de forma positiva com o conceito de “pensamento tipológico”. Dado que se lhe for retirado todo seu caráter essencialista o “tipo” se assemelha mais a uma “semelhança de família” que não implicaria em problema para o pensamento populacional tradicional.

No capítulo seguinte, Claudia Sepúlveda, Diogo Meyer e Charbel Niño El-Hani discutem o clássico embate do adaptacionismo, marcado pela longa discussão entre Gould e Dawkins que gerou até um livro específico sobre isso (Sterelny 2001). Nele os autores analisam o que ficou conhecido como “programa adaptacionista”, ou em um termo mais pejorativo, de “ultradarwinismo”. Este deveria propor a seleção natural como capaz de explicar todas as características dos indivíduos, dando um papel menor ao acaso e às restrições no desenvolvimento. Em resposta a isso os autores propõem um pluralismo de processos. Seguindo o conceito de adaptação, onde uma característica deve ter sido selecionada para a sua função atual, mostram que uma característica pode ser adaptativa sem ser uma adaptação. Isso é possível porque estas podem ser características que não foram fixadas para determinada função específica, mas foram posteriormente co-optadas para tal, estas seriam exaptações, termo proposto por Gould e Vrba em 1982. Este termo também abarcaria características que originalmente não eram funcionais, mas acabaram adquirindo um uso. Seria a seleção reaproveitando traços. Devemos lembrar aqui que no quarto capítulo já foi mostrado alguns problemas da noção de “função”, mas além disso, os autores parecem seguir as interpretações de Gould e Lewontin que exageram um pouco o programa adaptacionista. Com poucas exceções, se é que há alguma relevante, os adaptacionistas mais radicais, como Dennett e Dawkins, não parecem corresponder ao que lhe é imputado pelos críticos (Dawkins 2001b, p. 448). De maneira nenhuma acham, por exemplo, que todos os traços funcionais foram selecionados diretamente para cumprir sua função atual e que a seleção natural sempre leva a um estado ótimo. A visão da evolução como um processo de bricolagem, por exemplo, é abertamente defendida por Dennett, só que para ele isso mostra apenas que exaptação é uma adaptação, pois todas as características adaptativas são reutilização de algo que originalmente não tinha sua função atual:

Com efeito, a biologia evolutiva, como ciência, em muitos aspectos é mais similar às *Geisteswissenschaften* [ciências do espírito] do que às ciências exatas. Se traçada a linha divisória entre as ciências exatas e as *Geisteswissenschaften*, tal linha cortaria a biologia bem ao meio e anexaria a biologia funcional às ciências exatas, ao mesmo tempo que classificaria a biologia evolucionista entre as *Geisteswissenschaften*. (Mayr 2005, p. 49)

Se você voltar bastante no tempo, verá que todas as adaptações se desenvolveram a partir de estruturas precedentes que tinham algum outro uso ou que não eram usadas para nada (Dennett 1998, p. 293).

Além disso, lembra que a criação de estórias (*just so stories*) não é um traço típico do adaptacionismo, mas um mal que o próprio darwinismo pode eventualmente padecer, sendo possível, e até comum, criar estórias exaptacionistas sem fundamento empírico.

Os autores, então, analisam a teoria neutra e a teoria quase-neutra. Embora existam diferenças relevantes entre elas, o foco do neutralismo é mostrar que a seleção natural é apenas “a ponta do iceberg” dos processos evolutivos e que grande parte destes acontece por deriva, ou seja, ao acaso pelo processo de amostragem dos gametas. A questão se torna, então, qual é a importância da seleção natural? Sugerem assim que os pesquisadores devem ficar atentos a explicações que são alternativas à seleção, ao invés de imediatamente assumirem que uma característica é uma adaptação. No entanto, é importante ressaltar que não parece haver nenhuma crítica forte a este tipo de pluralismo apresentado da qual ele precisa se defender para existir. Dawkins mesmo diz que os neutralistas estão corretos ao considerar a adaptação só a “ponta do iceberg” (Dawkins 2001b, p. 397). A questão é, apenas, qual a importância de cada um dos processos, o que é mais um problema empírico do que um problema conceitual. Problemas como este são esperados de qualquer forma, sendo que um ótimo exemplo é justamente o tratado no capítulo sobre o mimetismo sexual de hienas pintadas que mostra que estórias (*Just So Stories*) podem ser criadas tanto de forma adaptacionista quanto de forma não-adaptacionista.

No nono capítulo, Estela Santilli analisa a questão dos níveis de seleção originada pela crítica de Williams à noção de seleção de grupo de Wynne Edwards. Em 1960, Williams critica o selecionismo de grupo e propõe que até o altruísmo que este havia analisado poderia ser explicado pelo selecionismo gênico, analisado como seleção de parentesco. Posteriormente, Trivers propõe também uma segunda explicação, que se soma a esta, como retribuição de favores. Williams sugere que é nos genes, ou melhor, na informação transmitida por estes, que se deve buscar a unidade de seleção. Esta idéia depois foi difundida por Dawkins em seu clássico *O Gene Egoísta*, de 1976, onde os genes são tratados como replicadores e o organismo como veículo destes. Embora Dawkins, e até mesmo Williams, tenha admitido múltiplos níveis de seleção, eles ficaram conhecidos como reducionistas genéticos por considerarem este como o nível fundamental, ou seja, aquele que é mais explicativo. Santilli então analisa um retorno à noção de seleção de grupo, principalmente por parte de Wilson, Sober e Gould, que mostra que existem certos traços que são do grupo e não dos organismos. Neste sentido, alguns grupos podem ser mais adaptados do que outros. A seleção normalmente iria escolher os grupos mais altruístas. Com isso, estes propõem então um pluralismo de níveis. No entanto, Santilli diz que até o pluralismo é plural, mostrando que existem versões diferentes de pluralismo.

Que a seleção atua em vários níveis é hoje aceito por uma grande maioria. Assim como no capítulo anterior, a imagem que se tem dos críticos, neste caso

os reducionistas centrados no gene, parece não ser mais do que uma imagem exagerada. Cabe notar que um dos reducionistas mais criticados, Dawkins, diz no último capítulo do mencionado livro que o importante do gene é que ele é um replicador e em várias outras passagens deixa claro que o selecionismo gênico não se opõe a seleção de indivíduos, mas apenas é mais explicativa (Dawkins 2001a, p. 31; 1996, p. 134). Além disso, neste mesmo livro, deixa claro que o importante para a seleção natural não é o gene em si mesmo, mas sim o fato de que ele é um replicador. Deste modo, quando Jablonka e Lamb, para dar um exemplo, sugerem que não são só os genes que têm hereditariedade (Jablonka & Lamb 2005) não estão de fato criticando a visão mais ampla passada por este de que quem é selecionado são os replicadores. Do mesmo modo, a teoria dos sistemas em desenvolvimento vai considerar que é o próprio ciclo de vida que tem replicação diferencial. A grande inovação aqui não é questionar a importância do replicador, mas apenas qual é o replicador. Deste modo, até as espécies, na medida em que são replicadores, ou seja, são capazes de cópias com herdabilidade, podem ser selecionadas (Dawkins 2001b, p. 393).

Gustavo Caponi, no capítulo 10, analisa as relações entre a biologia evolutiva e a biologia do desenvolvimento, mostrando que algumas coisas da primeira precisariam ser revistas para comportar a segunda. O autor é bem cauteloso para deixar claro que isso não significa que a biologia do desenvolvimento vem para criticar ou substituir a biologia evolutiva, mas para complementar e ampliar esta, dentro da chamada biologia evolutiva do desenvolvimento, ou evo-devo, sugerindo que o que estamos vivenciando é a mais recente síntese da biologia. Ao contrário do neodarwinismo, a evo-devo estaria mais preocupada com a origem da forma, focando mais na unidade do tipo do que na diferença intraespecífica. Deste modo, um interesse maior nas semelhanças do que nas diferenças mostraria uma nova visão de mundo da biologia. É esta nova visão que faz, no capítulo 7, Bohórquez e Andrade questionarem a relação entre o pensamento tipológico e o pensamento populacional. Na visão de mundo levantada pela evo-devo são as restrições no morfoespaço que precisam ser explicadas pelas restrições do desenvolvimento. Além disso, a evo-devo poderia ser analisada como transformacional e não selecionista, ou seja, não explicaria as mudanças que ocorrem em um sistema natural através de um processo de eliminação e seleção de variantes em uma população. No entanto, Caponi nos mostra que para pensá-la como realmente desenvolvimentista (transformacional) seria necessário um retorno a uma noção de herança que não é o caso, pois esta é pensada dentro da noção de “seleção interna”, que é ainda variacional (selecionista). Além disso, ele nos mostra também que a evo-devo ainda tem como papel criar “narrativas históricas referidas à evolução e à constituição de clados particulares” (p. 221) e, deste modo, se mantém dentro do panorama geral da biologia evolutiva.

A partir do capítulo 11 os artigos adquirem um foco mais específico, tendo o homem e suas ações como tema. Partindo da estruturação dos capítulos, que vai do mais geral para o mais específico, o primeiro destes capítulos trata do modelo primatológico de cultura, tendo em vista analisar o conceito de cultura den-

tro da primatologia para, uma vez naturalizado, tirá-lo do seu reino metafísico e puramente filosófico e torná-lo manejável pela ciência empírica. Nele, ao analisar os já clássicos estudos feitos com a espécie de Macaco Japonês (*Macaca fuscata*), da qual Imo é a mais conhecida macaca, e dos Chimpanzés, Jorge Martínez-Contreras mostra que não há motivos para chamar sua capacidade cultural de “protocultura” ou qualquer outro nome que não simplesmente “cultura”, e que a diferença entre esta e a cultura humana “é de grau, não de tipo” (p. 232). Desse modo, traz para este conceito uma clássica temática darwinista, baseada no pensamento populacional, já tratado em outros capítulos, de que não devemos buscar diferenças essenciais na natureza, mas apenas diferenças de grau onde intermediários são esperados. Seria interessante questionar, lembrando do capítulo anterior e do capítulo 7, se teríamos aqui também uma *Bauplan* cultural dada por alguma restrição de desenvolvimento.

No capítulo seguinte, Ricardo Waizbort e Filipe Porto fazem uma apresentação crítica das principais questões da Psicologia Evolutiva. Tendo como seu marco o livro *The Adapted Mind* (Tooby, Cosmides & Barkow 1992), a Psicologia Evolutiva se baseia na idéia de que ao menos algumas faculdades mentais humanas são herdáveis, e por isso contam com uma histórica filogenética, tendo as nossas faculdades atuais surgido no Pleistoceno (entre 1,7 milhão e 10 mil anos atrás) e podendo, então, não serem adaptativas nos dias de hoje. A Psicologia Evolutiva seria a principal defensora da modularidade da mente, esperando que, ao invés de um único sistema geral de aprendizagem, como esperado por algumas ciências sociais, a mente humana funcionaria através de vários módulos dependentes de conteúdos para resolver problemas específicos. Como esperado em uma psicologia naturalizada, ela pretende ser uma ciência empírica capaz de fazer asserções testáveis sobre o mundo sugerindo, por exemplo, que certos comportamentos humanos seriam (estatisticamente) universais, pois fariam parte da estrutura da mente humana que seria evocada de acordo com o ambiente. Ao trabalhar as críticas à Psicologia Evolutiva, os autores mostram seu pluralismo ao propor que esta pode existir ao lado dos outros processos propostos por seus críticos.

Uma destas teorias alternativas à Psicologia Evolutiva é a que Paulo Abrantes e Fábio Almeida analisam no penúltimo capítulo: a teoria da dupla herança. Tal teoria, que tem Richerson e Boyd como principais defensores, é a que os autores consideram como o melhor programa para compreender a especificidade da evolução humana. Embora não pressuponham uma separação forte entre o reino humano e o reino animal, os autores buscam por aquilo que consideram especificamente humano e, neste caso, é o “feito catraca” na evolução da cultura, ou seja, sua capacidade de acumular cultura fundada em sua capacidade de imitação. Cabe lembrar que no capítulo 11 Martínez-Contreras discorda da existência desta separação, mas não vejo que isso seja necessário para os argumentos que se seguem. A teoria central da dupla herança defende que existe também um sistema de herança cultural que age de maneira darwinista (populacionalmente) e que este sistema influenciou a seleção do sistema de herança genético e vice-versa, ou seja, eles co-evoluíram. Richerson e Boyd mostram que a plasticidade men-

tal pode ter sido fruto (como adaptação ou exaptação) da complexidade do ambiente físico e do ambiente social e que a cooperação na espécie humana pode ser devido à co-evolução e não à seleção de parentesco ou ao altruísmo recíproco, como tratado no nono capítulo e também no próximo.

Ao analisar a evolução cultural, Richerson e Boyd sugerem uma multiplicidade de processos e, deste modo, criticam tanto a Psicologia Evolutiva, tratada no capítulo anterior, quanto a memética. Para eles a evolução cultural pode se dar por vários processos: forças aleatórias, semelhante à deriva genética; seleção natural, mais próxima dos argumentos da memética; variação guiada, onde o sujeito tem um papel relevante; e transmissão cultural enviesada, onde diferentes tipos de vieses podem influenciar na escolha da variação. Tais diferentes processos tirariam a necessidade de tratar certos traços culturais como mal-adaptativos, como queria a Psicologia Evolutiva.

Em relação à memética, Richerson e Boyd são críticos tradicionais desta teoria, no entanto, acredito que as críticas deles são mal-direcionadas e atingem apenas uma visão muito comum e simples da memética, que acabou surgindo baseada no livro de Susan Blackmore (1999), e que critico em minha tese justamente por dar uma visão muito pouco empírica da memética (Leal-Toledo 2009) e que deu origem, por exemplo, a idéia errônea de que a evolução memética depende apenas da “capacidade intrínseca” (p. 286) de um meme se difundir. Isso é um erro, pois os memes são selecionados pelo seu ambiente em competição com outros memes e o principal ambiente dos memes, como nos diz Dennett (Dennett 1991, p. 207), é a mente humana. Deste modo, estudos como o da Psicologia Evolutiva e da Psicologia do Desenvolvimento poderiam nos ajudar a explicar porque certos memes se fixam com mais facilidade do que outros, pois podem se adaptar melhor a certos módulos mentais do que outros. Além disso, os neurônios-espelho, que são mencionados em uma nota deste capítulo, também poderiam suprir parte da base empírica da memética ao dizer quais comportamentos são mais prováveis de serem imitados (Leal-Toledo 2009 e Leal-Toledo 2010).

Uma vez vista em seu contexto mais amplo, a diferença entre a memética e a teoria da co-evolução vai gradualmente se perdendo. Parte do viés, que Richerson e Boyd consideram como um diferencial da teoria deles, poderia ser visto apenas como uma restrição do ambiente dos memes que implica em um certo “direcionamento”. Para manter o exemplo deles próprios, podemos lembrar que até mesmo Blackmore propôs em seu livro que poderia haver na psicologia humana a preferência para copiar os memes mais populares (Blackmore 1999, p. 78) ou então das pessoas de quem gostamos mais (Blackmore 1999, p. 155), que poderia explicar o *viés de seguir modelos*. Todos os diferentes tipos de vieses propostos por Richerson e Boyd não encontrariam dificuldade de ter uma interpretação memética em termos de preferências ambientais (psicológica, neuronais ou de relação entre memes) aos quais os memes devem se adaptar e pelos quais serão selecionados.

Uma crítica um pouco mais complicada, e que excederia esta resenha, é a *variação guiada*, onde a escolha de um “indivíduo ativo” (p. 272) interpreta um pa-

pel na escolha da variação (Leal-Toledo 2012). Aqui ao menos duas respostas poderiam ser desenvolvidas: a primeira criticaria a própria existência deste sujeito capaz de escolha e poderia ser baseada tanto em argumentos filosóficos quanto em argumentos neurocientíficos (Ramachandran & Blakeeslee 2002). Tal sujeito poderia ser visto apenas como o acúmulo de experiências pessoais dentro de um pano de fundo psicológico inato e, deste modo, perfeitamente dentro do panorama da memética. A segunda resposta, menos radical, poderia admitir a existência de tal sujeito, mas tratá-lo apenas como parte do ambiente ao qual os memes devem se adaptar e a partir do qual serão selecionados. Os memes que mais se replicam são aqueles que tal sujeito tem uma maior probabilidade de escolher. Caso esta preferência do sujeito seja explicada pela sua psicologia e pela sua experiência pessoal, voltaríamos à primeira resposta.

Se a memética for vista assim, diferenciá-la da teoria da co-evolução se torna quase impossível. Restariam apenas algumas críticas pontuais que Richerson e Boyd fazem aos pressupostos da memética, mas mais uma vez parecendo focar em uma imagem pouco desenvolvida desta. Por exemplo, eles dizem que a memética precisa que os memes sejam uma partícula discreta e pequena, independente dos outros memes (p. 284). Mas embora este seja o ideal, não é preciso que seja assim. A memética apenas precisa que os memes sejam tão discretos, pequenos e independentes quanto a genética precisa que os genes sejam assim. Não precisam ser uma unidade de absoluta fidelidade, mas apenas uma unidade de relevante herdabilidade de modo que a variação dela implique em replicação diferencial. Sabemos que também a delimitação de um gene nunca é tão simples e seus efeitos não são independentes dos outros. Foi possível até ver as consequências disso no capítulo 6. De maneira nenhuma a memética precisa desta completa autonomia do meme assim como a genética não precisa da absoluta autonomia do gene, como se eles fossem passados sempre como unidades idênticas entre si. É preciso apenas, como os próprios autores vão dizer, que a característica em questão, seja genética ou memética, tenha estabilidade suficiente para dizermos que ela tem *herdabilidade*, pois “só uma característica *herdável* pode evoluir” (p. 288).

Talvez a única crítica de fato feita à memética é a pouca explicação produzida por esta, ainda mais se tratamos de explicações causalmente detalhadas e empiricamente fundamentadas. De fato esta teoria pode ser vista como um programa degenerescente, pois praticamente não há memética sendo feita. No entanto, se o que foi dito aqui está correto, pode-se argumentar que a única coisa que realmente não está acontecendo são pesquisas que se auto-intitulam “memética”, mas o panorama de pesquisa desta, na medida em que tenta explicar o motivo de certas características culturais se difundirem mais do que outras, ou seja, porque são selecionadas em um processo de evolução cultural, continua existindo inclusive dentro da própria pesquisa de Richerson e Boyd.

O último capítulo do livro trata de um assunto diverso, mas até mais polêmico, onde Alejandro Rosas analisa a ética evolucionista, em especial da questão da cooperação humana. O autor parte tanto da análise dos clássicos argumentos de Trivers sobre o altruísmo recíproco quanto de uma mais obscura visão de

Darwin sobre a questão do altruísmo em seu livro *A Origem do Homem*, de 1871, para mostrar que estes não apenas deram previsões sobre os comportamentos cooperativos, mas também abordaram a questão dos mecanismos psicológicos por detrás destes comportamentos. Ele mostra que a relação normas-emoções-sanções é importante em ambos os autores. Ao mostrar a necessidade de sofisticação das regras do altruísmo recíproco, Rosas mostra que as estratégias de reciprocidade dependem “de uma atribuição de reputações baseada na atribuição de intenções” (p. 305). Analisa, assim, os três principais modelos de Reciprocidade: Direta, onde um indivíduo ajuda agora para ser ajudado depois; Indireta, onde um indivíduo deve ajudar aqueles do grupo que tem reputação de ajudar os outros; e, Forte, ou castigo altruísta, onde primeiro há a cooperação com o grupo e depois se castiga os que não cooperaram, com um custo maior para estes do que se eles tivessem cooperado no início. No entanto, sugere que existiria aí uma norma social geral que seria “coopera com cooperadores, castiga os desertores” (p. 309), mudando a forma como se castiga os desertores e baseado na nossa capacidade de atribuir reputação. Assim, o autor defende que em todos estes casos o mesmo mecanismo psicológico-normativo subjacente está atuando, mas em diferentes níveis de sofisticação, pois ambos detectam desertores atribuindo intenções e uma vez detectados estes são “disciplinados”. Seria, então, este mecanismo psicológico que deveria ser o foco da explicação evolucionista, segundo Rosas. A grande polêmica que envolve este tema não está baseada em seus pressupostos biológicos, mas em sua aplicação aos seres humanos. Fazer uma análise evolutiva da moralidade humana tem sido visto como abandonar a própria fundamentação última da moralidade, pois se sua base for a evolução ela será, em última instância, contingente.

Podemos imaginar que um capítulo como o anterior, se estivesse em um livro tradicional de ética, levantaria enormes polêmicas não pelo seu conteúdo biológico, mas por seus pressupostos filosóficos. Mas de início Rosas diz não se preocupar com tais problemas “tipicamente filosóficos” (p. 296), dando na prática o exemplo mais claro do já mencionado naturalismo, que era esperado em todos os capítulos. Mas ao mesmo tempo em que o naturalismo se faz presente ele destaca uma das principais ausências do livro, pois caberia perfeitamente dentro dos capítulos iniciais um artigo específico sobre o naturalismo, problema que perpassa o livro todo como um grande pressuposto, que já foi tratado pelo próprio Abrantes em outros lugares (Abrantes 1993, 1998) e que se tornou ainda mais relevante no cenário atual depois da visita de Alvin Plantinga ao Brasil em agosto de 2011, na UNB e na PUCRS. Próximo a isso, pode ser notada também a ausência de um capítulo sobre o Design Inteligente, dado que é um tema bastante presente e atual, ainda mais com a recente retomada do Ensino Religioso em muitos estados brasileiros. Embora notáveis, estas ausências em nada desmerecem o livro e apenas iriam aumentar a já existente amplitude deste que, sem dúvida, se consolidará como um marco na área em língua portuguesa.

Gustavo Leal Toledo

Universidade Federal de São João Del Rei

Bibliografia

- Abrantes, P. (1993), “Naturalizando a epistemologia”, in Abrantes, P. (org.), *Epistemologia e Cognição*, Brasília: Editora da UnB, pp. 171-218.
- Abrantes, P. (1998), “Naturalismo epistemológico: introdução”, in Évora, F. e P. Abrantes (eds.), *Cadernos de História e Filosofia da Ciência* 8(2): 7-26.
- Blackmore, S. (1999), *The Meme Machine*, Oxford: Oxford University Press.
- Dawkins, R. (2001a), *O Gene Egoísta*, Belo Horizonte: Ed. Itatiaia.
- Dawkins, R. (2001b), *O Relojoeiro Cego. A teoria da evolução contra o designo divino*, São Paulo: Companhia das Letras.
- Dawkins, R. (1999), *The Extended Phenotype. The Long Reach of The Gene*, Oxford: Oxford University Press.
- Dawkins, R. (1996), *O Rio que Saía do Éden*, Rio de Janeiro: Rocco.
- Dennett, D. C. (1998), *A Perigosa Idéia de Darwin*, Rio de Janeiro: Rocco.
- Gould, S. J. (2003), “Da transmutação da lei de Boyle à revolução de Darwin”, in Fabian, A.C. (org.), *Evolução: sociedade, ciência e universo*, Bauru: Edusc.
- Jablonka, E. e M. J. Lamb (2005), *Evolution in Four Dimensions: Genetic, Epigenetic, Behavioral and Symbolic Variation in The History of Life*, Cambridge, MA: The MIT Press.
- Leal-Toledo, G. (2009), *Controvérsias Meméticas: a ciência dos memes e o darwinismo universal em Dennett, Dawkins e Blackmore*, Tese de Doutorado, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.
- Leal-Toledo, G. (2009), “Dawkins, Dennett e as tentativas de universalização do darwinismo”, *Revista Brasileira de História da Ciência* 1(1): 253-258.
- Leal-Toledo, G. (2010), “Neurônios-Espelho e o Representacionalismo”, *Revista de Filosofia Aurora* 22(30): 179-194.
- Leal-Toledo, G. (2012), “O Papel do Sujeito na Ciência dos Memes”, in print.
- Lewontin, R.C. (2000), *Biologia como Ideologia: a doutrina do DNA*, Ribeirão Preto: FUNPEC-RP.
- Mayr, E. (2005), *Biologia, Ciência Única*, São Paulo: Companhia das Letras.
- Ramachandran, V. S. e S. Blakeeslee (2002), *Fantasma no cérebro: uma investigação dos mistérios da mente humana*, Rio de Janeiro: Record.
- Sterelny, K. (2001), *Dawkins vs Gould. Survival of the Fittest*, Icon Books.
- Tooby, J., Cosmides, L. e J. Barkow (1992), *The Adapted Mind*, New York: Oxford University Press.