

## ***III Encontro de Filosofia e História da Biologia***

**19 a 20 de agosto de 2005**

**Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, SP**

### **PROGRAMA**

**19 DE AGOSTO DE 2005 (sexta-feira)**

**8h30–9h00** – Abertura com a presença do Magnífico Reitor, Prof. Dr. Manassés Claudino Fonteles; Magnífico Vice- Reitor, Prof. Dr. Pedro Ronzelli Jr.; Exmo. Sr. Presidente do MackPesquisa, Prof. Dr. Antonio Carlos Oliveira Bruno ; Exmo Diretor da FCBEE, Prof. Dr. Luíz Carlos Salomão e membros da comissão organizadora.

**9h00–10h30** – Sessão I – Coordenação: Prof. Dr. Aldo Mellender Araújo.

**9h00–9h30** – “Instituindo a síntese evolutiva no Brasil: o papel de Theodosius Dobzhansky”, Prof. Dr. Aldo Mellender Araújo, Universidade Federal do Rio Grande do Sul

**9h30–10h00** – “La biología del desarrollo y su impacto sobre algunas explicaciones de la teoría sintética”, Prof. Dr. Vicente Dressino, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de la Plata, Argentina.

**10h00–10h30** – “Discusiones epistemológicas de la teoría sintética: problemas teóricos, empíricos y ontológicos”, Profa. Dra. Susana Gisela Lamas, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de la Plata, Argentina.

**11h00–11h50** – Conferência: “Experimento, observação e imaginação em Charles Darwin”, Profa. Dra. Anna Carolina K. P. Regner, Universidade do Vale dos Sinos, RS.

**13h30–15h00** – Sessão II – Coordenação do Prof. Dr. Luiz Carlos Salomão.

**13h00–13h30** – “A lógica da vida”, Prof. Luiz Salomão (UPM).

**13h30–14h00** – “Fritz Muller: contribuições de um darwinista”, Prof. Ms. Waldir Stefano e Profa. Dra. Arlete Stucchi (UPM/USJT).

**14h00–14h30** – “O olhar de José de Anchieta sobre a natureza brasílica: a carta de 1560”, Prof. Dr. Paulo José Carvalho da Silva (PUC/SP).

**14h30–15h00** – “Níveis de temporalidade na biologia e literatura”, Profa. Dra. Ana Maria Haddad Baptista (PUC/SP).

**15h30–16h30** – Sessão III- Coordenação do Prof. Dr. Roberto de A. Martins.

**15h30–16h00** – “Infecção e higiene antes da teoria microbiana: a história dos miasmas”, Prof. Dr. Roberto de A. Martins (UNICAMP).

**16h00-16h30** – “Da história da loucura na época clássica ao poder psiquiátrico” Profa. Dra. Sandra Caponi (UFSC).

**16h30-18h00** – Sessão IV – Coordenação do prof. Dr. Gustavo Caponi.

**16h30-17h00** – “Sobre a adaptação em Lamarck”, Prof. Dr. Gustavo Caponi (UFSC).

**17h00-17h30** – “A fisiologia dos pólipos de água doce de Abraham Trembley (1710-1784)”, Profa. Dra. Maria Elice B. Prestes (PUC/SP).

**17h30 -18h00** – “O homem: ministro da natureza: Bacon, Boyle e a noção de filosofia experimental”, Profa. Dra. Luciana Zaterka (PUC/SP).

**18h00-18h50** – Apresentação musical: QUARTETO GLAZUNOV.

## **20 DE AGOSTO (Sábado)**

**9h00-10h20** – Sessão I – Coordenação Prof. MsC. Waldir Stefano.

**9h00-9h20** – “Os estudos de Herbert Spencer Jennings com protozoários: aspectos genéticos e evolutivos”, Prof. MsC. Waldir Stefano (UPM/ USJT).

**9h20-9h40** – “Determinação de sexo e teoria cromossômica: as contribuições de Nettie Maria Stevens”, MsC. Ana Paula Pereira de Oliveira Morais Brito (PUC/SP).

**9h40-10h00** – “Estudos preliminares sobre os conceitos de espécies adotados na Biologia”, Prof. Armando Luis Serra; André Paulo Corrêa de Carvalho; Carlos João David; André A. Ramirez; Jéferson Botelho de Oliveira e Nicolas Lavor de Albuquerque (UNINOVE)

**10h00 – 10h20 – Café**

**10h20-11h50** – Sessão II – Coordenação Profa. Dra. Lilian Al Chueyr Pereira Martins.

**10h20 – 10h50-** “Determinação de sexo e teoria cromossômica: as contribuições iniciais de E. B. Wilson”, Profa. Dra. Lilian A.-C. P. Martins (PUC/SP).

**10h50-11h20** – “Evolução biológica: padrões e processos no contexto da Teoria Geral dos Sistemas”, Leila Shirai & Bruno Cossermelli Vellutini (IBUSP).

**11h20-11h50** – “Metafísica e Ciência na Conceituação da “Vida”: Uma Reflexão a partir da Ontologia Modal de Herman Dooyeweerd”, Guilherme Vilela Ribeiro de Carvalho, Pós-Graduação em Estudos da Religião – Universidade Metodista de São Paulo.

## III Encontro de Filosofia e História da Biologia

### Resumos

#### **A relação entre a deriva genética e o início de um programa de pesquisas em evolução no Brasil**

Aldo Mellender de Araújo

Depto. de Genética, Inst. de Biociências e Grupo Interdisciplinar em Filosofia e História das Ciências, Inst. Latino-Americano de Estudos Avançados, UFRGS.

[aldomel@portoweb.com.br](mailto:aldomel@portoweb.com.br)

Pesquisas em evolução biológica no Brasil começaram a ser feitas desde o século XIX. Talvez a mais famosa tenha sido a que resultou na publicação do livro de Fritz Muller, *Für Darwin* (1864 – publicado na Alemanha e em seguida na Inglaterra, em 1869 e finalmente traduzido e publicado em português, com o título de *Fatos e Argumentos a Favor de Darwin* – 1990). Todavia, estas pesquisas representaram esforços isolados de poucos cientistas, cuja continuidade sofreu várias rupturas; não se estabeleceu o que se poderia chamar de um *programa de pesquisas darwiniano* regular (mais tarde, *neodarwiniano*). Por sua vez, a genética, embora lecionada e praticada também de forma fragmentária desde 1918, só veio a se estabelecer como *genética evolutiva*, a partir de 1943, com a chegada ao Brasil de Theodosius Dobzhansky, pesquisador da Universidade de Columbia, Estados Unidos, o qual viera realizar estudos com *Drosophila* na Universidade de São Paulo e criar um grupo de pesquisas com enfoque evolutivo (utilizando a *moderna* genética como fundamento). É em torno deste pesquisador que se estabelece um círculo de jovens discípulos que criariam uma bem sucedida tradição de pesquisa em genética evolutiva (tendo como base a então emergente *teoria sintética da evolução*), a qual envolvia tanto estudos de campo como experimentais. Justamente este último aspecto, o da investigação experimental em evolução é que constituiu uma das contribuições mais importantes de Dobzhansky; até então os enfoques eram eminentemente o dos naturalistas, ou o da anatomia comparada. A presente comunicação examinará, dentre outros temas, o interesse de Theodosius Dobzhansky em estudar populações naturais de *Drosophila* em ambientes tropicais para testar a hipótese de que em tais circunstâncias, o fenômeno da *deriva genética* não deveria ocorrer; todavia, como ele próprio reconheceu mais tarde, esta concepção estava equivocada.

#### **La biología del desarrollo y su impacto sobre algunas explicaciones de la Teoría Sintética.**

Vicente Dressino

Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Argentina.

[vdress@fcnym.unlp.edu.ar](mailto:vdress@fcnym.unlp.edu.ar) ; [dressv@yahoo.com.ar](mailto:dressv@yahoo.com.ar)

Desde la publicación del *Origen* por Charles Darwin hasta nuestros días las concepciones evolutivas han cambiado profundamente. Los elementos conceptuales de este cambio son variados y de una complejidad insospechada por el propio Darwin. Una de las disciplinas biológicas con mayor crecimiento en los últimos años ha sido la biología del desarrollo. Por razones históricas que están fuera de los objetivos del presente trabajo, esta disciplina fue marginada de las explicaciones evolutivas por los biólogos encuadrados dentro

del neodarwinismo. Sin embargo, en los últimos veinte años la relación entre biología del desarrollo y evolución ha producido una revolución conceptual a diversos niveles, por ejemplo en el surgimiento de nuevos clados. La influencia de la relación entre biología del desarrollo y evolución (también conocida como evodevo) sobre la teoría sintética ha generado un debate acerca de si es conveniente resintetizar la teoría o si es tiempo de estructurar una nueva teoría acorde con los conocimientos actuales de la biología. Asimismo, los aportes de evodevo están modificando ciertas concepciones acerca del surgimiento de las adaptaciones cambiando el panorama explicativo tradicional. Es dentro de este complejo marco teórico en donde se centra el objetivo de este trabajo, esto es analizar la evidencia y su relación con la teoría, evaluar la posibilidad de la conveniencia de realizar una nueva síntesis o incorporar hipótesis a la teoría manteniendo intacta su estructura.

### **Discusiones epistemológicas de la teoría sintética: problemas teóricos, empíricos y ontológicos**

Susana Gisela Lamas

Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Argentina.

[sglamas@yahoo.com.ar](mailto:sglamas@yahoo.com.ar)

Este trabajo forma parte de un proyecto de investigación donde se discuten algunos de los problemas de la teoría sintética de la evolución y, dados estos problemas, si es necesaria una resíntesis o solamente una ampliación teórica de esta teoría. Este es el marco desde el cual se desarrolla la perspectiva epistemológica. En este sentido resulta importante organizar y categorizar algunos de los problemas que a nuestro entender se suscitan en la teoría evolutiva neodarwiniana y se los dividirá en problemas de índole empírica, teórica y ontológica. Los primeros, los problemas de tipo empírico, se vinculan con la evidencia experimental u observacional y consisten fundamentalmente en aquellos hechos que no pueden ser cabalmente explicados desde esta teoría, por ejemplo, las mutaciones dirigidas y la evidencia de la discontinuidad en el registro fósil. Dentro de los segundos, los problemas teóricos, se considerará la dificultad que supone la pretensión de universalidad explicativa de la teoría, en este caso se reflexionará acerca de sus principales postulados, i.e. la selección natural como principal mecanismo explicativo de la evolución orgánica, la gradualidad del cambio, etc. En último lugar se analizarán algunos supuestos ontológicos presentes en esta teoría fundamentalmente la noción de ‘selección natural’ entendida como una fuerza que no puede medirse ni observarse que se utiliza en todas las explicaciones evolutivas y de la cual se conocen, en el mejor de los casos, sólo sus consecuencias.

### **Experimento, observação e imaginação em Charles Darwin**

Anna Carolina Krebs Pereira Regner

Programa de Pós Graduação em Filosofia da Universidade do Vale do Rio dos Sinos

(UNISINOS), RS, Brasil

[aregner@portoweb.com.br](mailto:aregner@portoweb.com.br)

O “experimento” em seu sentido técnico é um dos legados mais marcantes da ciência moderna. Nesta apresentação, examino, através da análise do significado de “experimento” e cognatos na *Origem das Espécies* (6ª. edição inglesa), as características que Charles Darwin lhe imprimiu. Essa análise mostra o experimento com uma dupla função: de esclarecimento conceitual e de teste (corroboração) da teoria darwiniana, as quais não raro se interpenetram. A análise proposta compreende, inicialmente, uma consideração da experiência em geral

como fonte de conhecimento. A seguir, examino o significado de “experimento” e de sua usual relação com “observação”, a partir das suas ocorrências linguístico-conceituais no texto, incluindo o exame de quesitos tais como contextualidade da evidência, natureza e alcance do apoio fatural, predições e falseamento. Em particular, merecem destaque modulações nitidamente darwinianas que a análise de “experimento” revela, como o “estudo de casos exemplares”, uso de “diagramas” e de “ilustrações”. Por fim, será discutido o caráter próprio do “experimento” em Darwin, comparado com o padrão dominante à época, marcado pela ausência do *a priori* matemático, por sua novidade metodológica, pelo papel central da imaginação, pela natureza própria de seus “experimentos mentais” e pelo significado dos experimentos como modos de ver o real e nossas crenças sobre ele.

### **A lógica da vida**

Luiz Carlos Salomão

Faculdade de Ciências Biológicas, Exatas e Experimentais, Universidade Presbiteriana  
Mackenzie

[lcsalomao@mackenzie.com.br](mailto:lcsalomao@mackenzie.com.br)

Foi Jacques Monod (*Le hasard et la nécessité*, 1970) quem propôs o problema: que sinais deveriam ser captados por uma nave espacial enviada a outro planeta para indicar a presença de seres inteligentes capazes de atividades projetivas? Considerando que a natureza é objetiva e não projetiva, tal nave deveria ter sensores capazes de identificar produtos projetivos a partir, por exemplo, de dois critérios: regularidade e repetição. Uma simples análise das prováveis respostas nos mostra a dificuldade que temos em definir objetos naturais de artificiais. Forma, crescimento, divisão, movimento, estão longe de nos auxiliar nesta tarefa.

Mas, então, o que é a vida? É uma pergunta extremamente difícil que poderia ser substituída por outra mais confortável para os biólogos: em que difere um sistema vivo de um sistema não vivo? Auto-replicação, mutação e metabolismo, caracterizam os seres vivos, mas pouco nos dizem acerca da lógica da vida.

Assim, se a distinção entre coisas naturais e artificiais não é trivial, como buscar uma lógica para a organização dos sistemas vivos? Ainda que nos valhamos da hipótese: a vida é assim por necessidade e não existe a possibilidade do acaso, as variedades de manifestações da vida parecem contradizer este predeterminismo.

Como conciliar o programa genético-biológico humano com uma eventual superposição de algo não biológico, como a alma ou essência espiritual?

### **Fritz Müller: contribuições de um darwinista**

Waldir Stefano e Arlete Stucchi

Fac. De Ciências Biológicas, Exatas e Experimentais Universidade Presbiteriana  
Mackenzie; Fac. Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade São Judas Tadeu

[stefano@mackenzie.com.br](mailto:stefano@mackenzie.com.br); [lete@mackenzie.com.br](mailto:lete@mackenzie.com.br)

Johann Friedrich Theodor Müller (1822-1897) nasceu na Alemanha. Suas convicções valeram-lhe muitos inimigos, tanto em sua terra natal quanto, posteriormente, no Brasil. Tal pensamento liberal o leva a deixar a ultra-conservadora Alemanha resultante da revolução (fracassada) de 1848. Em 1852, Müller chega à colônia de Herman Otto Blumenau, atual cidade de Blumenau. Dedicando-se inicialmente à agricultura, posteriormente passa a lecionar

matemática, tendo ocupado o cargo de Naturalista Itinerante do Museu Nacional do Rio de Janeiro. Fritz Müller, como é mais conhecido, publicou 248 trabalhos sobre história natural. Estimulado pela leitura de “Origem das Espécies” de Charles Darwin, desenvolveu pesquisas para “confirmar” a teoria da evolução, em especial com espécies de crustáceos. Sua principal obra “Für Darwin” foi publicada em 1964 (menos de 5 anos após a “Origem das Espécies”), tendo sido lida por Darwin em 1865, que recomendou a W.S.Dallas a tradução do livro para o inglês, publicada em 1869. A partir da leitura de “Für Darwin”, Charles Darwin começa a se corresponder com Fritz Müller, correspondência que perdura até a morte do pesquisador inglês. Fundador da embriologia evolutiva, Haeckel utiliza-se das idéias de Müller como bases para sua “lei biogenética fundamental”. Outro importante estudo de Müller foi sobre a “imitação” da aparência de borboletas tóxicas aos predadores por outras espécies também tóxicas, fenômeno que tornou-se conhecido como mimetismo mülleriano. A instalação da República no Brasil faz com que perca o cargo de Naturalista Itinerante, e o envolve em uma série de ataques de adversários, que o acusavam de falhar em suas obrigações com o Museu. Recusando-se a responder aos ataques, Fritz Müller deixou que seus trabalhos, engavetados nos *Archivos do Museu Nacional* e redescobertos anos depois, depusessem ao seu favor. A distância dos grandes centros intelectuais da época, como Londres e Paris, entretanto, impediu que o trabalho de Müller tivesse o reconhecimento devido, o que vem ocorrendo atualmente com o lançamento de obras a seu respeito, no Brasil e nos EUA.

## **O olhar de José de Anchieta sobre a natureza brasileira: a carta de 1560**

Paulo José Carvalho da Silva

Programa de estudos Pós-Graduados em História da Ciência, PUC-SP; Universidade  
Ibirapuera

[paulojcs@hotmail.com](mailto:paulojcs@hotmail.com)

Espalhados nos quatro cantos do mundo, vários jesuítas do século XVI trocaram cartas sobre as características geográficas de diferentes territórios, seus animais e plantas. Estas descrições conjugam o conhecimento de espécies até então desconhecidas na Europa com modelos interpretativos antigos. As influências mais importantes são a *História natural* de Plínio o velho, e os escritos sobre os seres vivos de Aristóteles. Alguns escritos jesuítas são basicamente descritivos e apresentam observações sobre a quantidade de uma determinada espécie, seu tamanho, cor, suas partes anatômicas peculiares, o ambiente onde vive, como se alimenta, como se reproduz, aspectos de seu comportamento, e sua utilização na vida humana, sobretudo na alimentação e no vestuário. É o caso dos escritos de José de Anchieta (1534-1597), que embarcara para o Brasil na terceira leva de missionários, em 8 de maio de 1553, onde foi presença marcante e decisiva na empreitada missionária jesuítica. Ele escreveu grande número de relatos do Brasil, dentre eles, uma carta endereçada ao padre geral em Roma, Diogo Laynes, de 1560, na qual descreve o que considerava digno de admiração ou desconhecido nesta parte do mundo; isto é: a divisão das partes do ano, as tempestades, o peixe-boi, diferentes serpentes, o tamanduá, a anta, a preguiça, os macacos, o tatu, as formigas, diferentes aves, a mandioca, ervas medicinais, entre outras coisas naturais da capitania de São Vicente. Propõe-se uma análise desta carta de modo a examinar seu conteúdo e sua estrutura interna e como esta se insere na complexa dinâmica entre ortodoxia e renovação que caracterizava a produção dos saberes na antiga Companhia de Jesus. O método segue a linha de pesquisa em História da Ciência “História, ciência e cultura”, que examina os saberes do passado em seus próprios termos e inter-relações.

## **Temporalidade e um novo olhar a respeito da gênese dos organismos vivos**

Ana Maria Haddad Baptista

Programa de estudos Pós Graduated em História da Ciência, PUC-SP

[anamhb@terra.com.br](mailto:anamhb@terra.com.br)

O tempo é considerado uma categoria que estrutura a realidade. Falar em tempo significa envolver mecanismos diretamente ligados a uma memória, entre tantas outras coisas. Para a Biologia, nos dias atuais, significa muito mais do que um dos parâmetros da física porque não se pode dissociar questões de temporalidade da gênese do mundo dos organismos vivos e de sua evolução.

Ao falarmos em tempo, obrigatoriamente, levantamos questões a respeito da origem, continuidade, probabilidade, instabilidade e contingência.

Destacaremos nesta pesquisa alguns aspectos ligados ao tempo e a memória no século XIX, ou seja, como o passado, necessariamente, é julgado a partir do presente e influenciado por este. Sabe-se, durante o século XVIII o tempo passa a fazer parte do mundo dos vivos, entre outros fatos porque a idéia de reprodução dá aos seres vivos um passado, enfim, o tempo, o passado são completamente repensados e permitem novas interpretações cosmológicas e de grande importância para todos os setores do conhecimento.

O tempo, assim como a memória foram concebidos de formas distintas ao longo da história do homem. Desta forma, buscaremos ressaltar algumas concepções de tempo que foram determinantes para o pensamento humano e influenciaram, sob um prisma geral, nossa forma de pensar e agir perante a natureza e o desbravamento do conhecimento.

## **Infecção e higiene antes da teoria microbiana: a história dos miasmas**

Roberto de Andrade Martins

Grupo de História e Teoria da Ciência, Unicamp

[rmartins@ifi.unicamp.br](mailto:rmartins@ifi.unicamp.br)

Costuma-se pensar que as medidas higiênicas de profilaxia das doenças transmissíveis foram desenvolvidas na segunda metade do século XIX, como consequência da aceitação da teoria microbiana das enfermidades. No entanto, tais medidas começaram a ser empregadas de forma sistemática no final do século XVIII, por uma motivação muito diferente: a crença na teoria dos *miasmas*. Segundo essa concepção, que remonta à Antiguidade, muitas doenças poderiam ser transmitidas através do ar, por meio de impurezas que se desprendem de indivíduos doentes, ou de animais e plantas em decomposição, ou de outros objetos com mau odor. No final do século XVIII e início do século XIX, quando se utilizava a palavra “infecção”, pensava-se nesse tipo de influência transmitida através do ar. Com base na idéia de miasmas, iniciou-se no século XVIII uma campanha de criação de redes de esgotos nas grandes cidades; os hospitais e locais onde se aglomeravam muitas pessoas (como casernas) passaram a ter sistemas de ventilação; foram implantados sistemas de coleta de lixo; e foram desenvolvidos sistemas para impedir ou dificultar a decomposição orgânica e produção de maus odores. As substâncias químicas anti-sépticas que começaram a se difundir nesse período e durante o século XIX eram, como o próprio nome diz, destinadas a impedir a putrefação. Dessa forma, a teoria dos miasmas, que consideramos atualmente errônea, levou a importantes resultados práticos e reduziu muito a mortalidade por doenças transmissíveis. Mesmo quando a teoria microbiana das doenças começou a se desenvolver, em meados do século XIX, houve autores que continuaram a se referir à idéia de miasmas, adaptando-a as novas concepções.

## Da História da Loucura na Época Clássica ao Poder Psiquiátrico

Sandra Caponi

Departamento de Saúde Pública, Pós-graduação em Saúde Pública, UFSC

[sandracaponi@newsite.com.br](mailto:sandracaponi@newsite.com.br)

Sob o título de *Le pouvoir psyquiatrique*, Gallimard publicou em 2003 a transcrição do curso ditado por Foucault no *College do France* entre o dia 7 de novembro de 1973 e o dia 6 de fevereiro de 1974. Nele Foucault retoma a problemática da loucura de uma perspectiva completamente diferente daquela que, dez anos antes, articulara na *Historia a loucura na época clássica* (1967). Pretendo analisar de que modo esse texto se vincula por uma parte com as teses enunciadas na *História da Loucura* e no *Nascimento da Clínica* (1987), e por outra com as teses enunciadas em *Vigiar e Punir* (1979) e na *História da Sexualidade I* (1980). Assim, será necessário interrogar este curso de uma perspectiva dupla: uma primeira perspectiva que nos fala das continuidades e diferenças com os textos arqueológicos; uma segunda perspectiva, a posteriori ou recorrente, que nos permita repensar as tese enunciadas nesse curso a partir dos conceitos de biopoder, anátomo e biopolítica enunciados por Foucault em 1978. A ausência de corpo, o diagnóstico binário, a descrição impressionista (de superfície) dos sintomas, a classificação de doenças cujo modelo parece ser mais próximo à classificação botânica que a nosologia patológica da medicina clínica, o processo de cura diretamente vinculado à restituição de condutas e valores morais, a desconsideração relativa à maximização do corpo como força de trabalho tão cara ao capitalismo, e por fim o sobre-poder exercido pelo psiquiatra, parecem falar da persistência de um antigo modelo de poder, um modelo pré moderno e pré capitalista, um resíduo do antigo poder soberano.

## Sobre a adaptação em Lamarck

Gustavo Caponi

Departamento de Filosofia, Universidade Federal de Santa Catarina

[gustavocaponi@newsite.com.br](mailto:gustavocaponi@newsite.com.br)

Para o autor da *Filosofia Zoológica*, as modificações dos perfis orgânicos produzidas pelas circunstâncias não eram nada semelhante ao que hoje caracterizaríamos como respostas às exigências do meio. Elas não tinham porque redundar nalguma vantagem para seus portadores; e é por isso que sua possível utilidade não era nunca considerada nas análises e nas explicações de Lamarck. Longe de serem pensadas como recursos para enfrentar as circunstâncias, essas modificações eram consideradas como marcas ou como *deformações* produzidas pelas condições nas que se desenvolviam as diferentes formas de vida. Em seus escritos Lamarck menciona, é verdade, múltiplas peculiaridades morfológicas que hoje considerariamos exemplos típicos de adaptações; mas esses exemplos não são ali interpretados desse modo. A singularidade morfológica pode ser hoje um indício poderoso de *adaptação*; mas não o era para Lamarck. Para ele, essa singularidade merecia e podia ser explicada: merecia sê-lo em tanto ela constituísse uma anomalia com relação às séries zoológica e botânica; e podia sê-lo apelando aos fenômenos fisiológicos que a ação das circunstâncias podia desencadear nos organismos individuais. Mas essa explicação não pressupunha nem apelava para a suposta utilidade que o rasgo em questão pudesse eventualmente comportar. Tácito, diz-nos Borges no pudor da história, “não percebeu a Crucificação, embora a registra em seu livro”; e algo parecido podemos dizer nós de Lamarck

no que tange aos fenômenos que hoje pensamos na base do conceito darwiniano de *adaptação*: seus livros os registram copiosamente, mas ele não os percebe em tanto que tais, percebe-os como simples anomalias morfológicas que rompem com a *ordem natural*.

### **A fisiologia dos pólipos de água doce de Abraham Trembley (1710-1784)**

Maria Elice Brzezinski Prestes

Programa de Estudos Pós Graduaos em História da Ciência, PUC-SP

[eprestes@dialdata.com.br](mailto:eprestes@dialdata.com.br)

Em 1740, os “pólipos de água doce” (hidras), diminutos seres que se abrigam junto a folhas de plantas aquáticas de lagos e fossos, não tinham ainda sua natureza animal ou vegetal definida. Nesta apresentação conheceremos as séries sistemáticas de observação e experiências por meio das quais o genebrês Abraham Trembley não apenas comprova a natureza animal dos pólipos, como ilustra diversos aspectos de sua fisiologia. Trembley estabelece os modos de deslocamento, de digestão e de geração das hidras, terminando por descobrir-lhes fenômenos antes insuspeitos na natureza, hoje denominados reprodução por brotamente e bipartição. O impacto dessas descobertas, os procedimentos experimentais desenvolvidos e a circulação pelas academias européias de pólipos vivos acompanhados de instruções para a repetição das observações e experiências conferiram enorme visibilidade ao “autor dos pólipos”, considerado pelos contemporâneos um modelo a ser seguido na arte de observar e fazer experiências.

### **O Homem, Ministro da Natureza: Bacon, Boyle e a noção de filosofia experimental**

Luciana Zaterka

Programa de Estudos Pós Graduaos em História da Ciência, PUC/SP

[zaterka@uol.com.br](mailto:zaterka@uol.com.br)

A chamada Revolução Científica refere-se à filosofia natural como um todo, aí incluídas as futuras ciências particulares: a química, a biologia, a física, a astronomia, etc. É certo que a matemática, a física e a astronomia, por exemplo, tiveram um lugar importante na “destruição” da cosmologia e da física aristotélica; em outras palavras, aqui a matematização e a mecanização do mundo foram elementos essenciais. Contudo, não foram os únicos. É neste sentido que propomos o estudo da noção de Filosofia Experimental na Inglaterra do século XVII, especialmente nas obras de Francis Bacon e Robert Boyle. Por meio desta análise pretendemos apresentar outros elementos para a compreensão das origens da ciência moderna e aqui veremos que a química e a “biologia” aparecem como ciências privilegiadas. Neste sentido, analisaremos, num primeiro momento, a concepção baconiana de experiência. Num segundo momento iremos examinar alguns experimentos que Boyle apresenta no seu *New Experiments touching the Spring of the Air* (1660). Neste texto Boyle mostra, distanciando-se da noção aristotélica e escolástica que afirmava o “horror ao vazio”, que é perfeitamente possível produzir vácuo na natureza. Ora, esses experimentos exemplificam perfeitamente a noção experimental baconiana, pois aqui o homem – ministro da natureza – cria determinadas condições para a natureza se revelar; seja introduzindo um rato num recipiente com pouco ar para efetuar experimentos sobre a respiração, seja para conhecer aspectos relativos à resistência do ar.

## **Os estudos iniciais de Herbert Spencer Jennings com protozoários: aspectos genéticos e evolutivos**

Waldir Stefano

Universidade Presbiteriana Mackenzie; Universidade São Judas Tadeu; Programa de Estudos Pós-Graduados em História da Ciência, PUC/SP  
[stefano@mackenzie.com.br](mailto:stefano@mackenzie.com.br)

O objetivo desta comunicação é discutir as contribuições iniciais do biólogo Herbert Spencer Jennings (1868-1947) para o estudo da evolução e hereditariedade. Durante a primeira década do século XX, Jennings realizou diversos estudos envolvendo cruzamentos com diferentes espécies protozoárias como por exemplo, o *Paramecium aurelia* e *Paramecium caudatum*. Ele considerava que esses organismos apresentariam processos como hereditariedade, variação em “miniatura”, de modo análogo ao que ocorria com os organismos pluricelulares. Ele estava interessado em esclarecer se a evolução ocorria de modo gradual como defendia Charles Darwin (1809-1882) e August Weismann (1834-1914) ou aos saltos como pensava Hugo de Vries (1848-1935). Jennings procurou investigar como se dava a reprodução nesses organismos bem como se ocorria herança de caracteres adquiridos. Além disso, concentrou-se em um problema que já preocupava os estudiosos anteriormente e que ainda estava sendo considerado na época: a possível influência do meio sobre a variação dos organismos. A variação de tamanho dos protozoários nas diferentes gerações chamou sua atenção. Seus estudos iniciais, a partir de cruzamentos experimentais com *Paramecium*, em alguns casos trouxeram evidências favoráveis à herança de caracteres adquiridos; em outros à existência de uma relação entre a variação de tamanho e fatores ambientais. Ele constatou também que algumas características da “raça” persistiam de forma regular e que cada “raça” teria uma constituição própria mesmo se submetida a diferentes condições. No caso de *Paramecium* a seleção natural poderia apenas provocar o isolamento de “raças” que apresentavam uma série de contínuas e diminutas diferenças.

## **Determinação de sexo e teoria cromossômica: as contribuições de Nettie Maria Stevens**

Ana Paula Oliveira Pereira de Moraes Brito

Programa de estudos Pós Graduados em História da Ciência, PUC-SP; CNPq  
[paulambrito@ig.com.br](mailto:paulambrito@ig.com.br)

Durante as três primeiras décadas do século XX ocorreu o estabelecimento da teoria cromossômica da hereditariedade. Essa teoria considerava que os elementos responsáveis pela transmissão de características hereditárias (fatores, mais tarde chamados genes) eram entidades físicas localizadas ao longo dos cromossomos. No início desse processo era fundamental que ficasse clara a existência de uma correlação entre cromossomos específicos e alguma característica externa visível do organismo. Neste sentido, logo no início do século XX, Clarence E. McClung (1870-1946), a partir do estudo da espermatogênese de gafanhotos, propôs uma hipótese que relacionava a presença do cromossomo X ao sexo masculino. Embora equivocada, essa hipótese desencadeou uma série de estudos, que acabaram solucionando a questão nos anos que se seguiram. Dentre estes destacam-se os de Edmund Beecher Wilson (1856-1939) e Nettie Maria Stevens (1861-1912). O objetivo desta comunicação é analisar os principais trabalhos de Stevens sobre a gametogênese de insetos, publicados entre 1905 e 1912, procurando verificar se estes apresentavam evidências favoráveis à existência de uma relação entre cromossomos específicos e sexo e/ou fatores mendelianos. Os estudos de Stevens mostram a enorme complexidade de modelos de

determinação de sexo em insetos. Por outro lado ela era extremamente cautelosa em termos metodológicos, apresentando casos em que havia fortes evidências de que a determinação de sexo poderia estar relacionada à qualidade (tipo) dos cromossomos e, em outros, à quantidade dos mesmos. Entretanto, havia certos casos que necessitavam de mais estudos pois não estavam claros e outros que não podiam ser explicados em termos da teoria cromossômica.

## **Determinação de sexo e teoria cromossômica: as contribuições iniciais de E. B. Wilson**

Lilian Al-Chueyr Pereira Martins

Programa de estudos Pós Graduação em História da Ciência, PUC/SP; Grupo de História e Teoria da Ciência, Unicamp; CNPq

[lacpm@uol.com.br](mailto:lacpm@uol.com.br)

No início do século XX por ocasião da proposta da chamada “Hipótese cromossômica de Sutton-Boveri”, quando se procurava estabelecer um relação o comportamento dos cromossomos no interior do núcleo celular (observados a nível microscópico) e os princípios de Mendel estudados através dos resultados de cruzamentos experimentais (nível macroscópico) havia inúmeros problemas. Pairavam dúvidas sobre a individualidade e constância dos cromossomos e os processos citológicos eram obscuros. Somando-se a isso, não havia um consenso acerca da terminologia empregada para descrever aquilo que estava sendo observado. Não se mostrava ainda a existência de uma relação entre alguma característica externa visível do organismo e algum cromossomo ou cromossomos especiais, o que era essencial para a hipótese. Nesse sentido, vários investigadores tais como C. E. McClung (1870-1946), Thomas H. Montgomery, Walter S. Sutton (1877-1916), Nettie Maria Stevens (1861-1912) e E. B. Wilson (1856-1939) trabalhando com a gametogênese de insetos contribuíram para mostrar que havia uma relação entre determinados cromossomos e o sexo. O objetivo desta comunicação é analisar os estudos iniciais de Wilson realizados no período compreendido entre 1905-1906, que contribuíram para o esclarecimento da questão. Embora nos artigos publicados em 1905 Wilson demonstrasse ter inúmeras dúvidas quanto a relação entre determinação de sexo e cromossomos, no artigo de 1906, ele é bem claro, corrigindo alguns erros que apareciam nas observações anteriores e propondo três modelos cromossômicos para a determinação de sexo em insetos. Consideramos que o contato de Wilson com os resultados obtidos por Stevens (1905) tenha contribuído para isso.

## **Evolução biológica: padrões e processos no contexto da Teoria Geral dos Sistemas**

Leila Shirai e Bruno C. Vellutini

Laboratório de Genética e Biologia Evolutiva IBUSP

[leilaahs@yahoo.com.br](mailto:leilaahs@yahoo.com.br)

O paradigma vigente na emergência da Teoria Sintética da Evolução considerava o indivíduo como a única unidade de seleção. A partir da revolução tecnológica molecular da segunda metade do século passado, e da re-introdução da Biologia do Desenvolvimento (embriologia) no contexto dos processos evolutivos, notou-se que existem unidades de seleção em todos os níveis organizacionais. Estes novos aspectos da vida multiplicaram os fatos a serem explicados pela Teoria Evolutiva já que agora, não somente os indivíduos, mas também genes, células, tecidos, órgãos, populações, comunidades evoluem. A quantidade de informações aumentou sem que houvesse, contudo, grandes avanços teóricos nesta área. A

exemplo disso, temos a Sistemática Filogenética e o crescente número de trabalhos com dados moleculares. Esta reúne informações dos níveis molecular e morfológico em suas hipóteses históricas, igualando os caracteres em uma mesma matriz de dados. No entanto, não há ferramentas que assegurem que a informação de um nível não se torne redundante ao analisá-la em um nível subsequente. Por mais que uma filogenia mais robusta provenha de uma matriz com mais informações, a qualidade dos dados não pode ser posta de lado pela quantidade. Em paralelo a isso, o reconhecimento de grupos baseados apenas no padrão de similaridade das características, como feito na Taxonomia contemporânea, não parte de uma formulação sobre como as categorias taxonômicas são formadas, ou melhor, não há um processo que justifique a emergência de um nível de organização, e sua interação com os demais. Dessa forma, as categorias taxonômicas, inclusive espécie, são nomeadas como classes, e não como entidades reais, “naturais”. Para classificar a organização hierárquica, mais do que reconhecer padrões, é necessária a compreensão de como os diferentes níveis se estruturam e se relacionam, qual o processo que os une e os forma. Mas, ainda, são poucos os corpos teóricos que tentam integrar os processos evolutivos de unidades em diferentes níveis organizacionais. Dentro deste panorama, por mais que ainda não haja ferramentas metodológicas que reflitam a complexidade dessas inter-relações, o pensamento fragmentado não consegue mais dar conta à complexidade da realidade. A biologia interdisciplinar emergente dos novos desafios citados acima vem ajudando a construir a Teoria Geral dos Sistemas, preconizada por Ludwig von Bertalanffy. Acreditamos que esta seria o primeiro passo para integrar os diferentes níveis, entendê-los em sua singularidade, e construir uma teoria que reflita a complexidade dos processos da vida.

## **Metafísica e Ciência na Conceituação da “Vida”: Uma Reflexão a partir da Ontologia Modal de Herman Dooyeweerd**

Guilherme Vilela Ribeiro de Carvalho

Pós-Graduação em Estudos da Religião Univ. Metodista de São Paulo

[guilhermefiloreligio@yahoo.com.br](mailto:guilhermefiloreligio@yahoo.com.br)

Uma das tarefas fundamentais da filosofia é a definição de conceitos. Não somente com o objetivo de trazer rigor ao raciocínio, mas principalmente porque há conceitos que utilizamos para descrever as dimensões fundamentais de nossa experiência, e que surgem regularmente em textos científicos, filosóficos e populares. Exemplos são os conceitos de “natureza”, “substância”, “causalidade” e “acaso”. No caso da biologia, um conceito evidentemente central é o conceito de “vida”. Mesmo quando esta palavra não é utilizada explicitamente, uma concepção sobre o que é a vida biológica pode se imiscuir e influenciar teorias científicas, especialmente quando elas precisam lidar com a relação entre a vida e seus “substratos”, como a informação, ou a matéria. A esse respeito filósofos e cientistas apresentam grande divergência de opiniões. Há, por exemplo, aqueles que entendem a vida como um epifenômeno em relação à matéria, como A. I. Oparin; há naturalistas filosóficos que descrevem o surgimento da vida de um modo mais sofisticado, como uma espécie de propriedade emergente distinguível da matéria; há os que descrevem a vida como “informação”, e os vitalistas e neo-vitalistas, que afirmam uma independência total da vida em relação à matéria. Um ponto evidente de discórdia, nesse sentido, é a teoria da abiogênese, rejeitada por religiosos e vitalistas, aceita por darwinistas de todas as matizes (até mesmo teístas), e rejeitada por defensores da teoria do “Intelligent Design”. O filósofo holandês Herman Dooyeweerd desenvolveu uma ontologia geral que, entre outros objetivos, intencionava lidar com as dificuldades em torno da definição de conceitos em filosofia e ciência, e para viabilizar a crítica de teorias científicas do ponto de vista de seus conceitos e

pressuposições metafísicas. Sua ontologia, de corte fenomenológico, pretende lidar com o reducionismo científico a partir da análise conceitual. Observando que a conceptualização sempre envolve a abstração de uma strata da experiência que, doutro modo se apresenta completamente integrado aos outros em nossa experiência, Dooyeweerd defende que no processo de conceptualização uma pré-compreensão da estrutura da realidade (uma “visão de totalidade”) controla a formação de conceitos e, através disso, na formulação de hipóteses. Essa pré-compreensão envolveria elementos metafísicos e religiosos. Com base nessa teoria, Dooyeweerd propôs que não seria possível explicar o que seria exatamente a vida; em sua proposta ela não tem uma “essência” própria. Isso não significa, entretanto, que poderíamos explicar a vida a partir da matéria, como na teoria da abiogênese, pois isso tornaria a matéria também uma “essência”. Para Dooyeweerd e outros defensores de sua filosofia, como Magnus Verbrugge e Roy Clouser, hipóteses científicas que pressupõe a existência de uma “essência” de qualquer tipo no cosmo fatalmente promovem uma distorção na interpretação da realidade e à formulação de hipóteses científicas que não podem ser demonstradas.



Neste ano, a imagem escolhida para ilustrar o material do *III Encontro de Filosofia e História da Biologia* foi do naturalista de origem alemã, radicado no Brasil, Johan Friedrich Theodor Müller. Fritz Müller, como ficou conhecido, se correspondeu durante anos com Darwin, descrevendo em sua obra “Für Darwin” importantes descobertas que corroboravam a teoria darwiniana da evolução.