

# **Algumas observações sobre a influência do conceito de evolução biológica em outras ciências**

**Ulysses Paulino de Albuquerque**

Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Ciências Biológicas, Departamento de Botânica, Av. Prof. Nelson Chaves s/n  
Cidade Universitária - CEP: 50670-420, Recife - PE.

## **Resumo**

O presente artigo tem por finalidade demonstrar a estreita ligação e influência do conceito de evolução biológica em outras áreas do conhecimento humano, como uma tendência histórica suscitada por determinados conceitos e teorias da biologia. Comenta-se, brevemente, a utilização desse conceito em outras ciências.

**Unitermos:** biologia, darwinismo, sociobiologia, comportamento.

## **Summary**

This article analyzes the influence of the concept of biological evolution in other sciences as a historical phenomenon. The utilization of biological concepts in Anthropology and Sociology is briefly discussed.

**Key words:** biology, darwinism, sociobiology, behaviour.

## Introdução

Quando Charles Darwin, em 1859, levou a publicidade a obra *On the origin of species, by means of natural selection*, foi desferido o primeiro grande golpe nas cosmogonias espiritualistas de criação do universo. A dualidade matéria-espírito, contextualizada na epistemologia do cientista dos séculos XVIII e XIX, expandia-se vertiginosamente; tal antinomia assentava-se por um lado na filosofia mecanicista que se difundia amplamente, e por outro nas idéias espiritualistas que tenderam a se centralizar nos dogmas da religião instituída (Baptista, 1989).

Notadamente, as explicações mecanicistas começaram a triunfar sobre as concepções vitalistas e teológicas. Com os crescentes avanços no estudo do “infinitamente pequeno” nas palavras de Rosnay (1992), a idéia de uma força vital governando a fenomenologia biológica foi cedendo para uma interpretação reducionista, que prevê a manifestação do vivente como resultado de processos físico-químicos e fisiológicos.

A explicação dos fenômenos biológicos foi favorecida pelos avanços da genética e da biologia molecular. Com efeito, a revolução conceitual que se seguiu a partir de meados deste século com o surgimento da biologia molecular, facultou uma melhor compreensão de processos vitais com base em modelos moleculares. Apesar da argumentação mecanicista, os princípios vitalistas não cederam por completo (1), principalmente pelas objeções que consideram não ser possível analisar um sistema vivo fragmentando-o, o que descaracterizaria o todo por completo. Não obstante os biólogos modernos precisarem quase que frequentemente recorrer ao esquema reducionista nas suas investigações, o todo não é redutível à soma das suas partes, principalmente quando se trata de um ser vivo (Baptista, 1989). Na opinião de Simpson (1974), é preciso que se evite o extremo das hipóteses vitalistas e o que lhe é diametralmente oposto, as

idéias reducionistas, uma vez que o estudo adequado da biologia requer tanto redução quanto composição.

O avanço da tecnologia e a familiarização com as máquinas e a sua estrutura fundamental, foram acontecimentos que determinaram o surgimento do pensamento mecanicista (Price, 1976). As idéias mecanicistas em Biologia de modo algum são um consenso entre os especialistas. A aplicação do princípio dos “automata” (2) aos sistemas vivos é considerado, por alguns pesquisadores, como um ponto de vista extremamente antropomórfico que suscita mais dúvidas que soluções. Para outros, tal abordagem além de ser a mais satisfatória por prescindir de modelos deístas que fogem ao contexto da experimentação, tem sérias implicações sociais e políticas, não obstante os princípios éticos que precisam ser considerados. Numa análise a priori, a soma das últimas grandes descobertas da biologia enquadram-se no domínio daquilo que se denominou biologia molecular e que Holliday (1983) qualifica de “a ciência do progresso humano”.

Assim, partindo dessa visão histórica, este artigo procura enfatizar o papel determinante que os conceitos oriundos da Biologia tiveram na formulação de conceitos esposados em outras áreas do conhecimento humano.

### **O princípio unificador e sua influência**

O princípio unificador da biologia foi, sem sombra de dúvidas, a teoria da evolução proposta por Charles Darwin em co-autoria com Alfred Russel Wallace. A fundamentação teórica apresentada causou grande repercussão encontrando, conseqüentemente, os seus opositores. Monod (1976) ressalta que a importância da teoria da evolução, como doutrina científica, é devida às suas implicações gerais, visto que com suas conseqüências filosóficas, políticas e ideológicas tão amplas não se iguala a nenhuma outra teoria científica. De fato, as implicações têm sido notáveis.

O aprofundamento da temática evolutiva conduziu a um manancial de questões, quando o homem foi integrado ao esquema evolutivo. As possibilidades advindas, posteriormente, da união da teoria da evolução com os progressos da genética e da biologia molecular, dos últimos 25 anos, possibilitou a revitalização de questões filosóficas extremamente antigas, como as que diziam respeito a origem da vida no planeta (3). Contudo, marginalmente, uma idéia que havia sido sepultada durante os primeiros anos após a divulgação da teoria de Darwin tratava das notórias consequências dos estudos biológico-evolutivos na compreensão do comportamento e psiquismo humanos. Estas características, que permitem distinguir o homem de outros seres, foram por muito tempo consideradas barreiras intransponíveis. As idéias provindas da experimentação de etólogos, geneticistas, biólogos moleculares, começou a penetrar nos domínios das ciências sociais, processo este iniciado ainda no século XIX pelo movimento denominado darwinismo social.

A teoria darwiniana da evolução, emergida no seio da sociedade vitoriana, encontrou os seus opositores, principalmente quando excluiu a teleologia da evolução (4). A extensão dos princípios abordados por Darwin esbarraram fatalmente na descendência do homem, sendo que o estabelecimento do seu parentesco com os macacos foi a grande oportunidade, sequiosamente esperada pelos antievolucionistas, para criticar duramente a teoria darwiniana. Dessa forma, o antropocentrismo, pensamento dominante na época, teria de ser revisto à luz da nova teoria. Huxley foi um ferveroso defensor das idéias de Darwin, e um dos primeiros cientistas a defender a evolução humana dentro de causas naturais (George, 1985). Embora a total reserva de Darwin na aplicação dos seus princípios às sociedades humanas, tal fenômeno não demoraria a ocorrer, partindo, em especial, do filósofo Herbert Spencer que entendia a natureza como um campo de luta onde os indivíduos mais fracos sucumbiriam, cunhando chavões como “lei do mais forte” e “sobrevivência do mais apto” (Lima, 1988).

O surgimento do darwinismo social, no entender de Ferreira (1990), determinou o aparecimento de duas correntes: uma denominada interna, identificada com o liberalismo e o individualismo, que procurava justificar uma competição desenfreada; outra denominada externa, que procurava justificar ações em função de uma pretensa superioridade racial branca. A teoria selecionista, aplicada para justificar as desigualdades sociais, fornecia um suporte biológico para os disparates políticos, econômicos e sociais. O conceito de superioridade racial manifestava-se como verdade absoluta, extremamente utilitarista, a ponto de fundamentar as relações de classe dentro do pensamento evolutivo. Com isso, emergia intransponível barreira: a do fatalismo biológico. Pela primeira vez, na história da ciência, um conceito biológico influiu tão decisivamente na organização social e concepção da humanidade. A esse respeito, Ruffiè (s.d.) salientou que ao propor um modelo fundamentado em diferenças, lutas, dominância e sujeição, o darwinismo legitimou as desigualdades sociais e raciais, sendo isto considerado o próprio motor do progresso. Este processo surtiu, ainda, forte influência nos criadores do materialismo científico, Marx e Engels, que postulam que as sociedades humanas também evoluem, e para Marx, sendo o homem um ser vivo, seria justo ver nas ciências naturais a base da ciência humana (Ruffiè, s.d).

A grande revolução científica promovida pela teoria da evolução determinou os rumos das ciências da vida a partir de então, passando a legitimar inferências no domínio de outras ciências, como as sociais e humanas; isto fruto de um processo que sistemática e periodicamente emergeria dotado de diferentes propostas. A abordagem de transposição desencadeada inicialmente pela teoria da seleção natural, tem bases em dois modelos fundamentais: o modelo Darwinista (teoria da seleção natural) e o modelo Neodarwinista (teoria sintética da evolução), influenciados respectivamente pelos conceitos tipológico e polimórfico.

## Comportamento em perspectiva evolutiva: o Modelo Darwinista

Ao se verificar a imensa influência do pensamento darwiniano na estrutura social do século XIX, inicialmente por força das iniciativas de Herbert Spencer e posteriormente de Francis Galton, é necessário reconhecer que o pensamento tipológico direcionava todas as iniciativas. No âmbito das ciências biológicas o tipologismo organizava a compreensão do mundo vivo, tendência esta que alcançou os dias atuais. Com o advento da genética de populações o conceito tipológico tendeu a ceder. As diferenças nos padrões físicos não poderiam ser tomadas como critério definitivo na classificação, individualização e nominalização dos seres vivos. Esse pensamento tipológico das ciências biológicas, interferiria na compreensão e percepção de outros fenômenos.

Jean Piaget, suíço de formação biológica, deixou-se influenciar pelo pensamento de Darwin. *“Enquanto para Darwin, que estava interessado na evolução da espécie, os meios de adaptação eram a seleção natural e a variação, para Piaget, que estava preocupado com o desenvolvimento humano, os principais modos de adaptação eram a assimilação e a acomodação”* (Goulart, 1987). Nas suas pesquisas psicológicas, não desprezou o papel das estruturas biológicas na construção do pensamento cognitivo. Considerava a maturação biológica, em relação ao desenvolvimento, essencial e superior aos fatores externos, no caso o ambiente social. Postulou estágios universais de desenvolvimento cognitivo que funcionavam invariavelmente. Devido a sua preocupação como biólogo voltado para a evolução e gênese das estruturas elementares (Goulart, 1987), seu esquema enquadra-se de certo modo em um ponto de vista tipológico e reducionista, contudo interacionista, que evoca a supremacia do biológico em detrimento do cultural (5).

Todas as tendências modernas que enfatizam uma base biológica no comportamento se deixaram marcar por esse

mecanismo, desencadeado inicialmente pela proposição Darwin-Wallace. Outro esquema que se pode considerar reducionista, aplicado à psicologia, é o behaviorismo que se assenta sobre bases fisiológicas. Skinner (1993), um dos maiores expositores dessa corrente que tem influenciado as ciências do comportamento e por extensão a educação, tanto quanto as idéias de Piaget, afirma que o behaviorismo reduz os processos sociais ao comportamento dos indivíduos (sendo talvez por isso considerado reducionista), mas antes de tudo engrandece o papel do indivíduo. O próprio Skinner reconhece uma certa analogia com a teoria da evolução, isto porque o surgimento de mutações é importante tanto na evolução biológica quanto no condicionamento operante, conceito básico dos postulados behavioristas.

Os behavioristas afirmam a importância do condicionamento ambiental na determinação do comportamento por meio de contingências biológicas maleáveis, defendendo a idéia da *tabulae rasae*. Para Simpson (1974) o ponto de vista behaviorista é tipológico, idealístico, e intencionalmente omite os fatores históricos e os aspectos teleológicos da psicologia, sustentando conceitos que são incompletos pois estão limitados a periferia (físico). Assim, é possível reconhecer que tanto as idéias de Piaget como as de Skinner, enquadram-se em um ponto de vista tipológico herdado das ciências naturais.

### **Sociobiologia: o Modelo Neodarwinista**

Considerada por alguns o último avatar darwinista, a sociobiologia ampliou as possibilidades de uma análise biológica dos fenômenos sociais. A sociobiologia inicialmente ressuscitou o princípio dos “automata”, idéia esta amplamente explorada por Dawkins (1989) no seu “selfish gene”. Desenvolvida a partir da década de 70, engloba disciplinas como a etologia clássica, a ecologia evolutiva e a genética (Begossi, 1993), com uma postura inicial que negligenciava os fatores extra-biológicos, o que foi

motivo de duras críticas. Posterior a esse período, extremo-reducionista, suscitado pelas publicações de Wilson (1981), seu principal expoente, o esquema sociobiológico mais plástico repensa as proposições anteriores, admitindo a influência de agentes externos no comportamento humano, na proposta de co-evolução gene-cultura de Wilson e Lumsden (1987).

Wilson (1981) define sociobiologia como a doutrina científica que estuda as bases biológicas do comportamento social. Seus opositores mais ortodoxos viram nela uma tentativa de renascimento do darwinismo social com o conjunto das interpretações geradoras de desigualdades e desequilíbrios sociais, quando reduz determinadas atividades humanas a fatores biológicos em detrimento dos culturais. Mais ainda: que a sociobiologia limita-se a comparar a humanidade com sociedades de insetos. A proposta da sociobiologia, tendo por lastro toda uma trajetória histórico-científica de descobertas da biologia, acabou por legitimar-se como um paradigma. Para Begossi (1993) a sociobiologia, não pretendendo substituir as explicações culturais, deu grande contribuição ao questionar o antropocentrismo largamente difundido nas ciências sociais, aportando com dados biológicos associados ao comportamento.

O desenvolvimento dos conceitos sociobiológicos, como visto anteriormente, afetou significativamente outras áreas do conhecimento humano, advindo disso debates polemizantes, principalmente no que

“diz respeito ao efeito geral de uma possível intromissão da sociobiologia nas Ciências Sociais. Quer tenha havido substituição ou redução em questão, a interferência da Biologia não significa o fim das Ciências Sociais. Como aconteceu com a biologia desde o advento da física e da química, o que se dá é exatamente o contrário: há a esperança de que as novas técnicas e idéias resolvam problemas que continuam insolúveis nos dias de hoje, e também a esperança de que se abram perspectivas inteiramente novas e estimulantes – e por enquanto apenas vagamente percebidas – no campo das pesquisas. Os sociólogos deveriam dar as boas vindas à sociobiologia, desejando-lhe sucesso, e não refutá-la, com temor e desagrado.” (Ruse, 1983).



Foi em meio a confluência de avanços da biologia que a sociobiologia se firmou. A explicação etológica, precursora da sociobiologia, oriunda de pesquisas levadas a cabo com diferentes animais, uniformizou a posição de que muito do comportamento humano é inato (6). Nessa interpretação destacaram-se Morris (1993) com o seu célebre livro *o macaco nú* e o austríaco Konrad Lorenz, considerado o pai da etologia.

Lorenz ampliou suas reflexões em alguns livros, cuja tônica principal vazava nos valores inerentemente humanos e nos desequilíbrios que o homem impõe a si próprio e ao ambiente, conduzindo, então, a reflexões biológicas, sociológicas, econômicas e morais, sobre o destino da humanidade. Para Lorenz (1974) o comportamento humano é fruto de um *“desenvolvimento histórico que teve lugar na filogênese e ontogênese e que, para o homem, se desenvolveu também na história da cultura”*. Lorenz (1986) define claramente o seu pensamento quando afirma que *“ainda resta uma esperança de que o destino da humanidade possa ser desviado para outro caminho. Para que isso ocorra, é imprescindível que a moral humana e as valorações humanas levem a melhor sobre tendências comportamentais quase irresistíveis, geneticamente programadas no homem”*.

## Conclusão

As abordagens apontadas aqui têm em comum um fator: o forte conteúdo biológico buscado por outras ciências como meio para entender profundamente os fenômenos ligados à natureza do homem. A influência dos esquemas das ciências biológicas para com outras áreas do conhecimento humano, especialmente as ciências sociais, revelam ser fruto de um processo elaborado por uma nítida trajetória histórico-científica impulsionada, inicialmente, pela proposição Darwin-Wallace. Com isso, as ciências envolvidas nesse mecanismo foram definindo seus próprios paradigmas. Antes de tudo, esse processo mostra uma tentativa

histórica de união das ciências naturais a outras ciências na busca de uma proposta interdisciplinar para compreensão total do fenômeno humano.

Convém reconhecer que mesmo diante das alegações negativistas e das polêmicas para a utilização de esquemas biológicos em outras áreas como sociologia e antropologia, o progresso de uma abordagem interdisciplinar depende de uma análise desprovida de radicalizações. Fica fácil constatar que as principais objeções aos esquemas biológicos e à sua aplicabilidade em outras ciências, derivam, a priori, de determinadas posições ideológicas e políticas que se opõem à proliferação de conceitos equivocados como o dogmático-determinista que revitaliza o fatalismo biológico. Contudo, é importante que também se evite o holismo simplista das abordagens antropológicas e sociológicas, por exemplo, que desconsideram o fator biológico. Nesse sentido, infere-se que é possível legitimar a tradição biológica, no que respeita a influência e aplicação dos seus esquemas, bem como ter em vista no futuro um modelo que se articulando numa proposta interdisciplinar, evite os extremos das abordagens consideradas isoladamente.

## Notas

- 1) Modernamente o vitalismo pode ser visto nas idéias do biólogo inglês Rupert Sheldrake no seu livro *"A new science of life: the hypothesis of formative causation"*, onde postula a existência de campos morfogenéticos que seriam modelos de forma, evolução e inclusive comportamento. A hipótese da causação formativa diz respeito a morfogênese biológica. Bom destacar que tal idéia se coaduna com os postulados de determinadas correntes filosóficas e religiosas.
- 2) "Após o estabelecimento da cibernética como ciência, diversos estudiosos voltaram-se para os seres vivos, tentando classificá-

los como máquinas cujas performances, por mais extraordinárias que fossem, resultariam de princípios ordenados em continuidade e identidade com os princípios gerais da cibernética. Destes estudos, resultaram os conceitos de sistema auto-organizador e autômato auto-reprodutor como formas cibernéticas de designar os organismos biológicos. “ (Di Biase, 1981). Ver ainda Wiener (1974).

- 3) Neste sentido, situa-se a teoria ribotípica das origens proposta por Barbieri (1981). Trata-se de um modelo explicativo para a evolução e origem das formas vivas baseado no papel que os ribosóides (sistemas moleculares que contêm ribose) exerceram na origem. Barbieri desconsidera o dogma do binômio genótipo-fenótipo, distinguindo, por sua vez, a trindade genótipo-ribótipo-fenótipo. A vida na superfície da terra derivaria dos antepassados dos ribótipos, não dos precursores dos genes. Constitui-se em paradigma emergente pelo rompimento com os elementos dos discursos paralelos. Barbieri (s.d) desenvolve mais amplamente seus argumentos no livro *Teoria semântica da evolução*.
- 4) “A origem das espécies não reconheceu nenhum objetivo posto de antemão por Deus ou pela natureza. Ao invés disso, a seleção natural, operando em um meio ambiente dado e com organismos reais disponíveis, era a responsável pelo surgimento gradual, mas regular, de organismos mais elaborados, mais articulados e muito mais especializados.” (Kuhn, 1992).
- 5) “A psicologia de Piaget envolve, pois, a tese biológica de que existem interações herdáveis entre os organismos em desenvolvimento e o seu meio ambiente (ou entre ‘pool’ genético e o nicho ecológico da população em desenvolvimento).” (Boden, 1983).
- 6) “En etología, una parte importante de la discusión teórica se refiere a la existencia o no de una dicotomía entre lo innato y

lo aprendido, entre el instinto y el aprendizaje. Konrad Lorenz, sobre todo en la primera fase de su reflexión teórica, tiende a poner el acento en el carácter innato, 'genéticamente determinado', de la mayoría de las características del comportamiento. El instinto es una acción fija, 'completamente' independiente de estímulos externos, programados por el patrimonio genético y controlada por el sistema nervioso central. En el animal hay mecanismos hereditariamente construidos para responder a una combinación específica de estímulos en vista de la satisfacción de un instinto que constituye el 'fin' del comportamiento. Por tanto, lo innato (el instinto) está totalmente separado de lo aprendido (el comportamiento variable, plástico, funcional en un determinado medio)." (Fantini, 1985).

### **Agradecimentos**

O autor deseja expressar sua gratidão para com o Dr. Antonio Souto, do Departamento de Zoologia da Universidade Federal de Pernambuco, pelas oportunas sugestões.

### **Referências Bibliográficas**

- Baptista, M.B. 1989. **Génesis e genes**. Gradiva, Lisboa, 98pp.
- Barbieri, M. 1981. The ribotype theory on the origin of life. **J. Theor. Biol.**, 91: 545-601.
- Barbieri, M. (s.d). **Teoria semântica da evolução**. Gradiva, Lisboa, 187pp.
- Begossi, A. 1993. Ecologia humana: um enfoque das relações homem-ambiente. **Interciência**, 18(3):121-132.
- Boden, M.A. 1983. **As idéias de Piaget**. Cultrix, São Paulo, 158pp.
- Dawkins, R. 1989. **O gene egoísta**. Gradiva, Lisboa, 317pp.

- Di Biase, F. 1981. Auto-organização nos sistemas biológicos. *Ciência e Cultura*, 33(9): 1155-1159.
- Fantini, B. 1985. La nueva biologia. *In*: Geymonat, L. (organizador). *Historia del pensamiento científico, siglo XX (III)*. Ariel, Barcelona, p. 11-142.
- Ferreira, R. 1990. *Bates, Darwin, Wallace e a teoria da evolução*. UNB/EDUSP, Brasília/ São Paulo, 100pp.
- George, W. 1985. *As idéias de Darwin*. Cultrix, São Paulo, 172pp.
- Goulart, I.B. 1987. *Psicologia da educação: fundamentos teóricos e aplicação à prática pedagógica*. Vozes, Rio de Janeiro, 163pp.
- Holliday, R. 1983. *A ciência do progresso humano*. Itatiaia, São Paulo, 138pp.
- Kuhn, T.S. 1992. *A estrutura das revoluções científicas*. Perspectiva, São Paulo, 257pp.
- Lima, C.P. 1988. *Evolução biológica – controvérsias*. Ática, São Paulo, 92pp.
- Lorenz, K. 1974. *Civilização e Pecado*. Artenova, Rio de Janeiro, 139pp.
- Lorenz, K. 1986. *A demolição do homem*. Brasiliense, São Paulo, 225pp.
- Monod, J. L. 1976. Acerca da teoria molecular da evolução. *In*: Harré, R. (org.). *Problemas de revolução científica*. Itatiaia, São Paulo, p.27-40.
- Morris, D. 1993. *O macaco nú*. Record, Rio de Janeiro, 188pp.
- Price, D. de S. 1976. *A ciência desde a Babilônia*. Itatiaia, São Paulo, 189pp.
- Rosnay, J. 1992. *A aventura da vida*. Vozes, Petrópolis, 222pp.
- Ruffiè, J. (s.d). *Tratado do ser vivo – sociobiologia ou bio-sociologia*. v. IV. Editorial Fragmentos, Lisboa, 143pp.
- Ruse, M. 1983. *Sociobiologia, senso ou contra senso?* Itatiaia, São Paulo, 246pp.

- Simpson, G.G. 1974. **A biologia e o homem**. Cultrix, São Paulo, 187pp.
- Skinner, B.F. 1993. **Sobre o behaviorismo**. Cultrix, São Paulo, 216pp.
- Wiener, N. 1974. **Cibernética e sociedade**. Cultrix, São Paulo, 190pp.
- Wilson, E. 1981. **Da natureza humana**. Edusp/ T.A. Queiroz, São Paulo, 263pp.
- Wilson, E.; Lumsden, C. 1987. **O fogo de prometeu**. Gradiva, Lisboa, 239pp.