



ISSN 1982-1026

Boletim de História e Filosofia da Biologia

Volume 8, número 4

Dezembro de 2014

Publicado pela Associação Brasileira de
Filosofia e História da Biologia (ABFHiB)

<http://www.abfhib.org>

Sumário:

1. *Encontro de História e Filosofia da Biologia 2015* (EHFB 2015)
2. *Filosofia e História da Biologia*, volume 9, número 2
3. Outros eventos sobre história e filosofia da biologia
4. Publicações sobre história e filosofia da biologia
5. Dissertações e teses defendidas na área de história e filosofia da biologia
6. Traduções de textos primários de história da biologia: “Observação 18, da *Micrographia*, de Robert Hooke”, por João Paulo Ferraro T. de Araújo, Caio Guerrato C. da Silva, Maria Elice B. Prestes e Roberto de A. Martins
7. Traduções de textos primários de história da biologia: “Henry Allan Gleason e as questões fitogeográficas e ecológicas das pradarias”, por Marcos M. Piqueras e Fernanda da Rocha Brando

1. ENCONTRO DE HISTÓRIA E FILOSOFIA DA BIOLOGIA 2015

REALIZAÇÃO

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE FILOSOFIA E HISTÓRIA DA BIOLOGIA

IBFIB

USP Universidade de São Paulo
Instituto de Biociências

Frontispício da obra do naturalista alemão Roesel von Rosenhof (1705-1759), *Historia Naturalis Ranarum*, de 1758.

APOIO

Programa de Pós-Graduação Interinstituições em Ensino de Ciências

FAPESP

Encontro de História e Filosofia da Biologia 2015

<http://www.abfhib.org/Encontro.html>

Instituto de Biociências/USP
29 a 31 de julho de 2015

ALMIRANDA
A EVIPA. SPECIALLY
PERVIM

COMISSÃO ORGANIZADORA

Maria Elice Brzezinski Prestes (IB-USP)
Nelio Bizzo (FE-USP)
Maurício de Carvalho Ramos (FFLCH-USP)
Hamiton Haddad (IB-USP)

COMISSÃO CIENTIFICA

Aldo M. de Araújo (UFRGS); Ana Maria A. Caldeira (UNESP-Bauru)
Anna Carolina K. P. Regner (UFRGS); Charbel El-Hani (UFBA);
Gustavo Caponi (UFSC); Lillian Al-Chueyr P. Martins (FFCLRP-USP);
Ricardo Waizbort (COC/Fiocruz); Roberto de A. Martins (UEP).

O **Encontro de História e Filosofia da Biologia 2015** (EHFB 2015), promovido pela Associação Brasileira de Filosofia e História da Biologia (ABFHiB), será realizado no Instituto de Biociência da Universidade de São Paulo, de 29 a 31 de julho de 2015.

Conferência de abertura

***The Mendelian and Non-Mendelian
Origins of Genetics***

SANDER GLIBOFF

Department of History and Philosophy of Science of
Indiana University



O evento também contará com a conferência

Correcting the Self-Correcting Mythos in Science

DOUGLAS ALLCHIN

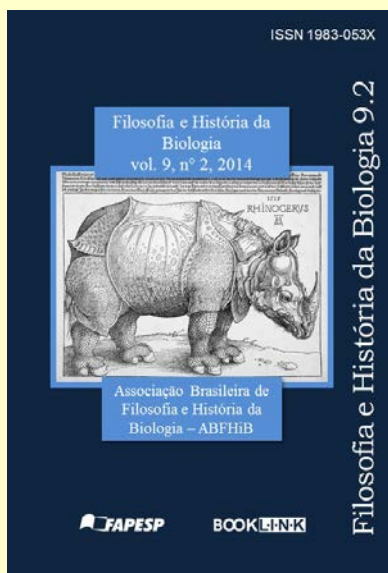
University of Minnesota



Mais informações em www.abfhib.org/Encontro.html e ehfb2015@abfhib.org

2. FILOSOFIA E HISTÓRIA DA BIOLOGIA, VOLUME 9, NÚMERO 2

A versão online do volume 9, número 1, de Filosofia e História da Biologia já está disponível em: <http://www.abfhib.org/FHB/index.html>



Artigos publicados em *Filosofia e História da Biologia*, volume 9, número 2:

Maria Elice Brzezinski Prestes, Lilian Al-Chueyr Pereira Martins, Roberto de Andrade Martins

Apresentação

Presentation

1. Antonio Carlos Sequeira Fernandes, Sandro Marcelo Scheffler

A Comissão Geológica do Império e os crinoides fósseis do Museu Nacional/UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil

The Imperial Geological Commission and the fossil crinoids of the Museu Nacional/UFRJ, Rio de Janeiro, Brazil

2. Elda Cristina Carneiro da Silva, Joanez Aparecida Aires

Análise das visões sobre a natureza da ciência em produções científicas que se reportam a livros didáticos

Analysis of conceptions about the nature of science in scientific productions when referring to textbooks

3. Fernando Moreno Castilho

Darwin e a herança de caracteres adquiridos pelo uso e desuso como mecanismo evolutivo na Expressão das emoções no homem e nos animais

Darwin and the inheritance of acquired characteristics by use and disuse as a way of modification of species in the *Expression of emotions in man and animals*

4. Leonardo Augusto Luvison Araújo, Aldo Mellender de Araújo

Michel Foucault e as condições de possibilidade do darwinismo

Michel Foucault and the conditions of possibility of Darwin's evolution

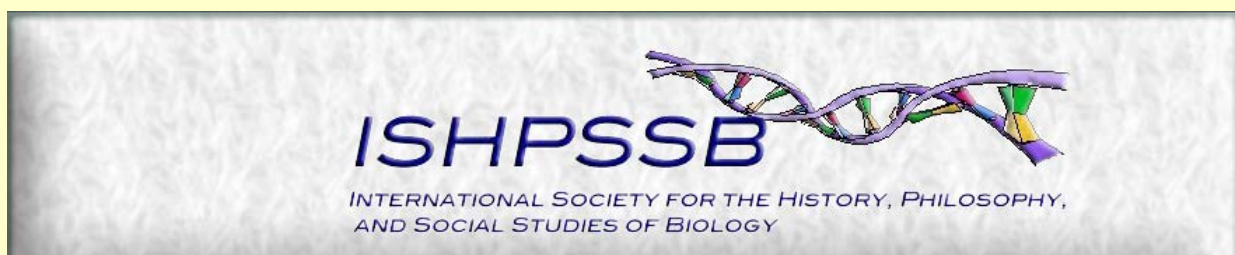
5. Roberto de Andrade Martins

O rinoceronte de Dürer e suas lições para a historiografia da ciência

Dürer's rhinoceros and its messages for the historiography of science

3. OUTROS EVENTOS SOBRE HISTÓRIA E FILOSOFIA DA BIOLOGIA

**International Society for the History, Philosophy and Social Studies of Biology Meeting 2015
ISHPSSB 2015**



O **ISHPSSB 2015** será realizado no campus da *Université du Québec à Montréal* (UQAM), em Montreal, Canadá, de 05 a 10 de julho de 2015.

A submissão de trabalhos está aberta até o dia 15 de janeiro. Mais informações em <http://ishpssb2015.uqam.ca/>

IHPST 13th Biennial Conference: The role of HPS in global society



O **International History, Philosophy, and Sociology of Science, and Science Teaching Group** está promovendo a sua 13a Conferência no CEFET-RJ, campus Maracanã, de 22 a 25 de julho de 2015. As inscrições para submissão de trabalhos estão abertas até 28 de fevereiro.

Mais informações em: <http://www.abq.org.br/ihpst2015/>

II Coloquio de la Asociación Iberoamericana de Filosofía de la Biología (AIFIBI) e 1^{er} Congreso Internacional CEDAR – Evolución Biológica y Cultural

O **1^{er} Congreso Internacional CEDAR – Evolución biológica y cultural** aceita submissão de trabalhos em espanhol e inglês em simpósios temáticos relacionados à evolução e pensamento evolucionista. Ocorrerá entre 01 e 04 de setembro de 2015, no Hotel Crowne Plaza, Xalapa, Mexico.

Mais informações podem ser obtidas pelo e-mail: cedarv@xanum.uam.mx

O **II Coloquio de la Asociación Iberoamericana de Filosofía de la Biología** aceita submissões de trabalhos em espanhol, português, francês e inglês sobre estudos filosóficos, históricos e sociais das ciências da vida, ocorrerá entre 07 e 15 de setembro de 2015, em Valle de Bravo, Edomex, Mexico.

Mais informações podem ser obtidas pelo e-mail: aifibi.2014@gmail.com

VI Coloquio Internacional sobre Darwinismo en Europa y América

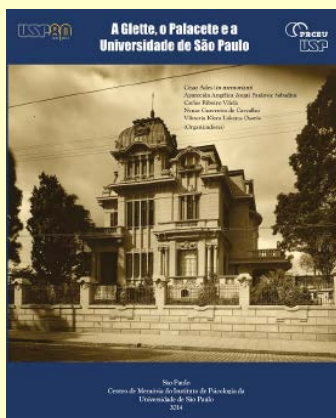


O **VI Coloquio Internacional sobre Darwinismo en Europa y América**, promovido pela *Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales* (FLASCO Ecuador) e a *Red de Estudios de Historia de la Biología y de la Evolución*, ocorrerá em Puerto Ayora, Galápagos, Equador, de 20 a 22 de maio de 2015.

O **VI Coloquio** concentra as atenções no papel de Galápagos nos estudos de Darwin e na relação do pensamento evolucionista com o pensamento ambiental. No entanto, outros temas são propostos para atender o objetivo geral da Red que é desenvolver uma história do trabalho de Charles Darwin (1809-1882) e compreender a influência de suas ideias, particularmente no espaço europeu e americano.

Mais informações podem ser obtidas em darwinismo.galapagos@gmail.com

4. PUBLICAÇÕES SOBRE HISTÓRIA E FILOSOFIA DA BIOLOGIA



A Glette, o Palacete e a Universidade de São Paulo

César Ades (*in memoriam*)
Aparecida Angélica Zoqui Paulovic Sabadini
Carlos Ribeiro Vilela
Neuza Guerreiro de Carvalho
Viktoria Klara Lakatos Osorio
(Orgs.)

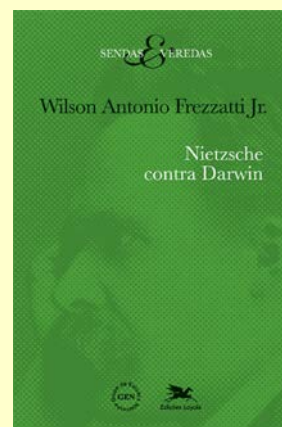
São Paulo: Edusp, 2014

Nietzsche contra Darwin

Wilson Antonio Frezzatti Jr.

2ª ed., ampliada e revista
São Paulo: Loyola, 2014

ISBN: 978-851-504-179-4



Nietzsche contra Darwin desfaz um lugar comum presente em várias interpretações da filosofia nietzschiana: o pensamento de Nietzsche, apesar de suas críticas dirigidas contra o darwinismo, seria darwinista. As críticas nietzschianas contra o darwinismo, ou contra aquilo que Nietzsche acredita ser as ideias de Darwin, as suas críticas contra o mecanicismo e, como acreditamos, a sua rejeição de projetos eugenistas imbricam-se na noção de vida como processo contínuo de autossuperação, na sua tentativa de superação da metafísica e dos conceitos fixos, absolutos e imutáveis. O homem não tem uma natureza a ser atingida, seja ela pré-determinada ou finalidade de um processo evolutivo. O que Nietzsche pretende é o estímulo das inúmeras potencialidades humanas. Não se quer a seleção de uma característica fixa e determinada, mas de todas, cada uma em seu momento, não amalgamadas em uma só, porém disponibilizadas como inesgotáveis possibilidades.

Sumário:

Apresentação à segunda edição

Introdução

Capítulo I: Darwinismo e darwinismos

Capítulo II: A crítica de Nietzsche à luta pela existência

Capítulo III: A vida como superação contra a seleção natural

Capítulo IV: Nietzsche contra a biologia de sua época: Haeckel, Lamarck e Darwin

1. Nietzsche contra Haeckel: aspectos da crítica ao mecanicismo no século XIX

2. A construção da oposição entre Lamarck e Darwin e a vinculação de Nietzsche ao eugenismo

Conclusão



Leyes sin causa

Gustavo Caponi

Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2014

ISBN: 978-958-761

O mais recente livro de Gustavo Caponi aborda uma questão clássica da Filosofia da Biologia, propondo uma solução para ela. A questão é a dificuldade colocada pela ausência de leis causais especificamente biológicas: se assumirmos a clássica concepção nomológica da explicação, essa ausência não permite entender como é que podem articular-se explicações causais dentro de muitos e mui amplos domínios das ciências biológicas. Entre eles, a Biologia Evolucionária e a Ecologia de Populações. Rompendo com a concepção nomológica da explicação causal, o livro mostra que essa dificuldade pode ser superada adotando a concepção experimental das explicações e imputações causais, conforme ela foi proposta por James Woodward. Outras questões clássicas da Filosofia da Biologia, como as discussões sobre o reducionismo e as polêmicas sobre o caráter teleológico de algumas explicações biológicas, também são abordadas à luz dessa concepção experimentalista do conhecimento causal.

Sumário:

Introducción

Capítulo I: Leyes sin causa

Capítulo II: Causa sin leyes

Capítulo III: La explicación causal em biología

Capítulo IV: La explicación biológica en um mundo fisicamente regido

Adenda: Un tipo particular de processo causal: la generación de diseño

Bibliografía

Índice temático

5. DISSERTAÇÕES E TESES DEFENDIDAS NA ÁREA DE HISTÓRIA E FILOSOFIA DA BIOLOGIA

ALVES NETO, Celso Antônio. **O Estatuto Ontológico das Espécies Biológicas na Sistemática Filogenética**. Belo Horizonte, 2013. Dissertação (Mestrado em Filosofia) – Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Minas Gerais. Orientador: Túlio Xavier de Aguiar. Co-orientador: Ernesto Perini da Mota Santos. Defendida em 20 de setembro de 2013. Disponível em: <https://hannover.academia.edu/CelsoNeto>

Resumo: Um dos problemas mais discutidos na Filosofia da Biologia contemporânea diz respeito ao *estatuto ontológico* das espécies biológicas. Por meio dele, filósofos e biólogos pretendem sumarizar, em termos bastante gerais, o tipo de organização que certas teorias biológicas prescrevem às espécies. Podemos dizer que a tese mais disseminada a esse respeito diz que espécies são *tipos naturais*. Tal tese

ganhou bastante popularidade com os trabalhos de Hilary Putnam (1975) e Saul Kripke (1980) no mesmo período que, curiosamente, já encontrava a resistência de alguns filósofos da biologia. Estes, nomeadamente Willi Hennig (1966), Michael Ghiselin (1974), David Hull (1976), propuseram a tese alternativa de que espécies são *indivíduos*. Nossa dissertação avalia se espécies são tipos naturais ou indivíduos no âmbito específico da Sistemática Filogenética, metodologia de classificação biológica que foi desenvolvida pelo próprio Willi Hennig e hoje é largamente utilizada pela comunidade científica. Muito embora Hennig tenha defendido que espécies são indivíduos, ele não ofereceu uma exposição sistemática e filosoficamente clara da vinculação entre tal tese e aquela metodologia de classificação. A defesa e explicitação desse vínculo tornam-se necessários, em especial porque a tese de que espécies são tipos naturais tem sido refinada nas últimas décadas e, com ela, novas críticas à tese de que espécies são indivíduos têm surgido. Isso posto, nossa dissertação (i) explicita o comprometimento da Sistemática Filogenética com a tese de que espécies são indivíduos a partir da discussão filosófica acerca dos critérios de identidade; (ii) recusa a recente tentativa de caracterizar as espécies por meio de uma nova teoria dos tipos naturais, a saber, a teoria dos *clusters de propriedades homeostáticas* (Boyd, 1999); (iii) avalia problemas associados à tese de que espécies são indivíduos, em especial ao conceito de “coesão” a ela atrelado, sugerindo uma via de resposta a esses problemas que esteja dependente do uso que cientistas fazem de conceitos como “indivíduo”, “coesão” e “espécies”. Embora a chamada tese “espécies-como-indivíduos” não esteja livre de problemas, ela continua sendo a melhor opção a se adotar. Ademais, seus problemas são instrutivos para indicar como o debate sobre o estatuto ontológico das espécies pode colher melhores frutos ao se aproximar mais da prática científica.

Palavras-chave: espécies, tipos naturais, sistemática filogenética, indivíduos, ontologia

SOUZA, Rosa Andréa Lopes de. **A viagem de Alfred Russel Wallace ao Brasil: uma aplicação de história da ciência no ensino de Biologia.** São Paulo, 2014. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Ciências, Universidade de São Paulo. Orientadora: Maria Elice Brzezinski Prestes. Co-orientador: Rogerio Nigro. Defendida em 02 de outubro de 2014. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/>

Resumo: Esta dissertação, inserida em linha de pesquisa de “História, Filosofia e Cultura no Ensino de Ciências”, abordou a inserção de um episódio da História da Ciência no ensino de Biologia da educação básica. A pesquisa, caracterizada por uma abordagem inclusiva da História da Ciência no ensino de Biologia, foi orientada pelos seguintes objetivos: 1) desenvolver o estudo de um episódio histórico envolvendo a viagem do naturalista inglês Alfred Russel Wallace (1823-1913) ao Brasil, no século XIX; 2) desenvolver um estudo empírico de utilização de episódio da História da Biologia no ensino e aprendizagem de conteúdos de Biologia por meio da elaboração, validação, aplicação e avaliação de uma sequência didática; 3) investigar os efeitos da utilização de um episódio de História da Biologia sobre aspectos motivacionais e emocionais dos alunos durante o ensino e aprendizagem de conteúdos de Biologia. A viagem de Wallace à Amazônia foi analisada segundo a metodologia de pesquisa em História da Ciência, fazendo uso de fontes primárias e secundárias. Foram investigadas a formação inicial do pesquisador e as motivações para a realização da viagem segundo o contexto das expedições científicas do século XIX. Foram ainda discutidas as principais contribuições que ele desenvolveu, particularmente sobre as palmeiras amazônicas. Esse estudo gerou um material que pode servir de subsídio ao professor que deseje abordar esse episódio histórico em sala de aula. A partir desse episódio, foi elaborada uma sequência didática baseada nos estudos de Wallace sobre as palmeiras amazônicas. As palmeiras estudadas por Wallace serviram de base para os alunos realizarem atividades relacionadas à classificação biológica, ao uso de chaves dicotômicas de identificação e à elaboração de uma matriz de classificação filogenética. A sequência didática foi composta de oito aulas desenvolvidas com diferentes estratégias de ensino e aprendizagem, com uso de materiais instrucionais especialmente elaborados para cada aula. Após

processo de validação, a sequência didática foi aplicada em duas turmas de 2º ano do Ensino Médio, de uma escola pública, no município de São Paulo, no primeiro semestre de 2013. Foi realizada triangulação de dados obtidos por meio de gravação e transcrição das aulas, bem como aplicação de dois questionários validados pela literatura: um destinado a avaliar motivação e outro a avaliar emoção situacional dos alunos. A análise dos dados obtidos levou à elaboração de uma representação gráfica mapeando as disposições motivacionais e emocionais dos alunos durante as interações de ensino e aprendizagem da sequência didática. Como resultados principais da pesquisa empírica que podem contribuir para a área de ensino de Ciências Naturais que faz uso de abordagens históricas, destacam-se evidências de que os alunos responderam positivamente à aprendizagem de conteúdos científicos atuais considerados complexos e distantes do seu dia a dia, como é o caso da classificação filogenética, após esse estudo ter sido provocado a partir dos estudos de Wallace na Amazônia. Esta pesquisa também contribui com a divulgação de uma metodologia para investigar aspectos motivacionais e emocionais dos alunos na aprendizagem de conteúdos de Biologia. Finalmente, estabeleceu alguns parâmetros sobre a contribuição da História da Ciência no ensino de Biologia.

Palavras-chave: Alfred Russel Wallace; ensino de biologia; história da biologia; sequência didática; motivação para aprendizagem; emoção na aprendizagem

PEREIRA, M. R. **História da Ciência no Ensino Médio: Experimentos de Lazzaro Spallanzani sobre Reprodução Animal**. São Paulo, 2014. Tese (Doutorado) – Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo. Orientadora: Maria Elice Brzezinski Prestes. Co-orientador: Rogerio Nigro. Defendida em 20 de outubro de 2014. Disponível em <http://www.teses.usp.br/>

Resumo: A História da Ciência, nas últimas décadas, é apontada pela literatura especializada como um recurso pedagógico apropriado para ensinar conteúdo científico atual e abordar aspectos da natureza da ciência na sala de aula. Este trabalho trata dos aspectos motivacionais e emocionais nos alunos frente à abordagem inclusiva da História da Ciência, como uma ferramenta para promover discussões sobre a construção do conhecimento científico e para trabalhar o conceito de reprodução animal, concentrando no estudo do desenvolvimento de método experimental em investigação de seres vivos. O episódio histórico escolhido foi o estudo da reprodução de anfíbios realizado por Lazzaro Spallanzani (1729-1799), que nos permitiu explorar com os alunos, especialmente, a reflexão e discussão sobre observação, teoria e as relações entre eles. Na parte empírica deste estudo, foi desenvolvida uma sequência didática, conforme modelo de M. Méheut (2004), orientada segundo os princípios de *Design Based Research* (DBR), visando motivar os alunos ao aprendizado de conceitos de reprodução, em turmas de terceiro ano do ensino médio. A sequência produzida foi constituída por oito aulas planejadas de acordo com uma estratégia de ensino de investigação. A Sequência Didática foi aplicada em duas escolas públicas da cidade de São Paulo, Brasil. Foram elaborados materiais didáticos para serem usados na Sequência Didática, como textos de apoio sobre o episódio histórico em questão para os alunos (com base na metodologia de história da ciência, ou seja, fontes primárias analisadas em seu contexto) e replicação de experimentos em ambiente virtual por meio de Tecnologias de Informação e Comunicação. A aplicação da Sequência Didática foi registrada em vídeo e avaliada por dois questionários, um para análise dos aspectos motivacionais, e outro, dos aspectos emocionais envolvidos no processo de ensino-aprendizagem. A intervenção mostrou efeitos positivos quanto à motivação dos estudantes e principalmente quanto à auto-eficácia e motivação intrínseca. Contudo, algumas concepções relativas à motivação extrínseca foram resistentes a mudanças, o que forneceu indicações para o aprimoramento dos princípios de *design* e de sua implementação em sala. Os resultados podem indicar novas possibilidades de utilização de História da Ciência no ensino de ciências

Palavras-chave: história da ciência, ensino de ciências, replicação de experimentos históricos, motivação, emoções, TICs, sequência didática, Lazzaro Spallanzani

6. TRADUÇÕES DE TEXTOS PRIMÁRIOS DE HISTÓRIA DA BIOLOGIA: “OBSERVAÇÃO 18, DA MICROGRAPHIA, DE ROBERT HOOKE”

João Paulo Ferraro T. de Araújo

jpferraro45@gmail.com

Caio Guerrato C. da Silva

gueratto_coelho@hotmail.com

Maria Elice Brzezinski Prestes

eprestes@ib.usp.br

Roberto de Andrade Martins

roberto.andrade.martins@gmail.com

Robert Hooke (1635-1703) foi auxiliar de laboratório de Robert Boyle e, depois, curador de experiências da *Royal Society*, desenvolvendo habilidades na construção de dispositivos mecânicos e experimentais. Realizou estudos sobre física, meteorologia, astronomia, geologia e fenômenos biológicos. Em 1665 publicou a obra pela qual é mais conhecido atualmente, a *Micrographia, or some physiological descriptions of minute bodies made by magnifying glasses with observations and inquiries thereupon* (Micrografia ou algumas descrições fisiológicas de corpos diminutos feitas por lentes de aumento, com observações e investigações sobre as mesmas). O livro contém 57 observações realizadas com microscópio e três com telescópio. A variedade de objetos observados indica que o interesse de Hooke não era especificamente biológico, mas sobre o próprio microscópio. Além de organismos ou partes de organismos, ele observou diversos objetos inanimados como a ponta de uma agulha, o fio de uma navalha, gotas e bastões de vidro, grãos de areia, cristais de neve, tecidos.

O microscópio utilizado nas observações foi construído por ele mesmo, com algumas inovações técnicas em relação aos equipamentos disponíveis na época. O microscópio de Hooke era de tamanho pequeno, possuía um sistema de iluminação mais poderoso e uma lente intermediária entre a objetiva e a ocular. Além disso, o sistema de sustentação do microscópio permitia movimentos do seu corpo em qualquer direção, além de uma plataforma giratória para colocar as amostras estudadas. O poder de ampliação desse microscópio composto era pequeno, semelhante ao das lupas atuais. Hooke também fez uso de microscópio simples (com uma só lente), com maior poder de ampliação. O seu livro apresenta descrições detalhadas, acompanhadas de desenhos minuciosos, que permitiram conhecer melhor os objetos observados.

Como um pesquisador experiente, suas observações não foram ao acaso. Guiado por questões de investigação, Hooke imprimiu ao estudo microscópico dos seres vivos a técnica experimental usada na Física de sua época. Ele procurava compreender a função de cada parte dos seres vivos que observava, realizando também experimentos, de forma sistemática. Seu livro causou grande impacto na época, tanto na sociedade culta em geral quanto estimulando outros microscopistas, como Antoni van Leeuwenhoek e Jan Swammerdam.

O seu estudo da cortiça faz parte da Observação XVIII aqui traduzida (1). Como anuncia no início do texto, Hooke orientou sua observação pelo interesse em compreender as propriedades físicas desse material, a sua leveza, facilidade de flutuar e elasticidade. Hooke encontrou uma estrutura microscópica que ele chamou com diferentes nomes, como poros, caixas, bolhas de ar e células. A descrição e o desenho dessa estrutura permitem conhecer que ele observou a parede espessa das células mortas da casca da árvore de cortiça.

Este texto de Hooke é muito citado como contendo a primeira descrição observacional de células vegetais; no entanto, é preciso tomar cuidado com uma interpretação anacrônica de seu trabalho. Ele utilizou a palavra “célula”, sim, mas não estava nem descrevendo células vivas, nem sua estrutura, nem afirmando que todos os seres vivos são constituídos por células.

Referências bibliográficas

- MARTINS, Roberto de Andrade. Robert Hooke e a pesquisa microscópica dos seres vivos. *Filosofia e História da Biologia*, 6 (1): 105-142, 2011.
- TAVARES, Taysy F.; PRESTES, Maria Elice B. Pseudo-história e o ensino de ciências: o caso Robert Hooke (1635-1703). *Revista da Biologia*, 9 (2): 35-42, 2012.

Observação XVIII. Sobre o esquema ou textura da cortiça e sobre as células e poros de alguns outros corpos igualmente espumosos

Eu peguei um bom pedaço limpo de cortiça e, com um canivete tão afiado quanto uma navalha, cortei um pedaço dele, deixando a sua superfície bem lisa. Examinando-o então diligentemente com um *microscópio*, pensei que conseguia perceber que parecia um pouco poroso. Porém, não pude distinguir claramente, para ter certeza de que eram poros, muito menos imaginar que forma possuíam. Mas a julgar pela leveza e pela maciez da cortiça, certamente sua textura não poderia ser tão curiosa mas que, se eu pudesse utilizar alguma diligência adicional, poderia discerni-la ao *microscópio*. Com o mesmo canivete afiado, cortei a partir daquela mesma superfície lisa uma fatia extraordinariamente fina e, colocando-a sobre uma placa preta, por ser a cortiça um corpo branco, e projetando luz sobre ela através de uma grossa *lente plano-convexa*, pude perceber muito claramente que ela era toda perfurada e porosa, muito semelhante a um favo de mel; embora seus poros não fossem regulares, não era diferente de um favo de mel nestas particularidades.

Primeiro, que havia muito pouca substância sólida, em comparação com as cavidades vazias existentes entre elas [entre as paredes], como aparece mais claramente nas Figuras A e B do Esquema XI. Os *interstícios*, ou as paredes (como eu posso chamá-las), ou as partições desses poros eram quase tão finas em proporção aos seus poros, quanto aquelas películas finas de cera em um favo de mel (as quais delimitam e constituem as *células hexagonais*).

Segundo, que esses poros, ou células, não eram muito profundos, mas consistiam de uma grande quantidade de pequenas caixas separadas por certos *diafragmas*, de um poro longo e contínuo, como mostra a Figura B, que representa uma visão desses poros cortados no seu comprimento.

Logo que discerni prontamente esses [poros] (que foram, de fato, os primeiros poros *microscópicos* que eu vi, e talvez os primeiros jamais vistos, pois nunca encontrei um escritor ou pessoa que tenha feito qualquer menção a eles anteriormente), pensei que, com a descoberta deles, eu havia chegado à verdadeira e inteligível razão de todos os *fenômenos* da cortiça, tais como:

Primeiro, se eu perguntasse: por que esse corpo é tão leve? Meu *microscópio* poderia agora me informar que havia aqui a mesma razão evidente que é encontrada na leveza da espuma, de um favo de mel vazio, de lã, de uma esponja, de uma pedra-pome, ou coisas desse tipo: a saber, uma quantidade muito pequena de corpo sólido, estendida em enormes dimensões.

Segundo, nada me parecia mais difícil do que dar uma razão inteligível de o porquê da cortiça ser um corpo tão inapto a absorver água e embeber-se dela e, conseqüentemente, preservar-se flutuando na superfície da água, mesmo quando lá deixada por muito tempo; e o porquê dela ser capaz de deter e conter o ar em uma garrafa, mesmo quando ele está tão condensado a ponto de pressionar fortemente para sair, e não deixar passar sequer uma bolha através de sua substância. Pois, quanto ao primeiro [fenômeno], o *microscópio* nos informa que a substância da cortiça é toda preenchida por ar e que esse ar está perfeitamente confinado em pequenas caixas ou células distintas entre si; parece muito claro por quê nem a água, nem qualquer outro ar possa entrar facilmente nelas, uma vez que já há dentro delas um *intus existens* (2) e, conseqüentemente, por quê pedaços de cortiça se tornaram tão bons flutuadores para redes [de pesca], e tampas para vidros ou outros recipientes fechados.

E em terceiro lugar, se perguntarmos: por que a cortiça quando comprimida tem tal elasticidade e capacidade de inchar? E como ela pode sofrer tão grandes compressões, ou aparente penetração de

dimensões, de modo a vir formar uma substância tão pesada ou mais, volume por volume, como era antes de ser comprimida, e contudo, quando se permite que ela volte, encontra-se que ela volta a se estender pelo mesmo espaço? Nosso *microscópio* facilmente nos informará que toda a sua massa consiste de uma infinidade de pequenas caixas ou bexigas de ar, que é uma substância de natureza elástica e que sofrerá uma compressão considerável (como encontrei muitas vezes diversas tentativas, pelas quais evidenciei sua compressão a menos da vigésima parte das suas dimensões usuais perto da Terra, e isso usando apenas a força das minhas mãos, sem nenhum tipo de maquinaria, como cremalheiras, alavancas, rodas, polias, ou algo do gênero, seja dito de passagem); e que, além disso, parece muito provável que aquelas películas ou lados dos poros também possuem uma qualidade elástica, como possuem quase todos os outros tipos de substâncias vegetais que lhes ajudam a voltar à sua posição inicial.

Nós poderíamos de modo igualmente fácil e seguro descobrir a *estrutura* e a *textura* dessas próprias películas, e de muitos outros corpos, assim como podemos fazer com a cortiça; não parece haver razão provável para o contrário, mas poderíamos tão prontamente proporcionar a verdadeira razão de todos os seus *fenômenos*; a saber, qual era a causa da elasticidade, e da rigidez de alguns [corpos], tanto quanto à sua flexibilidade quanto à sua [capacidade de] restituição, como em relação à friabilidade ou fragilidade de alguns outros. Mas até que chegue o tempo em que nossos *microscópios*, ou outros meios, nos possibilitem descobrir a verdadeira *estrutura* e *textura* de todos os tipos de corpos, nós devemos tatear no escuro, por assim dizer, e apenas adivinhar as verdadeiras razões das coisas por similitudes e comparações.

Retornemos a nossas observações. Eu contei várias filas desses poros e encontrei que normalmente havia cerca de sessenta dessas pequenas células encostadas umas nas outras na décima oitava parte de uma polegada de comprimento. Disso concluí que deve haver perto de onze centenas delas, ou um pouco mais de mil no comprimento de uma polegada e, portanto, mais de um milhão em uma polegada quadrada, ou 1.166.400, e em uma polegada cúbica, acima de doze centenas de milhões, ou 1.259.712.000, uma coisa quase inacreditável, se nosso *microscópio* não nos assegurasse isso por uma demonstração ocular. Mais que isso, mostrou-nos os poros de um corpo, que tinham *diafragmas*, como os da cortiça, que nos renderiam, em uma polegada cúbica, mais de dez vezes o número das pequenas células, como é evidente em vários vegetais carbonizados. Tão prodigiosamente curiosas são as obras da natureza, que mesmo esses poros conspícuos dos corpos, que parecem ser os canais ou canos através dos quais os *sucos nutritivos* ou sucos naturais dos vegetais são transportados e que parecem corresponder às veias, artérias e outros vasos nas criaturas sensíveis, que esses poros, digo, que parecem ser os vasos de nutrição existentes nos maiores corpos do mundo, são entretanto tão extremamente pequenos, que os *átomos* imaginados por *Epicuro* seriam quase grandes demais para caber neles e mais ainda para formar um corpo fluido dentro deles. E como devem ser infinitamente menores então os vasos de um ácaro ou os poros de um desses pequenos vegetais que descobri crescerem no lado de baixo de uma folha de rosa e que descreverei mais completamente em outro lugar, cujo volume é muitos milhões de vezes menor do que o volume do pequeno arbusto no qual ele cresce; e até mesmo esse arbusto, muitos milhões de vezes menor em volume do que muitas árvores (que cresciam antigamente na *Inglaterra* e hoje em dia florescem em outros climas mais quentes, como fomos confiavelmente informados) se pelo menos os poros desse pequeno vegetal pudessem manter tal proporção com seu corpo, como encontramos em outros vegetais. Mas desses poros eu falei mais em outro lugar.

Prosseguindo, então: pela constituição transversal dos seus poros, a cortiça parece um tipo de *fungo* ou cogumelo, pois os poros se dispõem como muitos raios a partir do centro, ou do cerne da árvore, para fora. Assim, se você cortar transversalmente uma prancha de cortiça, na sua superfície você, por assim dizer, dividirá os poros e eles aparecerão exatamente como representados na Figura B do *Esquema XI*. Mas se você cortar um pedaço bem fino dessa prancha, paralelo ao seu plano, você cortará todos os poros transversalmente, e eles parecerão quase como os expressos na Figura A, exceto pelos *interstícios* sólidos que não aparecerão tão espessos quanto está representado ali.

Assim parece que a cortiça suga seu alimento diretamente da casca subjacente da árvore, e parece ser um tipo de excrecência, ou uma substância distinta das existentes no restante da árvore, algo *análogo* aos

cogumelos ou musgos nas outras árvores, ou aos pelos dos animais. E, ao investigar sobre a história da cortiça, encontrei que ela era considerada uma excrescência da casca de determinada árvore, distinta das duas cascas que estão dispostas abaixo dela e que são comuns também a outras árvores; que se passa algum tempo antes de a cortiça que cobre os brotos jovens e tenros se torne discernível; que ela racha, se fende e se quebra em muitas fendas grandes, enquanto a casca interna se mantém inteira; que pode ser separada e removida da árvore sem que as duas cascas internas (as que são comuns a outras árvores) sejam danificadas de modo algum, mas, em vez disso, são auxiliadas e poupadas de um dano externo. Assim, *Jonstonus*, na *Dendrologia*, falando sobre o sobreiro, diz (3): É uma árvore alta, a madeira é robusta e, sem a cortiça, não flutua na água. Quando a cortiça é removida em anel, é útil. Quando se torna espessa, sem dúvida, ele molesta e estrangula [a árvore]. Em um período de três anos [a cortiça] é preenchida novamente. Quando o tronco da árvore engrossa, sua cortiça, nas partes exteriores, torna-se mais densa, carnosa, com espessura de dois dedos, áspera, fendida; e, a não ser que seja removida, racha-se e é expelida sozinha; a parte interior, que fica abaixo, novinha em folha, tinge a árvore como se ela tivesse sido pintada de vermelho (4). Tais histórias, se bem consideradas, assim como a árvore, a substância e a forma de crescimento, se bem examinadas, estou bastante disposto a acreditar, confirmariam essa minha conjectura sobre a origem da cortiça.

Esse tipo de textura não é peculiar apenas à cortiça; pois em observações com meu *microscópio*, encontrei que o cerne de um sabugueiro, ou de quase qualquer outra árvore, a polpa interna ou cerne da haste oca de diversos outros vegetais, tais como erva-doce, cenoura, cenoura selvagem, bardana, cardo, samambaias, alguns tipos de juncos etc., possuem esse mesmo tipo de estrutura que eu mostrei na cortiça, exceto que nesses casos os poros são dispostos longitudinalmente ou na mesma direção da extensão da haste, enquanto na cortiça eles são transversais.

O cerne que preenche aquela parte da haste de uma pena que fica acima de seu talo, também possui textura semelhante, exceto que, dependendo da forma que eu posiciono essa substância leve, os poros parecem ser cortados transversalmente. Por isso, eu acho que esse cerne que preenche a pena não consiste de muitos poros longos separados por diafragmas como ocorre na cortiça. Parece mais com um tipo de espuma sólida ou endurecida, ou um *amontado* de bolhas muito pequenas consolidadas nessa forma bem espessa e concreta, e que cada caverna, bolha ou célula está distintamente separada de todas as outras sem qualquer tipo de furo nas películas que as envolvem, de modo que eu não pude soprar através de um pedaço desse tipo de substância, como eu também não pude através de um pedaço de cortiça, ou do cerne inteiro de um sabugueiro.

Mas, apesar de não conseguir, nem com meu *microscópio*, nem pelo meu sopro, nem por qualquer outra maneira que tentei até agora, descobrir uma passagem de uma dessas cavidades para outra, ainda não posso concluir que não há passagem alguma por onde os *sucos nutritivos* ou os sucos próprios dos vegetais possam passar. Pois, em muitos desses vegetais, enquanto ainda verdes, descobri claramente com meu *microscópio* essas células ou polos cheios de sucos que exsudam gradualmente para fora deles: como também observei em madeira verde todos aqueles longos poros *microscópicos* que aparecem no carvão, totalmente vazios de qualquer coisa que não seja o ar.

Agora, embora eu tenha me esforçado com grande diligência para descobrir se haveria nesses poros *microscópicos* de madeira ou de cerne, algo como nas *válvulas* do coração, veias e outras passagens de animais que abrem dando passagem para os sucos fluidos em um sentido e se fecham impedindo a passagem de volta desses líquidos, ainda não consegui chegar a nada que me possibilite dizer algo positivo sobre isso. No entanto, eu penso, parece muito provável que a natureza tenha nessas passagens, assim como nos corpos animais, muitos instrumentos e artifícios apropriados para produzir seus desígnios e fins; que não é improvável que algum observador diligente os detecte com o tempo, se ajudado por *microscópios* melhores.

Agradecimentos

Os autores agradecem a Fernando Gorab por realizar a tradução do trecho em latim citado por Hooke.

NOTAS DOS TRADUTORES:

¹ HOOKE, Robert. *Observation XVIII*. Pp. 112-116, in: *Micrographia or some physiological descriptions of minute bodies made by magnifying glasses, with observations and inquiries thereupon*. London: James Allestry, 1667. 256 p.

² “Algo que existe dentro”.

³ Jan Jonston (1603-1675), estudioso polonês que publicou diversas obras de História Natural, dentre as quais *Dendographias, sive historiae naturalis de arboribus et fructibus, tam nostri quam peregrini orbis, libri decem, figuris aeneis adornati* (Dendografia, sobre a história natural de árvores e frutos, tanto nossas quanto estrangeiras, livro ... adornado de figuras), de 1662, de onde foi retirado o trecho citado por Hooke.

⁴ No original, Hooke manteve o original em latim: *Arbor est procera, Lignum est robustum, dempto cortice in aquis non fluitat, cortice in orbem detractto juvatur, crescens enim praestringit & strangulat, intra triennium iterum repletur: Caudex ubi adolescit crassus, cortex superior densus carnosus, duos digitos crassus, scaber, rimosus, & qui ni detrahatur dehiscit, alioque subnascente expellitur, interior qui subest novellus ita rubet ut arbor minio picta videatur*. Tradução do latim ao português realizada por Fernando Gorab.

Citação bibliográfica deste artigo:

ARAÚJO, João Paulo F. T. de; SILVA, Caio G. C. da; PRESTES, Maria Elice B.; MARTINS, Roberto de A. Observação 18, da *Micrographia*, de Robert Hooke. *Boletim de História e Filosofia da Biologia*, **8** (4): 9-13, dez. 2014. Versão online disponível em <<http://www.abfhib.org/Boletim/Boletim-HFB-08-n4-Dez-2014.pdf>>. Acesso em dd/mm/aaaa. [colocar a data de acesso à versão online]

7. TRADUÇÕES DE TEXTOS PRIMÁRIOS DE HISTÓRIA DA BIOLOGIA: “HENRY ALLAN GLEASON E AS QUESTÕES FITOGEOGRÁFICAS E ECOLÓGICAS DAS PRADARIAS”

Marcos M. Piqueras

Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Biologia Comparada - FFCLRP/USP

marcospiqueras@usp.br

Fernanda da Rocha Brando

Departamento de Biologia – FFCLRP/USP

ferbrando@ffclrp.usp.br

Em 1909, o botânico norte-americano Henry Allan Gleason (1882-1975) publicou o artigo “Some unsolved problems of the prairies” (Alguns problemas não resolvidos das pradarias). Ele discutiu sobre fitogeografia e ecologia, considerando as áreas ocupadas por pradarias e florestas em alguns estados norte-americanos, principalmente em Illinois. Grande parte das pradarias dessa região havia sido convertida em campos de milho. Isso dificultava os estudos ecológicos e de fitogeografia geral. O conhecimento que se tinha na época sobre a dinâmica vegetal das pradarias e das florestas circundantes provinha de livros de viagem dos exploradores franceses do século XVII. As obras pictóricas eram descritivas sobre os objetos de estudo. Outras caracterizações teriam sido obtidas pela observação direta de áreas ainda preservadas ao longo de estradas e ferrovias, além de comparações com pradarias mais distantes a oeste de Illinois.

O trecho que se segue, incluindo as notas de fim de texto, foi retirado das páginas 267 a 271 do artigo acima mencionado, “Some unsolved problems of the prairies”, de autoria de Henry Allan Gleason, publicado no *Bulletin of the Torrey Botanical Club*, **36** (5): 265-271, 1909.

Alguns problemas não resolvidos das pradarias

[...]

Algumas das questões que me ocorreram são as seguintes:

1. No final da época glacial, quais foram as condições, climáticas ou de outra natureza, que levaram à invasão de plantas de pradaria vindas do oeste ao invés de plantas florestais vindas do sudeste? Certas condições climáticas são mais favoráveis ao crescimento da pradaria do que da floresta, notadamente uma fraca chuva de inverno. É importante salientar que esse tipo de chuva ocorre ao norte de Illinois, e daí a oeste, mas não ocorre em Indiana ou no sul de Illinois. O interessante mapa de Transeau (1), que compara chuva e evaporação, é pertinente. Plantas de pradaria completam seu ciclo de desenvolvimento mais rapidamente do que árvores florestais e podem ocupar anteriormente o território. Se as árvores tivessem migrado para o norte e oeste, a uma taxa igual ao seu movimento atual, após o período glacial, Illinois seria hoje indubitavelmente, coberto inteiramente por florestas. Se os botânicos americanos usarem mais evidências geológicas em seus trabalhos e, de modo tão bem sucedido quanto o utilizado pelos fitogeógrafos alemães, como Schulz, por exemplo, uma considerável luz será lançada sobre esse ponto importante. A verdadeira causa de desarborização [*treelessness*] das pradarias, discutida amplamente pelos geólogos e por poucos botânicos, não se aplica às condições presentes, mas aos efeitos acumulados de séculos de clima árido no sudoeste, de onde as plantas de nossas pradarias imigraram (2).

2. A flora das pradarias da glaciação Wisconsin, na parte norte de Illinois, é muito diferente daquela da glaciação no sul de Illinois, estimada oito anos mais antiga. Essa flora no sul indica a sobrevivência da flora interglacial pré-Wisconsin, que persistiu durante o período Wisconsin? Ou indica uma invasão de espécies de pradaria de diferentes proveniências ou tempo [geológico]? Ou é meramente uma adaptação às diferentes condições de solo, temperatura ou chuva, ou outra coisa? Até onde eu sei, ninguém tentou explicar essa característica particular da flora de Illinois. Pessoalmente, parece que isso deve estar de algum modo relacionado ou causado pelas condições pré-Wisconsin, embora não tenha ideia de quais sejam essas condições. Certamente, um entendimento dessa questão ajudaria a responder à primeira também.

3. As plantas aquáticas que circundam as depressões e lagoas da pradaria eram geralmente de distribuição ampla ou tipicamente controlada pela província pradaria. A última classe de plantas era habitualmente semi-xerofítica e ocorria nas terras altas. Qual é o significado disso? Isso traz algum esclarecimento sobre a ordem de entrada das plantas e, em particular, das plantas ocidentais nessa área?

4. A ocorrência de colônias dispersas de espécies de pradaria, além do limite leste da província, pode indicar uma gama antiga e mais ampla de pradaria. Um exemplo notável disso é a colônia no ponto Cedar, perto de Sandusky, Ohio (3), provavelmente duas mil milhas a leste de seu limite normal. Seria possível determinar qual foi a extensão máxima da pradaria, considerando a busca cuidadosa para tais colônias-reliquia [*relict colonies*] em outros locais? Isso ajudaria a ter uma boa ideia sobre a taxa de invasão da floresta.

5. A ocorrência isolada das plantas ocidentais no ponto Cedar pode ser comparada com a presença de *Cristatella jamesii* e *Lesquerella argentea* nas dunas de areia ao longo dos rios Illinois e Mississipi, muitas milhas da estação mais próxima relatada em Nebraska ou Dakota, ou de *Opuntia fragilis* no noroeste de Illinois. O número de insetos lá encontrado tem também uma distribuição similar, como mostrado pelo Sr. C. A. Hart. Nenhuma das plantas tem meios adequados de dispersão para transpor essa lacuna. Nós só podemos supor que elas já tiveram uma distribuição mais contínua. Quais teriam sido as causas que as restringiram a essas estações tão separadas? É possível ter havido um período pós-glacial com tão pouca chuva que a sua distribuição foi contínua ao longo de todo o território desértico interveniente? E, se assim for, quais outras plantas novas do deserto de Sonoran [*Neo-Sonoran plants*] também teriam chegado a Illinois naquela época? Sempre tivemos *Echinocereus viridiflorus*, *Cactus missouriensis*, *Gucurbita foetidissima*, *Yucca glauca* ou outras plantas de hábitos semelhantes nesse estado?

As questões precedentes têm natureza mais fitogeográfica do que ecológica e têm a ver, principalmente, com o desenvolvimento histórico das pradarias. A seguir estão algumas [questões] que se relacionam mais diretamente com a ecologia:

6. Qual era a estrutura das associações originais das pradarias? Os remanescentes da flora da pradaria existentes ao longo de nossa linha férrea dão apenas uma vaga ideia da estrutura normal da vegetação

pradaria. Os botânicos mais antigos negligenciaram esse assunto quase inteiramente, embora estivesse disponível para observação direta. Até onde eu sei, somente um botânico, C. W. Short, discutiu o assunto em um artigo publicado em 1845. Ele menciona particularmente a agregação de indivíduos de uma espécie e contradiz a ideia dada por populares, de escritores mais impressionistas. “A flora das pradarias, tema de tanta admiração para aqueles que as veem com um olho não treinado, quando examinada de perto pelo botânico, não desperta aquele interesse profundo e atração que ele havia sido levado a esperar. Sua característica principal é, antes, a profusão ilimitada de algumas espécies que ocorrem em certas localidades do que a variedade mista de diferentes espécies que ocorrem em todos os lugares.” Provavelmente, passará algum tempo até que essa questão possa ser respondida satisfatoriamente.

7. Dentro de cada complexo de associações de plantas há uma ou mais ordens definidas de sucessão, conduzindo da pioneira até a associação clímax. Os passos da sucessão seguem uma série regular e constituem o que pode ser chamado de uma sucessão normal. A sucessão normal para as associações de pradaria ainda não foi totalmente investigada. Cowles descreveu uma parte dela na série lagoa-pântano-pradaria na área de Chicago (4) e eu tenho discutido algumas das sucessões nas dunas cobertas de pradaria (5). Mas isso não esgota o assunto.

8. É uma questão de conhecimento comum que nessa região a floresta está em toda parte se estendendo para cima da pradaria. Esse assunto tem sido investigado por poucos. Continuaremos ignorantes, se dependermos de publicações sobre a observação local direta, os fatores que tendem a retardar ou acelerar o avanço da floresta, ou da natureza da zona de tensão entre as duas associações, ou de espécies particulares que podem ser chamadas de pioneiras na floresta avançada (6). Pode-se dizer neste ponto que, indubitavelmente, a floresta invadiu a pradaria ao longo de duas linhas distintas. A hidrófila para mesófila avançou longitudinalmente ao longo dos cursos d’água, provavelmente liderada por álamos [*cottonwood*], ulmeiros [*elm*], aceres [*maple*] e freixos [*ash*], culminando no clímax da floresta de várzea. E o avanço xerófito lateral ocorreu ao longo da falésia, liderado por carvalhos e nogueiras. Da mesma forma, não sabemos quais espécies, normalmente de floresta, migraram independentemente na pradaria e, ali, constituindo o elemento derivado da flora da pradaria, auxiliaram na resistência às invasões da floresta. Nem sabemos por que no centro e sul de Illinois a invasão da floresta se deu ao longo dos cursos do rio, enquanto no norte de Illinois ela avançou também ao longo das colinas moreias, nem qual foi o efeito dos incêndios da pradaria no controle da propagação da floresta. Cada um desses pontos ainda pode ser observado diretamente no ambiente, pelo menos em certa medida; e por meio de um estudo cuidadoso dos habitats de várias espécies florestais ao longo das estradas do país, às margens da floresta, ao longo de pequenos córregos e em pastagens da floresta, ainda somos capazes de ter uma ideia sobre a estrutura da margem de floresta original e sobre as espécies pioneiras no avanço da floresta.

Esse tipo de sucessão pode ser chamado de anormal, para distingui-lo do tipo normal mencionado antes, por falta de um termo mais adequado (7). A sucessão anormal apresentada ocorre entre as pradarias austrais superiores e a floresta austral superior. A pradaria entrou em contato também com a zona de transição das florestas ao norte e entre elas ainda há outro tipo de sucessão a ser estudado, mais anormal ainda e, possivelmente, completamente diferente em operação. Nossas pradarias no sul de Illinois também se aproximavam da zona austral inferior de Illinois, mas não havia, aparentemente, nenhuma transição entre elas.

Essas questões sobre as pradarias de Illinois não são as únicas que ainda aguardam investigação. Outras igualmente importantes irão apresentar-se para cada ecólogo. Condições locais produzirão questões locais cuja solução pode lançar muita luz sobre os problemas mais amplos das pradarias como um todo. As [questões] que fiz são referentes inteiramente à fitogeografia e à ecologia. Eu não mencionei qualquer uma das inúmeras e variadas questões de ecologia física ou fisiológica, como a relação de luz, as necessidades de água, a transpiração, as relações individuais ou aspectos específicos do meio, e assim por diante. Nem mencionei qualquer questão sobre a taxonomia da flora, que ainda deve render muitas espécies interessantes para a sistemática moderna.

Universidade de Illinois, Urbana, Illinois.

NOTAS DE FIM DE TEXTO:

¹ Centros florestais da América Oriental. *Amer. Nat.*, **39**: 875-889. f. 1-6. 1905.

² Cf. Harvey, *loc. cit.*, 84.

³ Jennings, uma classificação ecológica da vegetação do ponto Cedar. *Nat Ohio*, **8**: 291-340. f. 1-22. 1908. Veja também Bonser, Estudo ecológico da pradaria Big Spring, Wyandot County, Ohio. *Ohio Acad. Sci. Special paper*, **7**. 1903.

⁴ *Loc. cit.* 155, 156.

⁵ *Loc. cit.* 158-171.

⁶ Harvey (*loc. cit.*) dá um bom resumo geral deste assunto.

⁷ Uma excelente discussão desses dois tipos gerais de sucessão foi dada por Transeau em seu [artigo] Os pântanos e flora de turfeiras do vale do rio Huron. *Bot. Gaz.* **40**: 351-375, 418-448. de 1905; **41**: 17-42. f. 1-16. 1906. Veja especialmente **41**: 38.

Citação bibliográfica deste artigo:

PIQUERAS, Marcos M.; BRANDO, Fernanda da Rocha. Henry Allan Gleason e as questões fitogeográficas e ecológicas das pradarias. *Boletim de História e Filosofia da Biologia*, **8** (4): 13-16, dez. 2014. Versão online disponível em <<http://www.abfhib.org/Boletim/Boletim-HFB-08-n4-Dez-2014.pdf>>. Acesso em dd/mm/aaaa. [colocar a data de acesso à versão online]

OBJETIVOS DO BOLETIM

O objetivo do “Boletim de História e Filosofia da Biologia” é divulgar informações de interesse dos pesquisadores e estudantes interessados em história e filosofia da Biologia. Com periodicidade trimestral, este Boletim traz informações atualizadas sobre congressos e outros eventos relevantes (no Brasil e no exterior), novas publicações da área (livros e revistas), informações sobre teses e dissertações, informes sobre as atividades da Associação Brasileira de Filosofia e História da Biologia (ABFHiB), bem como artigos curtos, descritos abaixo.

Poderão ser publicados no “Boletim de História e Filosofia da Biologia” artigos assinados (curtos) que discutam temas gerais de interesse da área como, por exemplo, a metodologia da pesquisa em história e filosofia da biologia, ou o uso da história e filosofia da biologia no ensino; bibliografias comentadas sobre tópicos específicos de história e filosofia da biologia; e textos de divulgação. Podem também ser publicadas resenhas, assinadas, de livros recentes sobre história e/ou filosofia da biologia. Os artigos devem ser submetidos aos Editores deste Boletim (ver endereços no Expediente, ao final deste número). Todos os artigos submetidos devem ser elaborados tendo em vista os padrões acadêmicos usuais.

Boletim de História e Filosofia da Biologia ISSN 1982-1026

Expediente. O “Boletim de História e Filosofia da Biologia” é uma publicação trimestral da Associação Brasileira de Filosofia e História da Biologia (ABFHiB), iniciado em setembro de 2007, por Roberto de Andrade Martins. A partir de março de 2011 passou a ser editado por: Maria Elice Brzezinski Prestes, eprestes@ib.usp.br (Universidade de São Paulo); Lilian Al-Chueyr Pereira Martins, lilian.pereira.martins@gmail.com (Universidade de São Paulo/Ribeirão Preto); Aldo Mellender de Araújo, aldo1806@gmail.com (Universidade Federal do Rio Grande do Sul) e Waldir Stefano, stefano@mackenzie.br (Universidade Presbiteriana Mackenzie e Universidade Cruzeiro do Sul).

Endereço eletrônico: boletim@abfhib.org. URL: <http://www.abfhib.org/Boletim/>.

Associação Brasileira de Filosofia e História da Biologia (ABFHiB)

Presidente: Maria Elice Brzezinski Prestes (Universidade de São Paulo)

Vice-Presidente: Charbel Niño El-Hani (Universidade Federal da Bahia)

Secretário: Frederico Felipe de Almeida Faria (Grupo Fritz Müller-Desterro de Estudos em Filosofia e História da Biologia, Universidade Federal de Santa Catarina)

Tesoureiro: Fernanda da Rocha Brando (Universidade de São Paulo/Ribeirão Preto)

Conselho:

Anna Carolina Regner (Universidade Federal do Rio Grande do Sul)

Antonio Carlos Sequeira Fernandes (Universidade Federal do Rio de Janeiro/Museu Nacional)

Lilian Al-Chueyr Pereira Martins (Universidade de São Paulo/Ribeirão Preto)

Waldir Stefano (Universidade Presbiteriana Mackenzie e Universidade Cruzeiro do Sul)

<http://www.abfhib.org>

ISSN 1982-1026



9 771982 102006