

REALIZAÇÃO:



Associação Brasileira de Filosofia e História da Biologia (ABFH-B)
<http://www.abfhib.org/>

APOIO:



Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP)
Instituto de Biociências (IB) da Universidade de São Paulo (USP)
LabLic, Laboratório de Licenciatura do IB/USP

Encontro de História e Filosofia da Biologia 2009



Instituto de Biociências
Universidade de São Paulo
19 a 21 de agosto de 2009

**ENCONTRO DE HISTÓRIA E
FILOSOFIA DA BIOLOGIA 2009**

**INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO – USP**

19 A 21 DE AGOSTO DE 2009

ENCONTRO DE HISTÓRIA E FILOSOFIA DA BIOLOGIA 2009

COMISSÃO ORGANIZADORA:

Lilian Al-Chueyr Pereira Martins (Pontifícia Universidade Católica de São Paulo)

Maria Elice Brzezinski Prestes (Universidade de São Paulo)

Roberto de Andrade Martins (Universidade Estadual de Campinas)

COMISSÃO CIENTÍFICA:

Aldo Mellender de Araújo (Universidade Federal do Rio Grande do Sul)

Anna Carolina Krebs Pereira Regner (Universidade do Vale do Rio dos Sinos – Unisinos)

Charbel Niño El-Hani (Universidade Federal da Bahia)

Gustavo Andrés Caponi (Universidade Federal de Santa Catarina)

Nelio M. V. Bizzo (Universidade de São Paulo)

Ricardo Waizbort (Casa de Oswaldo Cruz / Fiocruz)

ORGANIZAÇÃO:

Associação Brasileira de Filosofia e História da Biologia (ABFHiB)

<http://www.abfhib.org>

APOIO:

Instituto de Biociências (IB) da Universidade de São Paulo (USP)

LabLic, Laboratório de Licenciatura do IB/USP

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP)

COMISSÃO AUXILIAR LOCAL:

Marcel Valentino Bozzo

Deyvid Amgarten

Fabricio Barbosa Bittencourt

ENCONTRO DE HISTÓRIA E FILOSOFIA DA BIOLOGIA 2009

Programa

19 DE AGOSTO DE 2009 – 4a FEIRA

9h00 – 9h30 – INSCRIÇÕES

9h30 – 10h00 – Abertura (Auditório) com a presença do Diretor do Instituto de Biociências, Prof. Dr. Wellington B. C. Delitti, do Chefe de Departamento de Genética e Biologia Evolutiva do IB/USP, Profa. Dra. Maria Rita S. Passos Bueno, do Presidente da Comissão Organizadora do Curso de Licenciatura, CoC/IB, Prof. Dr. Paulo Sano, da Presidente da ABFHiB, Profa. Dra. Lilian Al-Chueyr Pereira Martins e demais membros da comissão organizadora, Profa. Dra. Maria Elice Brzezinski Prestes e Prof. Dr. Roberto de Andrade Martins.

10h30 – 12h00 – Conferência (Auditório)

Coordenação: Lilian Al-Chueyr Pereira Martins

Anna Carolina K. P. Regner: “Deus e a Ciência – a controvérsia interna de Darwin”.

12h00 – 14h00 – ALMOÇO

14h00 – 15h30 – Sessões Paralelas

Sala A	Sala B
<i>Coordenação:</i> Aldo M. de Araújo História da Evolução	<i>Coordenação:</i> Maria Elice B. Prestes História da Biologia Molecular
Nelio Bizzo: “Duas críticas que mudaram o livro de Darwin”.	Marcos Rodrigues da Silva: “Rosalind Franklin e a dupla hélice do DNA: uma discussão de seus procedimentos inferenciais”.
Aldo Melender de Araújo: “Muito antes dos genes <i>Hox</i> e dos modelos matemáticos: o diálogo entre Darwin e Fritz Müller”	Fernando J. Velloso e Luciana A. Haddad: “Revisão histórica sobre o mecanismo de <i>splicing</i> e construção de um modelo”.

15h30 – 16h00 – CAFÉ

16h00 – 18h00 – Sessões Paralelas

Sala A	Sala B
<p><i>Coordenação:</i> Luciana Zaterka Filosofia da Biologia</p> <p>Ana Maria Rocha de Almeida e Charbel Niño El-Hani: “Um exame histórico-filosófico da biologia evolutiva do desenvolvimento (evo-devo)”.</p> <p>Daniel Blanco: “El potencial protagonismo de la selección sexual en la cinemática de la TESN”.</p> <p>João Carlos Marques Magalhães: “Modelos e simulações em biologia evolutiva”.</p>	<p><i>Coordenação:</i> Roberto de A. Martins História da Herança e Eugenia</p> <p>Marcia das Neves e Andreza Polizello: “A lei da herança ancestral e a visão de herança em alguns autores do século XIX: algumas considerações”.</p> <p>Katia Regina Venturini: “O princípio da homotipose e os conceitos de Karl Pearson relacionados aos problemas biológicos”.</p> <p>Simone Rocha: “Ambiguidade ideológica e discurso racial no Brasil: análise do discurso de Roquette-Pinto no 1º Congresso Brasileiro de Eugenia – 1929”.</p>

20 DE AGOSTO DE 2009 – 5ª FEIRA

09h00 – 10h20 – Sessões Paralelas

Sala A	Sala B
<p><i>Coordenação:</i> Nelio Bizzo História da Evolução no século XIX</p> <p>Marcelo Akira Hueda e Lilian Al-Chueyr Pereira Martins: “As concepções evolutivas de Robert Chambers no <i>Vestiges of the natural creation</i> (1844)”.</p> <p>Ricardo Waizbort: “Darwin e a seleção sexual”.</p>	<p><i>Coordenação:</i> Anna Carolina Regner Concepções de vida e suas alterações</p> <p>Luciana Zaterka: “A longevidade segundo a concepção de vida de Francis Bacon”.</p> <p>Nei de Freitas Nunes-Neto e Charbel Niño El-Hani: “O papel singular da vida na Terra: Relações entre idéias de James Hutton e Vladimir Vernadsky e a teoria Gaia”.</p>

10h20 – 10h40 – CAFÉ

10h40 – 12h00 – Sessões Paralelas

Sala A	Sala B
<p><i>Coordenação:</i> Ana Maria de Andrade Caldeira História da Evolução</p> <p>Lilian Al-Chueyr Pereira Martins: “A regeneração como dificuldade para a explicação do princípio da seleção natural: a mudança de atitude de Thomas Hunt Morgan (1897-1932)”.</p> <p>Roberto de Andrade Martins: “August Weismann, Charles Brown-Séquard e a controvérsia sobre herança de caracteres adquiridos no final do século XIX”</p>	<p><i>Coordenação:</i> Charbel El-Hani História da Genética</p> <p>Ana Paula Oliveira Pereira de Moraes Brito: “As contribuições de Lilian Vaughan Morgan para a teoria cromossômica (1922-1931)”.</p> <p>Waldir Stefano: “A conjugação em protozoários na concepção de Herbert Spencer Jennings”.</p>

12h00 – 14h00 – ALMOÇO

14h00 – 15h30 – Sessões Paralelas

Sala A	Sala B
<p><i>Coordenação:</i> Nelio Bizzo História da Evolução no século XIX</p> <p>André Luis de Lima Carvalho e Ricardo Waizbort: “Darwinismo e ética animal – aspectos históricos: Charles Darwin, Frances Cobbe e o debate sobre a viviseção e as fronteiras da ciência na Inglaterra vitoriana”.</p> <p>Viviane Arruda do Carmo, Nelio Bizzo e Lilian Al-Chueyr Pereira Martins: “Wallace e evolução: Os estudos biogeográficos no Brasil (1848-1852)”.</p>	<p><i>Coordenação:</i> Anna Carolina Regner Concepções de vida e suas alterações</p> <p>Paulo José Carvalho da Silva: “O tratamento da melancolia segundo Etienne Binet (1627)”.</p> <p>Sabrina Páscoli Rodrigues: “Os estudos de Pasteur e Roux sobre a raiva: 1880 – 1883”.</p>

15h30 – 16h00 – CAFÉ

16h00 – 18h00 – Sessões Paralelas

Sala A	Sala B
<p><i>Coordenação:</i> Antonio Carlos Sequeira Fernandes História da Paleontologia</p> <p>F. Felipe de Almeida Faria e Maria Elice Brzezinski Prestes: “As explicações de Lazzaro Spallanzani sobre a origem e constituição dos fósseis”.</p> <p>Felipe Alves Elias e Nelio Bizzo: “O tempo geológico: Construção de um pensamento e implicações na elaboração da seleção natural”.</p> <p>Antonio Carlos Sequeira Fernandes, Vittorio Pane, Andrea Siqueira D’Alessandri Forti e Renato Rodriguez Cabral Ramos: “Trocan-</p>	<p><i>Coordenação:</i> Lilian Al-Chueyr P. Martins História das viagens naturalísticas</p> <p>Ana Maria Haddad Baptista e Márcia do Carmo F. Fusaro: “Análise comparativa da linguagem e gênero dos registros memorialísticos dos naturalistas italianos Ermanno Stradelli e Bartolomeu Bossi”.</p> <p>Patrícia Paula de Oliveira e Maria Elice Brzezinski Prestes: “Alexandre Rodrigues Ferreira e seus estudos das plantas do norte e centro-oeste do Brasil”.</p>

do animais por cabeças-troféu Munduruku: o intercâmbio de Enrico Giglioli com o Museu Nacional na segunda metade do século XIX”.	Valdir Lamim-Guedes, Márcio Bustamante e Yasmine Antonini: “Uma análise histórica da degradação ambiental da região de Ouro Preto pelo relato de naturalistas viajantes do século XIX”.
--	---

18h30 – 19h30 – Assembléia da Associação Brasileira de Filosofia e História da Biologia (ABFHiB) – (Sala A)

21 DE AGOSTO DE 2009 – SEXTA-FEIRA

09h00 – 10h20 – Sessões Paralelas

Sala A	Sala B
<p><i>Coordenação:</i> Ricardo Waizbort História da Zoologia</p> <p>Fabiana Vieira Ariza e Lilian Al-Chueyr Pereira Martins: “A <i>sca-la naturae</i> de Aristóteles na obra de <i>Generacione animalium</i>”.</p> <p>Juliana Mesquita Hidalgo Ferreira: “Thomas Browne: <i>Enquiries into Vulgar and Common Errors</i> a respeito dos animais no século XVI”.</p>	<p><i>Coordenação:</i> Elaine S. N. de Araújo História da Genética</p> <p>Caroline Belotto Batisteti; Elaine Sandra Nabuco de Araújo; João José Caluzi: “O trabalho de Mendel: Um caso de Prematuridade Científica?”</p> <p>Lourdes Aparecida Della Justina, João José Caluzi, Fernanda Aparecida Meglhioratti e Ana Maria de Andrade Caldeira: “A herança genotípica proposta por Wilhelm Johansen”.</p>

10h20 – 10h40 – CAFÉ

10h40 – 12h10 – Mesa Redonda (Auditório)

Coordenação: Maria Elice Brzezinski Prestes
“A história da biologia no ensino de biologia” – Ana Maria de A. Caldeira, Lilian Al-Chueyr Pereira Martins, Nelio Bizzo, Maria Elice Brzezinski Prestes, Roberto de Andrade Martins

12h00 – 14h00 – ALMOÇO

14h00 – 16h00 – Simpósio (Auditório)

Utilização da História da Biologia no Ensino Médio (1)
<p><i>Coordenação:</i> Ana Maria de A. Caldeira</p> <p>Maria Elice Brzezinski Prestes, Patrícia Paula de Oliveira e Gerda Måisa Jensen: “As origens da classificação de plantas de Carl von Linné no ensino de biologia”.</p> <p>Roberto de Andrade Martins: “Os estudos de Joseph Priestley sobre os diversos tipos de “ares” e os seres vivos”.</p> <p>Lilian Al-Chueyr Pereira Martins: “Pasteur e a geração espontânea: uma história equivocada”.</p>

Caroline Belotto Batisteti, Elaine Sandra Nabuco de Araújo e João José Caluzi: “As estruturas celulares: o estudo histórico do núcleo e sua contribuição para o ensino de biologia”.

16h00 – 16h30 – CAFÉ

16h30 – 18h30 – Simpósio (Auditório)

Utilização da História da Biologia no Ensino Médio (2)

Coordenação: Roberto de Andrade Martins

Louise Brandes Moura Ferreira e Gilberto Oliveira Brandão: “O ensino de Genética no nível médio: a importância da contextualização histórica dos experimentos de Mendel para o raciocínio sobre os mecanismos da hereditariedade”.

Viviane Arruda do Carmo, Nelio Bizzo e Lilian Al-Chueyr Pereira Martins: “Alfred Russel Wallace e o princípio de seleção natural”.

Mariana Ap. Bologna Soares de Andrade e Ana Maria de Andrade Caldeira: “O modelo de DNA e a Biologia Molecular: inserção histórica para o ensino de Biologia”.

Nelio Bizzo e Charbel Niño El-Hani: “O arranjo curricular do ensino de evolução e as relações entre os trabalhos de Charles Darwin e Gregor Mendel”.

18h30 – ENCERRAMENTO

Resumos

Muito antes dos genes Hox e dos modelos matemáticos: o diálogo entre Darwin e Fritz Müller

Aldo Mellender de Araújo
Departamento de Genética, Instituto de Biociências e Grupo Interdisciplinar
em Filosofia e História das Ciências, UFRGS.
E-mail: aldomel@portoweb.com.br

Nenhum naturalista vivendo na América do Sul por volta da metade do século XIX, teve tanta repercussão junto a Darwin, como Fritz Müller (1822 – 1897). Embora com uma boa rede de correspondentes europeus, incluindo o irmão Hermann Müller (1829 – 1883), ele trabalhou isolado em Desterro (atual Florianópolis), por cerca de 11 anos. Migrou para o Brasil em 1852, vivendo os primeiros quatro anos em Blumenau, como professor de matemática e ciências naturais; é em Blumenau que voltará a viver até o final da sua vida, após o período de Desterro. Fritz Müller produziu, dentre outras obras científicas, o livro *Für Darwin* (1864), traduzido para o inglês e publicado em 1869, como *Facts and Arguments for Darwin*. Utilizando-se dos princípios contidos na *Origem das Espécies* e aplicando-os aos crustáceos, ele mostrou que a teoria da transmutação e da seleção natural eram suficientes para explicar diferentes aspectos da morfologia, do desenvolvimento e das relações de parentesco entre os mesmos. Fritz Müller também elaborou um modelo matemático aplicado ao mimetismo entre insetos. De acordo com este modelo, publicado em 1879 (provavelmente o primeiro modelo matemático em biologia evolutiva) dadas duas espécies igualmente impalatáveis, a de menor número de indivíduos teria uma proteção maior.

Análise comparativa da linguagem e gênero dos registros memorialísticos dos naturalistas italianos Ermanno Stradelli e Bartolomeu Bossi

Ana Maria Haddad Baptista
Universidade Nove de Julho e Centro Universitário Assunção, UNIFAI.
E-mail: professoraanahb@gmail.com
Márcia do Carmo F. Fusaro

Coordenadora do Curso de Letras/Tradutor Intérprete da Universidade Nove de Julho.

E-mail: marciafusaro@uninove.br

Durante o século XIX, conforme é de conhecimento geral, houve uma explosão de expedições na América portuguesa com a finalidade de, entre outras coisas, explorar e investigar o campo naturalista, principalmente, a área da botânica. Existem vários registros destas expedições, a partir da perspectiva dos naturalistas, em gêneros diversos: diários de bordo, cartas, memórias e outros. Pretende-se, neste trabalho, estabelecer uma análise comparativa, em relação à linguagem e ao gênero textual das memórias deixadas pelos naturalistas italianos Ermanno Stradelli (1852-1926) e Bartolomeu Bossi (1817-1890). Stradelli parte de Manaus através do Rio Negro. Avança pela floresta Amazônica por intermédio do Rio Branco, Rio Acre e outros. Registra em suas memórias a diversidade da fauna e da flora brasileiras, assim como a vida dos índios. Seus registros contêm imagens fotográficas. Bossi possui uma perspectiva diferente de Stradelli. Agiu por conta da autoridade imperial e percorreu, à época, a denominada província de Mato Grosso através de rios. Relata, principalmente, a diversidade vegetal e a animal. Suas observações tendem a uma descrição bastante detalhada e técnica, visto que deveria apresentar um relatório bastante objetivo ao governo imperial. Por intermédio dos recursos textuais e de linguagem empregados por Stradelli e Bossi, pretende-se analisar até que ponto os naturalistas estavam preocupados em registrar com maior ou menor exatidão suas observações a partir do que viam, considerando-se o contexto do século XIX? Os registros não são ficcionais, logo, há um comprometimento com a verdade. Entretanto, tal comprometimento estaria claro? Em que medida isso foi possível? Até que ponto uma linguagem rica de elementos literários compromete a veracidade do que foi narrado? Um outro ponto que se pretende analisar é o da não uniformidade do discurso, ou seja, os registros trazem trechos narrativos e descritivos. Há, inclusive, a presença de imagens. Como conceituar tal forma de registro? A que gênero tal tipo de discurso pertenceria? Nessa perspectiva, as teorias, especialmente, de Michel Foucault, Paolo Rossi e Gilles Deleuze deverão fundamentar as análises pretendidas neste trabalho.

Um exame histórico-filosófico da biologia evolutiva do desenvolvimento (evo-devo)

Ana Maria Rocha de Almeida

Pesquisadora do Grupo de Pesquisa em História, Filosofia e Ensino de Ciências Biológicas, Instituto de Biologia, Universidade Federal da Bahia

(UFBA). Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Plant Biology da
Universidade da Califórnia, Berkeley (UCB).

E-mail: ana_almeida@berkeley.edu

Charbel Niño El-Hani

Grupo de Pesquisa em História, Filosofia e Ensino de Ciências Biológicas
(UFBA). Professor Associado da Universidade Federal da Bahia. Docente
permanente do Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e Ensino de
Ciências (UFBA/UEFS) e do Programa de Pós-Graduação em Ecologia e
Biomonitoramento (UFBA). Bolsista de produtividade em pesquisa 1-D,

CNPq.

E-mail: charbel.elhani@pq.cnpq.br

O desenvolvimento tem papel central na compreensão da evolução dos organismos multicelulares, dado que é o processo que resulta na produção da forma orgânica. Logo, toda inovação morfológica deve ser também o resultado de modificações no desenvolvimento. Entretanto, a biologia do desenvolvimento permaneceu à margem da síntese evolutiva e o desenvolvimento foi tratado, tanto na biologia evolutiva, quanto na genética, como uma caixa preta entre o genótipo e o fenótipo. Somente a partir do início dos anos 1980, foi dada mais atenção ao papel do desenvolvimento na evolução, resultando daí avanços teóricos e empíricos inesperados. Tais avanços resultaram na emergência de uma nova disciplina, a biologia evolutiva do desenvolvimento (evo-devo) que vem cumprindo papel importante na construção de uma nova visão sobre a evolução das formas orgânicas. Defendemos aqui que esta “nova síntese” está comprometida com um “pluralismo de processos”, ou seja, com a idéia de que não somente a seleção natural, mas uma diversidade de mecanismos possui papel causal na evolução biológica. A partir da discussão de algumas dicotomias clássicas no pensamento evolutivo, principalmente aquelas entre estruturalismo e funcionalismo e entre processos transformacionais e variacionais, buscamos situar a evo-devo no panorama do pensamento evolutivo moderno. Esperamos ainda contribuir para a inclusão da evo-devo no ensino médio, a partir de uma perspectiva informada pela história e filosofia da ciência.

As contribuições de Lilian Vaughan Morgan para a teoria cromossômica (1922-1931)

Ana Paula Oliveira Pereira de Moraes Brito

Doutora em História da Ciência.

E-mail: paulambrito@ig.com.br

O objetivo desta comunicação é discutir as contribuições de Lilian Vaughan Morgan (1870-1952), née Lilian Vaughan Sampson, para a teoria cromossômica da herança, no período compreendido entre 1922 e 1931, já que esta teoria foi estabelecida nas três primeiras décadas do século XX. Lilian iniciou sua carreira como zoóloga, tendo publicado vários trabalhos sobre reprodução em Anura, embriologia e regeneração durante a primeira década do século XX. Depois interrompeu sua carreira, voltando ao laboratório em 1921, quando se dedicou à investigação citológica em *Drosophila*. Este estudo levou à conclusão de que ela deixou importantes contribuições no período considerado neste estudo, sendo talvez a mais relevante delas a descoberta da fêmea de *Drosophila* que, aparentemente, tinha dois cromossomos conectados, herdando-os e transmitindo-os como uma unidade. Este achado, sobre o qual focalizaremos nossa análise, não apenas trouxe subsídios para a idéia de que os cromossomos constituíam a base física da herança, mas também para a teoria da determinação sexual através do balanceamento gênico, que admitia que o sexo seria determinado pela razão entre os cromossomos sexuais e os autossomos, proposta por Calvin Blackman Bridges.

Deus e a Ciência – a controvérsia interna de Darwin

Anna Carolina K. P. Regner
Universidade do Vale do Rio dos Sinos.
E-mail: aregner@portoweb.com.br

Em o “um longo argumento” que apresenta em *A Origem de Espécies*, Charles Darwin faz uso da comparação entre opiniões conflitantes como meio de avaliar o seu poder explicativo. Debates “externos” ou inter-pessoais estavam no coração da argumentação darwiniana, ao construir e defender sua teoria da seleção natural. Debates “externos” têm sido bastante analisados e três tipos têm sido distinguidos: discussões, disputas, e controvérsias. O propósito deste texto é discutir um caso paralelo que tem sido tratado na recente literatura filosófica, a saber, os debates “internos” ou “*self-debates*”. Mais especificamente, este texto discutirá um episódio famoso na história e filosofia de ciência - o debate interno de Darwin entre Deus e Ciência - e tenta avaliar que tipo de “*self-debate*” seria este, como também suas conseqüências para os debates “externos” de Darwin. Partindo do trabalho pioneiro de Marcelo Dascal em *Controversies and Subjectivity* (2005), inicialmente esclareci a que me refiro quando falo do conflito Deus / Ciência em Darwin em termos de debate “interno” em Darwin. Atenho-me a sua Correspondência e Autobiografia, uma vez que Darwin não tratou desse tema em sua obra científica e pública. A seguir, analisarei seu papel no pensamento de Darwin, e o tipo de

categorização de debate “interno” em que o referido conflito se insere, concluindo tratar-se de uma “controvérsia”. Finalmente, examinarei algumas das possíveis consequências deste debate interno para o trabalho científico e público de Darwin, a refletir-se, sobretudo em sua visão de Natureza e suas “leis”.

Darwinismo e ética animal – aspectos históricos: Charles Darwin, Frances Cobbe e o debate sobre a vivissecção e as fronteiras da ciência na Inglaterra vitoriana

André Luis de Lima Carvalho

Doutorando no Programa de Pós Graduação em História das Ciências e da Saúde, Casa de Oswaldo Cruz (COC), Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ).

E-mail: acbiopsi@yahoo.com.br

Ricardo Waizbort

Programa de Pós Graduação em História das Ciências e da Saúde, Casa de Oswaldo Cruz (COC), Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ).

E-mail: ricardowaizbort@yahoo.com.br

A década de 1870 assistiu à publicação de *The Descent of Man* e *The Expression of the emotions in man and Animals*, obras nas quais Charles Darwin defendia, agora explicitamente, uma relação de origem – física e mental - comum entre homens e animais. As implicações dessa tese perturbaram profundamente o tecido social vitoriano, e as reações foram proporcionais a esse impacto. Essa mesma década presenciou o avanço da fisiologia experimental, cuja metodologia dependia intimamente da *visissecção* (experimentos com animais vivos). Na Inglaterra, país de amantes de animais, a legitimidade moral de tal prática foi tema de acirrada disputa, e dentre os indivíduos e organizações a se insurgirem contra a vivissecção destacou-se Frances Power Cobbe, jornalista, escritora e militante em diversas causas. Tal militância fez com que Darwin e aliados se envolvessem diretamente no debate, defendendo a legitimação da vivissecção. No cerne dessa polêmica figuram disputas sobre o *status* e limites éticos da ciência e o lugar do homem na ordem natural, incluindo a tese darwinista de continuidade entre a mente animal e a humana. Essas questões constituirão o foco do presente trabalho.

Trocando animais por cabeças-troféu Munduruku: o intercâmbio de Enrico Giglioli com o Museu Nacional na segunda metade do século XIX

Antonio Carlos Sequeira Fernandes

Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e Bolsista
do CNPq.

E-mail: fernande@acd.ufrj.br

Vittorio Pane

Clube Alpino Italiano, Sezione di Giaveno, Turim, Itália.

E-mail: vpane_mgs@caigiaveno.com

Andrea Siqueira D'Alessandri Forti

Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e Bolsista
IC-CNPq/PIBIC.

E-mail: andreadalessandri@yahoo.com.br

Renato Rodriguez Cabral Ramos

Bolsista IC-CNPq/PIBIC.

E-mail: rramos@mn.ufrj.br

Ao final do século XIX, o Museu Nacional manteve com o Museu Zoológico de Vertebrados do Real Instituto de Estudos Superiores de Florença, Itália, correspondência e permuta de materiais científicos, tanto zoológicos como etnológicos. O responsável pelo intercâmbio foi o naturalista italiano Enrico Hillyer Giglioli que, em 1866, quando de sua memorável viagem ao redor do mundo a bordo da fragata Magenta, visitou as exposições do Museu Nacional. Na sua trajetória profissional interessou-se por diversos temas científicos como a oceanografia, a ictiologia e a ornitologia, além da antropologia e, como diretor do museu de Florença, em 1889 encaminhou ao Museu Nacional exemplares zoológicos provenientes da Itália e outras regiões. Como permuta, revelou seu particular interesse por exemplares etnológicos, incluindo cabeças-troféu Munduruku, amplamente cobiçadas à época e por ele observadas quando de sua passagem pelo Rio de Janeiro. Pesquisas revelaram que, do material por ele enviado, encontram-se atualmente no acervo apenas alguns exemplares de peixes de águas profundas do Mediterrâneo, produto de seus estudos talassográficos, o que os tornam peças de inestimável valor histórico e científico para a instituição. Também de inegável valor encontram-se as cabeças-troféu vistas por Giglioli em 1866, importantes pela raridade e ainda conservadas no Museu Nacional.

O trabalho de Mendel: um caso de Prematuridade Científica?

Caroline Belotto Batisteti

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência,
Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista – Campus Bauru.

E-mail: carolbatisteti@fc.unesp.br

Elaine Sandra Nabuco de Araújo

Pesquisadora do Centro de Divulgação e Memória da Ciência e Tecnologia. Bolsista PRODOC/CAPES. Programa de Pós-Graduação em Educação Para a Ciência, Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista – Campus Bauru.

E-mail: centro@fc.unesp.br
João José Caluzi

Departamento de Física da Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista – Campus Bauru e Programa de Pós-Graduação em Educação Para a Ciência, Faculdade de Ciências da Universidade Estadual Paulista – Campus Bauru.

E-mail: caluzi@fc.unesp.br

O presente estudo tem por objetivo discutir a idéia de prematuridade científica, proposta por Gunther S. Stent, em relação ao trabalho de Mendel. Segundo Stent “Uma descoberta é prematura se as suas implicações não puderem ser conectadas por uma série de simples etapas lógicas ao conhecimento canônico contemporâneo (ou geralmente aceito)”. Um dos principais elementos considerados por Stent ao classificar uma “descoberta” como prematura diz respeito a não apreciação desta em sua época. Ele considerou a descoberta de Mendel sobre a “*natureza particulada da hereditariedade*” prematura. No entanto essa idéia recebeu críticas. Uma delas refere-se ao fato de os divulgadores do trabalho de Mendel terem utilizado uma terminologia que não está presente no artigo original, o que comprometeria a equivalência e reconhecimento retrospectivo, suportes do conceito de prematuridade. Tendo em vista nosso foco de estudo, discutiremos também de que forma o conceito de prematuridade nos remete ao whiguismo.

El potencial protagonismo de la selección sexual en la cinemática de la TESN

Daniel Blanco
Doctorando CONICET – UNQ – Universidad Nacional de Tres de Febrero
(UNTREF).

E-mail: dblanco@unl.edu.ar

Desde la perspectiva estructuralista, una reconstrucción sincrónica de la teoría de la evolución por selección natural (TESN) reconoce que entre el elemento teórico básico y el que corresponde a la selección sexual hay una relación de especialización. Como es bien sabido, genéricamente, desde el enfoque metateórico aludido (y ahora desde una lectura diacrónica) es posible identificar modificaciones en las teorías científicas que, al mejor estilo que

Kuhn denomina “etapa de ciencia normal”, no alteran la identificación de aquélla como una y la misma entidad (el así llamado carácter genidéntico de las teorías). Este es un estudio de caso de estas modificaciones transtemporales periféricas que se concentra en la selección sexual. En virtud de esta investigación, se vislumbran posibles cambios periféricos en la teoría según nos sugieren investigaciones recientes que involucran a uno de los “ejemplares” estandarizados del elemento teórico especializado referido.

O tempo geológico: Construção de um pensamento e implicações na elaboração da seleção natural

Felipe Alves Elias

Mestrando do Programa de Pós-Graduação Interunidades de Ensino em Ciências, Instituto de Física, Universidade de São Paulo.

E-mail: felipe.alveselias@yahoo.com.br

Nelio Bizzo

Departamento de Metodologia do Ensino e Educação Comparada, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo.

E-mail: bizzo@usp.br

Na tentativa de exemplificar sua percepção acerca da dimensão de tempo geológico, Charles Darwin ilustrou, através de elementos quantitativos, o tempo de exposição por processos erosivos dos depósitos sedimentares cretáceos do anticlinal de Weald, zona fisiográfica que se estende ao longo da costa sudeste da Inglaterra em seu famoso “Origem das Espécies”. Ao sugerir, através de seus cálculos, uma ordem de tempo de aproximadamente trezentos milhões de anos para a modelagem daquela feição geológica, Darwin incitou a possibilidade para um cenário de antiguidade da Terra que inspirou reação crítica imediata. Muitas críticas a essa estimativa objetiva apareceram logo depois, mas elas não abalaram os pilares fundamentais daquele livro, reafirmando sua solidez como conceito mesmo após 150 anos de sua publicação original. Examinamos alguns detalhes que cercaram essa contestação e suas implicações para a seleção natural.

A scala naturae* de Aristóteles na obra *De Generatione Animalium

Fabiana Vieira Ariza

Mestranda no Curso de Pós-Graduação em História da Ciência da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

E-mail: fabiana_ariza@terra.com.br

Lilian Al-Chueyr Pereira Martins
Programa de Estudos Pós-Graduados em História da Ciência, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC\SP); Grupo de História e Teoria da Ciência, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP); Pesquisadora do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).
E-mail: lacpm@uol.com.br

A idéia de *scala naturae* remonta aos gregos antigos e partia do senso intuitivo de que as coisas vivas pudessem ser alinhadas numa hierarquia de complexidade a partir da posição mais alta – ocupada pelo ser humano, até o ser vivo mais primitivo, onde se supunha que um plano linear da criação unia os dois extremos. Nesse esquema, cada espécie podia ser colocada em uma única posição, cujos relativos se situavam imediatamente acima ou abaixo, e assim os pontos (mais altos e mais baixos, na cadeia) ficavam unidos via uma série regular de passos intermediários. Como originalmente entendida, a escala representava a criação tal como teria sido formada anteriormente e como ela poderia ser vista até então, num plano estático. O objetivo deste trabalho é discutir a idéia de *scala naturae* de Aristóteles (384-322 a.C.) a partir da obra *De generatione animalium*. Considerando as informações contidas nesta obra, foi possível identificar os variados tipos de reprodução presentes nos animais como um critério importante da *scala* e de concluir que tal hierarquia segundo determinado grau de perfeição não implica, neste caso, na crença em uma evolução orgânica por parte do autor.

As explicações de Lazzaro Spallanzani sobre a origem e constituição dos fósseis

Frederico Felipe de Almeida Faria
Doutorando no Curso de Pós-Graduação Interdisciplinar em Ciências Humanas da Universidade Federal de Santa Catarina.
E-mail: felipeafaria@uol.com.br
Maria Elice Brzezinski Prestes
Departamento de Genética e Biologia Evolutiva do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo (IB/USP). Grupo de História e Teoria da Ciência, Universidade Estadual de Campinas (GHTEC/UNICAMP).
E-mail: eprestes@ib.usp.br

Nesta apresentação faremos uma análise do desenvolvimento das idéias de Lazzaro Spallanzani (1729-1799) sobre a origem, distribuição e constituição dos fósseis. Tomaremos os argumentos que o autor desenvolveu sobre o tema em ocasiões distintas ao longo de quase quatro décadas. A primeira ocasião

ocorreu em 1758, em apresentação feita à *Accademia degli Ipocondriaci di Reggio Emilia*. A segunda, quando ministrou, na disciplina de História Natural da Universidade de Pavia, o “*Corso di Mineralogia*” em que tratava do tema das “*Petrificazioni*” (nos anos letivos de 1784-85, 1788-89 e 1790-91). A terceira, ao produzir relatos de suas viagens naturalísticas, dois dos quais publicados na época, “*Osservazioni fisiche istituite nell’isola di Citera oggidi detta Cerigo*” (1786) e “*Viaggi alle Due Sicilie*” (1792-1797). Será indicada a versão que Spallanzani apresenta do debate existente no período entre autores que defendiam o diluvianismo e seu opositor italiano Antonio Vallisneri (1661-1730). Retomando argumentos deste autor, e acrescentando argumentos próprios, Lazzaro Spallanzani refuta a idéia de que os restos fossilizados de organismos marinhos encontrados em localidades distantes do litoral e em altitudes elevadas tenham sido para lá transportados pela ação das águas do dilúvio bíblico. Indicaremos que essa posição foi defendida por Spallanzani nas três ocasiões analisadas, variando argumentos em função de dados levantados em suas observações.

Revisão histórica sobre o mecanismo de *splicing* e construção de um modelo.

Fernando J. Velloso
Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Biologia-Genética do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo.

E-mail: fernandojv@gmail.com

Luciana A. Haddad
Departamento de Genética e Biologia Evolutiva, Instituto de Biociências,
Universidade de São Paulo (IB/USP).
E-mail: haddadL@usp.br

A expressão gênica pode ser regulada em vários níveis. A descoberta, em 1977, de que os genes podem ter sua sequência codificadora para proteínas interrompida por sequências não expressas abriu caminho à identificação e estudo de um importante mecanismo regulador da expressão gênica, o *splicing* do RNA. O termo *splicing*, aqui mantido em inglês pela facilidade do uso, foi cunhado em 1977 a partir da suposição de que os genes seriam transcritos de forma linear, mas para o transcrito compor o RNA mensageiro (RNAm), seria necessário clivar e ligar segmentos de ácidos nucléicos. Em 1979, previu-se no processo de *splicing* a existência de um precursor de RNA, denominado pré-RNA e concebido, posteriormente, como o RNA heterogêneo nuclear (hnRNA) já identificado desde 1966. Durante a década de 1980, as principais moléculas efectoras do *splicing* foram identificadas e

usadas em um ensaio *in vitro*, que foi chave à conclusão da elucidação do mecanismo básico, comum ao *splicing* de aproximadamente 97% dos transcritos de eucariontes. Nas últimas duas décadas, diversos elementos reguladores do *splicing* vêm sendo identificados experimentalmente. Neste trabalho, apresentaremos alguns experimentos e modelos que, ao longo de 30 anos, foram fundamentais ao que hoje entendemos como o mecanismo molecular do *splicing*.

Modelos e simulações em biologia evolutiva

João Carlos Marques Magalhães
Departamento de Genética, Universidade Federal do Paraná.
E-mail: jcmm@ufpr.br

Simulações computacionais têm sido aplicadas à pesquisa em biologia evolutiva com diferentes finalidades, incluindo o uso de: (i) modelos realistas prospectivos voltados para a investigação de ecossistemas, redes genético-bioquímicas ou outros sistemas biológicos; (ii) modelos não realistas que visam investigar conseqüências não óbvias de teorias. (iii) modelos retrospectivos voltados para a análise de dados por intermédio da simulação de cenários plausíveis do passado. Cada um destes usos coloca importantes questionamentos às concepções tradicionais sobre o que é previsão e o que é explicação na pesquisa biológica. Modelos do tipo (iii) tem tido um importante papel nas mudanças conceituais atualmente em curso, envolvendo a genética de populações e a biologia evolutiva. O presente trabalho discute o uso o significado das simulações de sistemas biológicos na pesquisa contemporânea.

Thomas Browne: *Enquiries into Vulgar and Common Errors* a respeito dos animais no século XVI

Juliana Mesquita Hidalgo Ferreira
Grupo de História e Teoria da Ciência, UNICAMP. Grupo de Pesquisa “Ensino de Ciências e Cultura”. Grupo de Pesquisa “Ensino de Física e Astronomia”. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
E-mail: juliana_hidalgo@yahoo.com, julianahidalgo@dftfe.ufrn.br

Em 1646, Thomas Browne publicou a obra *Pseudodoxia epidemica*, conhecida também como *Enquiries into Vulgar and Common Errors*, na qual discutiu o que segundo ele seriam erros e superstições aceitas a respeito de variados assuntos. No presente trabalho discutimos alguns aspectos das considerações apresentadas no Livro III do *Pseudodoxia*, que abordava idéias disseminadas popularmente sobre animais. Trataremos de concepções específicas que, para Browne, não deveriam ser aceitas de modo acrítico: a salamandra resistia ao fogo, o camaleão se alimentava apenas de ar, e o elefante não tinha juntas. Para cada caso, ele procurou fundamentar porque a concepção errônea era aceita. Em seguida, discutiu idéias e observações de outros autores sobre o assunto, e, em muitos casos, apresentou seus próprios experimentos e observações. Como procuraremos mostrar, da análise do livro III conclui-se que, para Browne, o *argumento decisivo* a favor ou não de determinada concepção a respeito dos animais era o *testemunho ocular*, ainda que se possa dizer que ele utilizava esse critério de maneira pouco cuidadosa. Browne se insere na tradição renovadora da ciência do século XVII, mesmo que com suas particularidades e critérios às vezes duvidosos, que pretendemos discutir aqui no que diz respeito a considerações específicas sobre animais.

O princípio da homotipose e os conceitos de Karl Pearson relacionados aos problemas biológicos

Katia Regina Venturineli

Mestranda do Programa de Estudos Pós-Graduados em História da Ciência, da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Orientadora: Profa. Dra.

Lilian Al-Chueyr Pereira Martins

E-mail: caixapostalkatia@hotmail.com

O objetivo deste artigo é discutir como o matemático Karl Pearson (1857-1936), influenciado pelas idéias de Francis Galton (1822-1911), testou a teoria da homotipose em algumas séries do reino vegetal através de seus métodos estatísticos e coleta de dados. Além dos cálculos e tabelas, descreveu detalhadamente os órgãos indiferenciados semelhantes no indivíduo, o termo homotipose e sua relação com a hereditariedade. No início do século XX, tais estudos contribuíram para a controvérsia entre os “biometricistas” e “mendelianos”. As perspectivas conceituais e metodológicas referentes à hereditariedade adotadas pelos dois grupos foram discutidas em publicações de revistas científicas e em encontros científicos.

A regeneração como dificuldade para a explicação do princípio da seleção natural: a mudança de atitude de Thomas Hunt Morgan (1897-1932)

Lilian Al-Chueyr Pereira Martins

Programa de Estudos Pós-Graduados em História da Ciência, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC\SP); Grupo de História e Teoria da Ciência, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP); Pesquisadora do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

E-mail: lacpm@uol.com.br

Em suas primeiras publicações no início do século XX, Thomas Hunt Morgan (1866-1945) considerava que o processo evolutivo ocorria através de saltos e negava a seleção natural. Em 1915, levando em conta seu próprio trabalho com a genética de *Drosophila*, ele passou a considerar que o processo evolutivo poderia ocorrer através de pequenas variações e que novos genes que pudessem oferecer leves vantagens poderiam se espalhar aos poucos na população. Somente em 1932 ele passou a aceitar que o processo evolutivo é gradual e que o principal mecanismo evolutivo é a seleção natural. O objetivo desta comunicação é discutir a mudança de posicionamento por parte de Morgan focalizando as críticas que ele fazia acerca da ineficácia da seleção natural para explicar a regeneração. Este estudo levou à conclusão de que ele não mais voltou a discutir a regeneração em seus trabalhos publicados na segunda década do século vinte e posteriores, adotando o princípio da seleção natural, omitindo as críticas feitas anteriormente sobre o assunto sem que elas tivessem sido respondidas através de seus próprios estudos ou de outros investigadores. Esta atitude é semelhante àquela adotada por ele em relação à teoria cromossômica, ou seja, investir em uma teoria evolutiva, apesar de seus problemas porque estava obtendo resultados frutíferos.

A herança genotípica proposta por Wilhelm Johannsen

Lourdes Aparecida Della Justina

Doutoranda em Educação para a Ciência, Universidade Estadual Paulista – Campus Bauru. Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Onioeste) – Campus Cascavel.

E-mail: ldella@fc.unesp.br

João José Caluzi

Departamento de Física da Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista – Campus Bauru e Programa de Pós-Graduação em Educação Para a

Ciência, Faculdade de Ciências da Universidade Estadual Paulista – Campus Bauru.

E-mail: caluzi@fc.unesp.br

Fernanda Aparecida Meglhioratti

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Onioeste) – Campus Cascavel.

E-mail: meglhioratti@gmail.com

Ana Maria de Andrade Caldeira

Departamento de Educação da Faculdade de Ciências, Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e Grupo de Pesquisa em Epistemologia da Biologia, Universidade Estadual Paulista – Campus Bauru.

E-mail: caldeira@netsite.com.br

Ao longo da História da Biologia, o conceito de gene foi modificado e seu entendimento como uma unidade estrutural ou um conceito apenas instrumental também, nesse sentido, este trabalho objetiva investigar o significado do conceito de gene na forma proposta por Wilhelm Johannsen (1857-1927). Busca-se apontar o desenvolvimento de aspectos do pensamento de Johannsen que o levaram a propor os termos e desenvolver os conceitos de: gene, genótipo e fenótipo, tendo por base o artigo: *The Genotype Conception of Heredity*, publicado em 1911, no periódico *The American Naturalist*, e análises da literatura secundária referente à obra de Johannsen. No artigo analisado, Johannsen discorre sobre os motivos que o levaram a propor os referidos conceitos, e foi um dos primeiros autores a dar-se conta da necessidade de uma distinção terminológica. A análise do trabalho de Johannsen (1911) mostra que o conceito de gene explicitado é utilizado como instrumental, não identificando este conceito como unidade estrutural, tal como o cromossomo, pois para ele na época ainda não era possível estabelecer uma unidade morfológica para a hereditariedade.

A longevidade segundo a concepção de vida de Francis Bacon

Luciana Zaterka

Universidade São Judas Tadeu. Grupo de História e Teoria da Ciência (GHTC), Universidade Estadual de Campinas.

E-mail: zaterka@uol.com.br

A questão da longevidade, ou se preferirmos, a tentativa de prolongar a duração da vida é um dos aspectos centrais do programa baconiano de reforma do conhecimento. Para tanto teremos que compreender dois aspectos fundamentais da sua filosofia natural. Inicialmente, que as preocupações de Bacon se inscrevem claramente num âmbito teológico. Bacon, assim como muitos

puritanos, acreditava que Deus criou os homens sem imperfeições e assim a doença, o envelhecimento e a morte foram adquiridos depois que Adão comeu o fruto proibido. Em segundo lugar, teremos que analisar a teoria da matéria baconiana. Para o filósofo, a matéria é composta de espíritos e matéria tangível. Os espíritos são os constituintes voláteis pertencentes a todos os corpos naturais; são materiais, mas extremamente sutis, possuem apetites, desejos e impulsos; no limite, são os constituintes ativos da matéria. Em contrapartida, a matéria tangível é passiva, fria e inerte. Ora, se Bacon acredita que todos os corpos são compostos de espíritos e estes são as partículas ativas da matéria, a investigação sobre a longevidade humana deve começar por uma investigação sobre os próprios espíritos.

As concepções evolutivas de Robert Chambers no *Vestiges of the natural creation* (1844)

Marcelo Akira Hueda

E. E. Profa. Rosemary de Mello Moreira Pereira.

E-mail: marcelo.hueda@hotmail.com

Lilian Al-Chueyr Pereira Martins

Programa de Estudos Pós-Graduados em História da Ciência, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC\SP); Grupo de História e Teoria da Ciência, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP); Pesquisadora do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

E-mail: lacpm@uol.com.br

Publicado anonimamente em 1844, o livro *Vestiges of the natural history of creation* desencadeou uma das maiores discussões públicas que ocorreram durante o século XIX. Seu autor, Robert Chambers, defendeu a transmutação dos seres vivos e a origem de novas espécies através de causas naturais. O objetivo desta comunicação é analisar algumas concepções “evolutivas” presentes neste livro. Em tal análise concluímos que Chambers procurou corroborar suas concepções com diversas evidências, que de um modo geral inseriam-se na visão empirista de ciência da época, como o registro fóssil; e que várias críticas que a obra recebeu foram exageradas.

A lei da herança ancestral e a visão de herança em alguns autores do século XIX: algumas considerações

Marcia das Neves

Professora da Secretaria Municipal de Educação de São Paulo.

E-mail: marcia-n@uol.com.br

Andreza Polizello

Escola Estadual Santos Amaro da Cruz e Centro Educacional Unificado Guara-
piranga.

E-mail: andpolizello@hotmail.com

No século XIX aceitava-se que alguma substância derivada dos progenitores viria a formar uma mistura nos descendentes que seria de natureza intermediária entre os progenitores. Nessa época foram feitos muitos estudos em relação ao mecanismo de transmissão das características aos descendentes. Um desses estudos foi intitulado *Natural inheritance*, proposto por Francis Galton (1822-1911), em 1889. Nesse trabalho ele defendeu que a herança era particulada (cada pedaço de uma estrutura seria derivado de outra estrutura mais antiga) e questionou a relação entre as características presentes nos pais e filhos e qual seria a contribuição de cada ancestral para a prole. Ao analisar dados referentes a várias famílias considerando características como cor dos olhos, altura, temperamento, habilidades artísticas etc, Galton chegou à conclusão de que a influência dos progenitores seria de $\frac{1}{2}$, dos avós seria de $\frac{1}{4}$ e assim por diante. Para Galton, a população teria a tendência de retornar às características ancestrais (regressão) e manter-se sempre em uma média. O objetivo desta comunicação é inicialmente descrever as principais idéias defendidas por Galton na obra *Natural inheritance* procurando averiguar suas relações com a concepção aceita na época de herança com mistura; qual era a interpretação do biometricista Karl Pearson (1857-1936) e do brasileiro Raimundo Nina Rodrigues (1862-1906) sobre o tema.

Rosalind Franklin e a dupla hélice do DNA: uma discussão de seus procedimentos inferenciais

Marcos Rodrigues da Silva

Universidade Estadual de Londrina.

E-mail: mrs.marcos@uel.br

Em 1968 James Watson publica *The Double Helix*, no qual lembra a participação de Rosalind Franklin na construção do modelo do DNA. Para Watson, Rosalind poderia ter proposto a dupla hélice, pois as evidências que encontrara em seus estudos não deixavam margem para dúvidas acerca da natureza helicoidal da molécula. Neste livro, Watson fez a seguinte pergunta: “por que Rosalind não propôs uma estrutura para o DNA já que tinha à sua disposição tantos dados empíricos?”. Watson forneceu três respostas à pergunta: i) ra-

zões ontológicas; ii) razões epistemológicas; iii) razões metodológicas. Porém, a nosso ver, Watson simplesmente ignora o contexto de investigação no qual se situava Rosalind; e, caso este contexto seja recuperado, poderemos descobrir pistas de que Rosalind possuía razões pragmáticas e axiológicas para, ao invés de se preocupar em propor uma estrutura para o DNA, investigar de forma cada vez mais aprofundada cada aspecto da molécula. Esta comunicação tem por objetivos analisar a narrativa de Watson, bem como procurar elucidar as possíveis razões que levaram ao procedimento adotado por Rosalind.

Duas críticas que mudaram o livro de Darwin

Nelio Bizzo

Departamento de Metodologia do Ensino e Educação Comparada, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo.

E-mail: bizzo@usp.br

O trabalho de Charles Darwin tem sido objeto de diferentes análises e exposições, ainda mais diante da grande disponibilidade de uma grande variedade de fontes, por acesso remoto e de facilidade impensável até bem pouco tempo. Os escritos pessoais são uma fonte preciosa de informações para diversos fins. A preparação de originais para publicação têm, no entanto, um caráter muito diferente daquele de anotações, cartas pessoais e manuscritos, pois existe uma deliberada intenção de exposição pública de ideias. São apresentadas duas críticas frontais a *Origem das Espécies* e analisadas as alterações introduzidas em edição posterior, demonstrando a estratégia de Darwin para lidar com o descrédito público que seu trabalho estava sendo previsivelmente exposto.

O papel singular da vida na Terra: Relações entre idéias de James Hutton e Vladimir Vernadsky e a teoria Gaia

Nei de Freitas Nunes-Neto

Grupo de Pesquisa em História, Filosofia e Ensino de Ciências Biológicas e Doutorado do Programa de Ecologia e Biomonitoramento, Universidade Federal da Bahia (UFBA).

E-mail: nunesneto@gmail.com

Charbel Niño El-Hani

Grupo de Pesquisa em História, Filosofia e Ensino de Ciências Biológicas (UFBA). Professor Associado da Universidade Federal da Bahia. Docente

permanente do Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e Ensino de Ciências (UFBA/UEFS) e do Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Biomonitoramento (UFBA). Bolsista de produtividade em pesquisa 1-D, CNPq.

E-mail: charbel.elhani@pq.cnpq.br

Neste trabalho, investigamos as relações entre a teoria Gaia, proposta pelo químico inglês James Lovelock (1919-), e idéias do geólogo escocês James Hutton (1726-1797) e do geoquímico russo-ucraniano Vladimir Vernadsky (1863-1945). As idéias do planeta como um superorganismo, de Hutton, e de uma influência modeladora da vida sobre o ambiente físico da Terra, de Vernadsky, são ressignificadas por Lovelock a partir de aportes da cibernética, dos estudos sobre vida extraterrestre e do uso de ferramentas de modelagem matemática. Tais desenvolvimentos não nos permitem dizer – como fazem George Levit e Wolfgang Krumbein – que a teoria Gaia não tem originalidade, se comparada à teoria de Vernadsky. Defendemos, contudo, que a herança vernadskyana é importante e deve ser reforçada, ao mesmo tempo em que devemos abandonar a idéia metafísica da Terra como um superorganismo, proveniente de Hutton. A herança de Vernadsky deve ser reconhecida pelo importante papel heurístico que ela desempenha na construção de modelos derivados da teoria Gaia, bem como da Ciência do Sistema Terrestre, imprescindíveis para a compreensão de processos como as mudanças climáticas.

Alexandre Rodrigues Ferreira e seus estudos das plantas do norte e centro-oeste do Brasil

Patrícia Paula de Oliveira

Escola Estadual Rui Bloem.

E-mail: patricia.paula74@yahoo.com.br

Maria Elice Brzezinski Prestes

Departamento de Genética e Biologia Evolutiva do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo (IB/USP). Grupo de História e Teoria da Ciência, Universidade Estadual de Campinas (GHTEC/UNICAMP).

E-mail: eprestes@ib.usp.br

Nesta apresentação analisaremos os estudos de plantas realizados por Alexandre Rodrigues Ferreira (1756-1815) durante viagem realizada ao Rio Negro, entre os anos 1783 e 1786. A nossa metodologia consistiu em inventariar todas as menções a plantas contidas em suas *Memórias de Botânica* e no *Diário da Viagem Filosófica ao Rio Negro*. Após marcar e transcrever em uma tabela cada uma das menções, o que totalizou 917 citações, procuramos

estabelecer por quais registros disciplinares guiava-se o olhar do naturalista em cada uma delas. Pudemos constatar que Alexandre Rodrigues Ferreira tomava as plantas segundo a perspectiva de três grandes áreas do conhecimento a Botânica propriamente dita, a Agricultura e a Medicina. Também isolamos um quarto grupo de citações relacionadas aos diversos usos a que se destinam as plantas. A nosso ver, os relatos de Alexandre refletem a mescla disciplinar característica da produção botânica do período e permitem vislumbrar a formação em História Natural recebida na Universidade de Coimbra.

O tratamento da melancolia segundo Etienne Binet (1627)

Paulo José Carvalho da Silva
Faculdade de Psicologia, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
E-mail: paulojcs@hotmail.com

A literatura seiscentista sobre a melancolia não dissociava aspectos biológicos e psicológicos, assumindo, inclusive, tanto a hipótese de uma causa orgânica como a de uma causa afetiva. Entretanto, o determinismo material da teoria dos temperamentos de Galeno era amplamente aceito, mesmo no discurso dos moralistas e teólogos sobre os males melancólicos. Os jesuítas posicionaram-se nessa tendência sem, contudo, incorrer numa visão exclusivamente materialista dos acidentes e patologias da alma. É o caso do jesuíta francês Etienne Binet (1569-1639) que propõe um procedimento psicológico para remediar esse mal que afetava corpo e alma. Este trabalho propõe analisar o tratamento da melancolia apresentado por Binet em sua obra *Consolation et réjouissance pour les malades et personnes affligés (1627)*, reinscrevendo-o na história da psicologia e da medicina da época. Apoio Fapesp.

Darwin e a seleção sexual

Ricardo Waizbort
Programa de Pós Graduação em História das Ciências e da Saúde, Casa de
Oswaldo Cruz (COC), Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ).
E-mail: ricardowaizbort@yahoo.com.br

Originalmente, a teoria da evolução por seleção natural, foi publicada em 1858, pela leitura conjunta dos manuscritos de Darwin e Wallace, na Sociedade Lineana de Londres. Ela sugeria que na luta pela sobrevivência os *indivíduos* que variavam ao acaso, nas direções favorecidas pelo ambiente, tendi-

am a prosperar, enquanto aqueles com variações em outras direções tendiam a ser eliminado. Ou seja, as variações que por acaso fossem úteis aos indivíduos se espalhariam na população. Todavia, mesmo antes de Darwin, muitas pessoas ficavam intrigadas com estruturas que não eram imediatamente úteis na luta pela vida, como a cauda dos pavões, as exuberantes cores das penas de certas aves, os cantos de várias espécies de pássaros, o brilho dos besouros, o desenho nas asas das borboletas, o chifre de certos mamíferos, entre inúmeras outras características. A solução que Darwin deu a esses enigmas foi a proposta de um novo processo de seleção: a seleção sexual. O objetivo do trabalho é apresentar a teoria da evolução por seleção sexual, de Darwin, partindo das próprias imagens que Darwin usou no livro *A origem do homem e a seleção sexual*, publicado em 1871. Apresentarei também brevemente momentos importantes da história da teoria da seleção sexual, focando principalmente no princípio do descontrole (*runaway principle*), proposto por Ronald Fisher, na década de 1930, e no princípio do desperdício (*handicap principle*), proposto por Amotz Zahavi na década de 1970. Pretendo concluir o trabalho discutindo como o mecanismo da seleção sexual pode iluminar importantes áreas de conflito social, como a própria divisão de gêneros feminino e masculino, assim como apontar saídas para certos conflitos intergeracionais.

August Weismann, Charles Brown-Séquard e a controvérsia sobre herança de caracteres adquiridos no final do século XIX

Roberto de Andrade Martins
Grupo de História e Teoria da Ciência, Unicamp.
E-mail: rmartins@ifi.unicamp.br

Atribui-se geralmente a August Weismann (1834-1914) a derrubada da crença na herança de caracteres adquiridos, no final do século XIX. Por um lado, Weismann apresentou uma concepção teórica sobre a separação entre os tecidos germinativos e os somáticos, que era um forte argumento contra qualquer mecanismo de herança de caracteres adquiridos. Por outro lado, realizou experimentos com camundongos, que não mostraram qualquer efeito hereditário de mutilações da cauda. No entanto, havia evidências experimentais favoráveis à herança de caracteres adquiridos acidentalmente, que haviam sido publicadas por Charles Édouard Brown-Séquard (1817-1894). Weismann tentou desqualificar essa evidência, mas alguns de seus argumentos foram respondidos por Brown-Séquard e por outros defensores da herança de caracteres adquiridos – tanto através de experimentos, como de análises teóricas. Este trabalho analisa o trabalho de Weismann e sua controvérsia

com Brown-Séguard, procurando determinar se aquele pesquisador realmente conseguiu rejeitar a hipótese da herança de caracteres adquiridos. Conclui-se que Weismann não foi capaz de refutar essa hipótese, que suas críticas a Brown-Séguard eram inadequadas, e que os defensores do conceito de herança de caracteres adquiridos podiam ainda manter sua opinião, com boa fundamentação científica, no final do século XIX.

Os estudos de Pasteur e Roux sobre a raiva: 1880 – 1883

Sabrina Páscoli Rodrigues

Mestranda do Programa de Estudos Pós-Graduados em História da Ciência da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Bolsista CAPES/PROSUP.

Orientadora: Profa. Dra. Lilian Al-Chueyr Pereira Martins

E-mail: sabrinabio@yahoo.com.br

O químico Louis Pasteur (1822-1895) dedicou-se à investigação de diversos assuntos, tais como: cristalografia, química, microbiologia, imunologia e geração espontânea. A primeira doença estudada por Pasteur foi a pebrina, que acometia os bichos-da-seda, em 1865, a qual teve uma grande importância para o desenvolvimento da teoria microbiana das doenças. Em suas pesquisas sobre a raiva, iniciadas 1880, Pasteur contou com a colaboração de Emile Roux (1853 - 1933). A principal hipótese defendida por Pasteur e Roux era que havia uma ligação entre o microorganismo encontrado na saliva ou no sangue do animal doente e a produção da doença e, posteriormente, a morte. O objetivo de Pasteur e Roux, segundo consta em suas obras, era mostrar que o microorganismo presente nos animais doentes era a causa da doença e não uma consequência da mesma. Em “Sur une maladie nouvelle provoquée par la salive d’un enfant mort de la rage” (1881), Pasteur e Roux relataram seus experimentos e conclusões sobre a transmissão e sintomas da raiva e utilizaram a teoria microbiana para explicar a doença. O objetivo desta comunicação é discutir as contribuições de Pasteur no período considerado procurando averiguar até que ponto Pasteur detectou desde o início a relação entre a doença e o microorganismo presente no sangue ou saliva dos indivíduos doentes.

Ambigüidade ideológica e discurso racial no Brasil: análise do discurso de Roquette-Pinto no 1º Congresso Brasileiro de Eugenia – 1929

Simone Rocha

Doutoranda no Programa de Estudos Pós-Graduados em História da Ciência da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Orientadora: Profa. Dra.

Lilian Al-Chueyr Pereira Martins

E-mail: simonarochoa@ibest.com.br

O Primeiro Congresso Brasileiro de Eugenia aconteceu nas dependências da Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro no ano de 1929, em ocasião ao 99º aniversário da Academia Nacional de Medicina. Durante o encontro muitos assuntos foram colocados em pauta, discutidos e apresentados à votação pelos integrantes presentes em mesa durante a exposição dos trabalhos. Destacamos nesta comunicação a posição intrigante do Presidente da Academia Nacional de Medicina e do Congresso Prof. Dr. Edgar Roquette-Pinto, que posicionou-se muitas vezes contra os conferencistas por apresentar em seu discurso, uma posição diferenciada sobre a eugenia e os eventuais enfoques relacionados à questão no Brasil.

Uma análise histórica da degradação ambiental da região de Ouro Preto pelo relato de naturalistas viajantes do século XIX

Valdir Lamim-Guedes

Mestrando pelo Programa de Pós-graduação em Ecologia de Biomas Tropicais, Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP).

E-mail: dirguedes@yahoo.com.br

Márcio Bustamante

Fundação Educacional de Machado.

E-mail: marciobustamante@gmail.com

Yasmine Antonini

Departamento de Ciências Biológicas e Programa de Pós-graduação em Ecologia de Biomas Tropicais, Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP).

E-mail: antonini@iceb.ufop.br

A cidade de Ouro Preto, Minas Gerais, em mais de 300 anos de história, sempre sofreu grandes impactos ambientais. A partir de relatos de naturalistas viajantes pela região de Ouro Preto no século XIX é possível fazer uma reconstrução das paisagens, especialmente no que se refere à degradação ambiental relacionada à extração de ouro e práticas agrícolas. Nesta apresentação, serão examinados os relatos de Auguste de Saint-Hilaire (1779-1853), Wilhelm Ludwig von Eschwege (1777-1855), Johann Baptist Ritter von Spix (1781-1826), Carl Friedrich Philipp von Martius (1794-1868) e Oscar Cansatt (1842-1912). Depois de uma breve apresentação contextual desses autores, serão destacados os registros que eles deixaram sobre alguns impactos

ambientais como desmatamento, fogo e assoreamento dos corpos d'água. Também serão indicados trechos em que relatam uma natureza exuberante em algumas partes da região.

Wallace e evolução: Os estudos biogeográficos no Brasil (1848-1852)

Viviane Arruda do Carmo

Doutoranda da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo.

E-mail: arrudacarmo@ig.com.br

Nelio Bizzo

Departamento de Metodologia do Ensino e Educação Comparada, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo.

E-mail: bizzo@usp.br

Lilian Al-Chueyr Pereira Martins

Programa de Estudos Pós-Graduados em História da Ciência, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC\SP); Grupo de História e Teoria da Ciência, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP); Pesquisadora do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

E-mail: lacpm@uol.com.br

Alguns autores, como Michael Bulmer, por exemplo, admitem que Alfred Russel Wallace (1823-1913) desenvolveu sua teoria sobre evolução orgânica em dois artigos escritos enquanto ele estava coletando profissionalmente no Arquipélago Malaio. Existe ainda a crença de que Wallace teria desenvolvido sua teoria evolutiva tomando como base somente as evidências encontradas nessa região. O objetivo desta comunicação é analisar as evidências encontradas por Wallace em sua viagem ao Brasil, quando visitou a região do Amazonas em 1848, procurando verificar de que modo elas contribuíram para a elaboração de sua teoria evolutiva e até que ponto a afirmação acima é procedente. A presente análise levou à conclusão que os estudos geológicos e biogeográficos desenvolvidos por Wallace em sua viagem ao Brasil proporcionaram a ele um treino como naturalista (na observação, coleta e preservação dos espécimes e a percepção de sua distribuição geográfica), fornecendo subsídios para suas observações posteriores.

A conjugação em protozoários na concepção de Herbert Spencer Jennings

Waldir Stefano

Universidade Presbiteriana Mackenzie. Universidade Cruzeiro do Sul.

No final do século XIX e início do XX, alguns estudiosos se dedicavam ao estudo dos protozoários buscando responder a perguntas tais como: Seriam eles indivíduos? Como se reproduziam? Seriam miniaturas dos metazoários? Desde 1904 o biólogo Herbert Spencer Jennings (1868-1947) investigava organismos unicelulares, particularmente protozoários, estudando seus aspectos hereditários e evolutivos. Este trabalho analisa sua concepção sobre o fenômeno da conjugação em protozoários a partir de seus estudos sobre *Paramecium* desenvolvidos no período compreendido entre 1908 a 1912. Ele desejava esclarecer por que os paramécios realizavam conjugação em determinados momentos e em outros se multiplicavam sem conjugação. Uma visão comumente aceita na época considerava um ciclo de vida para os protozoários no qual após um longo período de multiplicação ocorria um decréscimo em sua vitalidade com mudanças degenerativas e diminuição da taxa de multiplicação. Acreditava-se também que quando esses protozoários não conseguiam mais se multiplicar, iniciava-se o processo de conjugação em que seus ciclos de vida eram renovados de forma infinita. Jennings após ter realizado vários experimentos com paramécios concluiu que apesar da conjugação produzir uma grande variabilidade de genótipos nos protozoários, ela não causava o rejuvenescimento deles. Algumas vezes muitos organismos que apresentavam anormalidades morriam, contrariando a idéia de alguns investigadores do período.

**SIMPÓSIO TEMÁTICO:
“Utilização da História da Biologia no Ensino Médio”**

**As estruturas celulares: o estudo histórico do núcleo e sua contribuição
para o ensino de biologia**

Caroline Belotto Batisteti

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência,
Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista – Campus Bauru.

E-mail: carolbatisteti@fc.unesp.br

Elaine Sandra Nabuco de Araújo

Pesquisadora do Centro de Divulgação e Memória da Ciência e Tecnologia.
Bolsista PRODOC/CAPES. Programa de Pós-Graduação em Educação Para
a Ciência, Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista – Campus
Bauru.

E-mail: centro@fc.unesp.br

João José Caluzi

Departamento de Física da Faculdade de Ciências, Universidade Estadual
Paulista – Campus Bauru e Programa de Pós-Graduação em Educação Para a
Ciência, Faculdade de Ciências da Universidade Estadual Paulista – Campus
Bauru.

E-mail: caluzi@fc.unesp.br

Os problemas mais comuns encontrados nos livros didáticos de Biologia relacionados ao conteúdo de citologia referem-se às representações didáticas descontextualizadas das estruturas celulares. Além disso, nas informações apresentadas sobre as estruturas celulares, prioriza-se a função desempenhada por elas em detrimento de informações sobre os procedimentos científicos e as técnicas empregadas que levaram à sua observação e da sua relação com os demais componentes celulares e com o organismo como um todo. Nessa proposta, discutimos a identificação do núcleo em plantas (Orchidaceae) – realizada por Robert Brown no século XIX, as dúvidas que permeiam essa questão, a reconstrução das observações originais de Brown e o significado da palavra descoberta no contexto científico. Por fim, apresentamos um quadro de integração de conteúdos, como uma possível forma de abordagem de diversos temas que podem ser explorados a partir do trabalho de Robert Brown.

O ensino de Genética no nível médio: a importância da contextualização histórica dos experimentos de Mendel para o raciocínio sobre os mecanismos da hereditariedade

Louise Brandes Moura Ferreira
Universidade de Brasília, Faculdade UnB Planaltina.
E-mail: louise@unb.br
Gilberto Oliveira Brandão
Faculdade JK-Anhanguera Educacional – Campus Taguatinga.
E-mail: gilberto.brandao@unianhanguera.edu.br

O ensino de Genética no nível médio é geralmente dividido em Genética Clássica e Genética Molecular. Ao iniciar a parte Clássica é costume fazer uma abordagem histórica do conteúdo, apresentando Gregor Mendel como o monge isolado fundador da disciplina e seus experimentos como marco inicial da Genética. O objetivo do presente texto é contextualizar o período histórico e o ambiente acadêmico no qual Mendel desenvolveu e conduziu seus experimentos, bem como discutir e problematizar conceitos que são apresentados por ele em seu trabalho e que não são contemplados em sala de aula. Mendel estava inserido tanto num ambiente acadêmico altamente sofisticado quanto no contexto econômico e cultural da tradição dos hibridizadores da Morávia do Século XIX. No *Experimentos em hibridização de plantas* de 1866, Mendel se refere a essa tradição e propõe sua contribuição com respeito aos mecanismos para o desenvolvimento das plantas híbridas e não da hereditariedade em geral, como incorretamente atribuído a ele. A abordagem experimental empírica feita por Mendel aliada à formulação algébrica para explicar e prever os fenômenos da hereditariedade no cruzamento dos híbridos são detalhadas. Atribuições errôneas feitas a Mendel como o criador dos conceitos de genótipo e fenótipo são discutidas.

Pasteur e a geração espontânea: uma história equivocada

Lilian Al-Chueyr Pereira Martins
Programa de Estudos Pós-Graduados em História da Ciência, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC\SP); Grupo de História e Teoria da Ciência, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP); Pesquisadora do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).
E-mail: lacpm@uol.com.br

Um dos temas discutidos nos livros-texto de Biologia destinados ao ensino médio é a origem da vida. Dentro dele é abordada a questão da geração es-

pontânea e as contribuições de Louis Pasteur (1822-1895), que, em geral, é apresentado como tendo provado definitivamente que este tipo de geração não existe. Além desse, aparecem nessas descrições outros equívocos que transmitem uma visão totalmente equivocada sobre a natureza da ciência. O objetivo deste trabalho é estudar detalhadamente as contribuições de Pasteur relativas à geração espontânea, bem como o seu contexto, esclarecendo equívocos muito comuns a respeito do tema. Nesse sentido, o estudo da controvérsia entre Pasteur e Felix Archimède Pouchet (1800-1876) e de seu contexto possibilitou o conhecimento de alguns aspectos da natureza do conhecimento científico tais como: observações e experimentos nem sempre fornecem evidências tão claras que permitam tomar decisões sobre o que está sendo discutido; um experimento não prova determinada hipótese ou teoria embora possa trazer evidências favoráveis ou contrárias a hipóteses ou teorias; o desacordo é sempre possível e o raciocínio científico não se estabelece sem apelar para fontes sociais, morais, religiosas e culturais.

As origens da classificação de plantas de Carl von Linné no ensino de biologia

Maria Elice Brzezinski Prestes

Departamento de Genética e Biologia Evolutiva do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo (IB/USP). Grupo de História e Teoria da Ciência, Universidade Estadual de Campinas (GHTEC/UNICAMP).

E-mail: eprestes@ib.usp.br

Patrícia Paula de Oliveira

Escola Estadual Rui Bloem.

E-mail: paty.maschio@yahoo.com.br

Gerda Máisa Jensen

E-mail: gmajen@terra.com.br

Nesta comunicação, serão apresentados os aspectos centrais do sistema de classificação, descrição e nomenclatura dos seres vivos proposto por Carl Linné no século XVIII, particularmente no caso das plantas. Para que a sua contribuição à História da Biologia seja contextualizada, serão examinados alguns trabalhos anteriores sobre as classificações, bem como de relevância para a compreensão dos processos reprodutivos dos vegetais, como a estrutura e função das flores, órgão da planta escolhido por Linné para a definição dos critérios básicos da sua classificação. A abordagem histórica deste episódio da biologia almeja contribuir para afastar o erro comum que toma, por exemplo, Lineu “o primeiro” a classificar os seres vivos ou a adotar a nomenclatura binomial. O caso Lineu também ilustra que, ao contrário do que se costuma dizer, as idéias e teorias científicas não surgem inteiras,

prontas, na mente do investigador, mas são o efeito de uma construção gradativa e sistemática, decorrentes de idas e vindas em seus processos de pesquisa.

O modelo de DNA e a Biologia Molecular: inserção histórica para o ensino de Biologia

Mariana Ap. Bologna Soares de Andrade
Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e Grupo de Pesquisa em Epistemologia da Biologia, Universidade Estadual Paulista – Campus Bauru

E-mail: marianabologna@yahoo.com.br

Ana Maria de Andrade Caldeira

Departamento de Educação da Faculdade de Ciências, Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e Grupo de Pesquisa em Epistemologia da Biologia, Universidade Estadual Paulista – Campus Bauru.

E-mail: caldeira@netsite.com.br

O desenvolvimento do conhecimento científico caracteriza-se, na maioria das vezes, por processos de trabalhos coletivos entre os pesquisadores. Um dos caminhos que pesquisadores utilizam para explicar fenômenos é a elaboração de modelos teóricos de estruturas e funções. O modelo da molécula de DNA elaborado por Watson e Crick foi significativo para o desenvolvimento de pesquisas na área da Biologia Molecular. Nesse trabalho apresentamos em um texto, para o Ensino Médio, o processo de construção desse modelo e os principais trabalhos de outros pesquisadores que contribuíram para que a dupla elaborasse o modelo final. No texto do professor discutimos, de forma mais aprofundada, alguns conceitos de cristalografia e da história da biologia molecular e, também, sobre construção de modelos e a utilização desses elementos no Ensino de Ciências.

O arranjo curricular do ensino de evolução e as relações entre os trabalhos de Charles Darwin e Gregor Mendel

Nelio Bizzo
Departamento de Metodologia do Ensino e Educação Comparada, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo.

E-mail: bizzo@usp.br

Charbel Niño El-Hani

Grupo de Pesquisa em História, Filosofia e Ensino de Ciências Biológicas (UFBA). Professor Associado da Universidade Federal da Bahia. Docente permanente do Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e Ensino de Ciências (UFBA/UEFS) e do Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Biomonitoramento (UFBA). Bolsista de produtividade em pesquisa 1-D, CNPq.

E-mail: charbel.elhani@pq.cnpq.br

Vários estudos enfocaram o ensino de evolução em diversos lugares do mundo, tendo apontado algumas características comuns. Uma das situações invariáveis é o baixo desempenho de estudantes que completam seus estudos antes da universidade, no que seria o ensino médio brasileiro. Até mesmo investigações sobre estudantes universitários de cursos de biologia têm mostrado resultados parecidos, no Brasil e em outros países. Estes resultados sugerem que há razões complexas para as dificuldades de aprendizagem de evolução, que não devem limitar-se à destreza e aos conhecimentos do professor ou às habilidades cognitivas do aluno. Neste artigo, investigamos pressupostos epistemológicos dos currículos de Biologia que dizem respeito às relações entre a genética clássica e a teoria da evolução desenvolvida por Charles Darwin. Para tanto, serão utilizados os relatos originais de Mendel e de Darwin, buscando compreender as relações possíveis de coerência e contrariedade entre as duas formulações. Em essência, discute-se a relação entre as idéias de Mendel expostas em seu artigo seminal de 1865 e as idéias de Darwin sobre herança, com suas conseqüências evolutivas. A questão fundamental do artigo é a seguinte: se a afirmação de que a genética de Mendel e a evolução de Darwin se complementam intrinsecamente estiver errada, qual a decorrência curricular que disso deve advir? Se estiver errada a afirmação que o conhecimento dos trabalhos de Mendel poderia ter levado Darwin a antecipar a nova síntese evolutiva, somente formulada entre os anos 30 e 40 do século XX, isso não nos deve levar a rever a maneira como apresentamos os dois conjuntos de idéias a nossos alunos hoje em dia?

Os estudos de Joseph Priestley sobre os diversos tipos de “ares” e os seres vivos

Roberto de Andrade Martins
Grupo de História e Teoria da Ciência, Unicamp
E-mail: rmartins@ifl.unicamp.br

Joseph Priestley (1733-1804) realizou experimentos, na década de 1770, envolvendo combustão, animais e plantas em recipientes fechados. De acordo

com alguns livros didáticos, Priestley descobriu a fotossíntese, ou a produção de oxigênio pelas plantas e seu papel na respiração. A apresentação didática dos experimentos atribuídos a Priestley não apresenta nenhuma contextualização, não menciona o que ele estava procurando ou testando, e interpreta de forma anacrônica as conclusões tiradas dessas experiências. Além disso, a própria concepção de ciência que está implícita nessas descrições é equivocada. Este trabalho apresentará uma versão mais adequada das pesquisas de Priestley e de sua relevância para a compreensão de alguns processos vitais, na época. O estudo detalhado deste episódio histórico permite apresentar aos estudantes vários conceitos importantes a respeito da natureza da ciência e da pesquisa, como a íntima relação entre estudos de diversos campos (no caso, a interrelação entre química, medicina e história natural), as influências de idéias preconcebidas na pesquisa, as dificuldades que surgem ao se tentar compreender fatos novos e inesperados, as diferenças entre as interpretações do próprio Priestley e as aceitas hoje em dia, a existência de controvérsias, o contexto mais amplo em que se situavam os experimentos descritos de forma tão simplista pelos livros didáticos.

Alfred Russel Wallace e o princípio de seleção natural

Viviane Arruda do Carmo

Doutoranda da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo.

E-mail: arrudacarmo@ig.com.br

Nelio Bizzo

Departamento de Metodologia do Ensino e Educação Comparada, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo.

E-mail: bizzo@usp.br

Lilian Al-Chueyr Pereira Martins

Programa de Estudos Pós-Graduados em História da Ciência, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC\SP); Grupo de História e Teoria da Ciência, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP); Pesquisadora do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

E-mail: lacpm@uol.com.br

A evolução é um dos temas científicos mais importantes no currículo do ensino médio. Infelizmente na maioria dos livros didáticos que abordam este tema são encontrados tanto erros conceituais como erros históricos. O objetivo desta comunicação é discutir uma lacuna relacionada ao tema: a falta de menção (ou menção distorcida) a Alfred Russel Wallace (1823-1913) no ensino médio. Embora Wallace e Darwin tenham chegado independentemente ao princípio da seleção natural e comunicado o resultado de suas investiga-

ções à *Linnean Society* de Londres em 1858, em geral os livros didáticos discutem apenas a contribuição de Darwin. Wallace é mencionado como um naturalista que enviou o seu ensaio para Darwin, o qual motivou Darwin a publicar o *Origin of Species* e que as idéias evolutivas de ambos são bastante semelhantes. Este trabalho mostra que embora houvesse de fato semelhanças das idéias dos dois naturalistas acerca desse princípio no período próximo da publicação do livro de Darwin, durante o prosseguimento de suas carreiras suas idéias nem sempre foram convergentes. A análise das semelhanças e diferenças entre as duas propostas traz alguns ensinamentos acerca da natureza da ciência tais como a simultaneidade em relação às idéias de autores diferentes; a existência de dificuldades e conflitos nas explicações de fenômenos naturais; a existência de modificações graduais em relação às idéias dos cientistas.