

DO CAMPO ÀS POLÍTICAS PÚBLICAS

Com enfoque evolutivo e ênfase em cursos práticos, programa de pós-graduação contribuiu para a criação do Biota-FAPESP

MARIA GUIMARÃES*

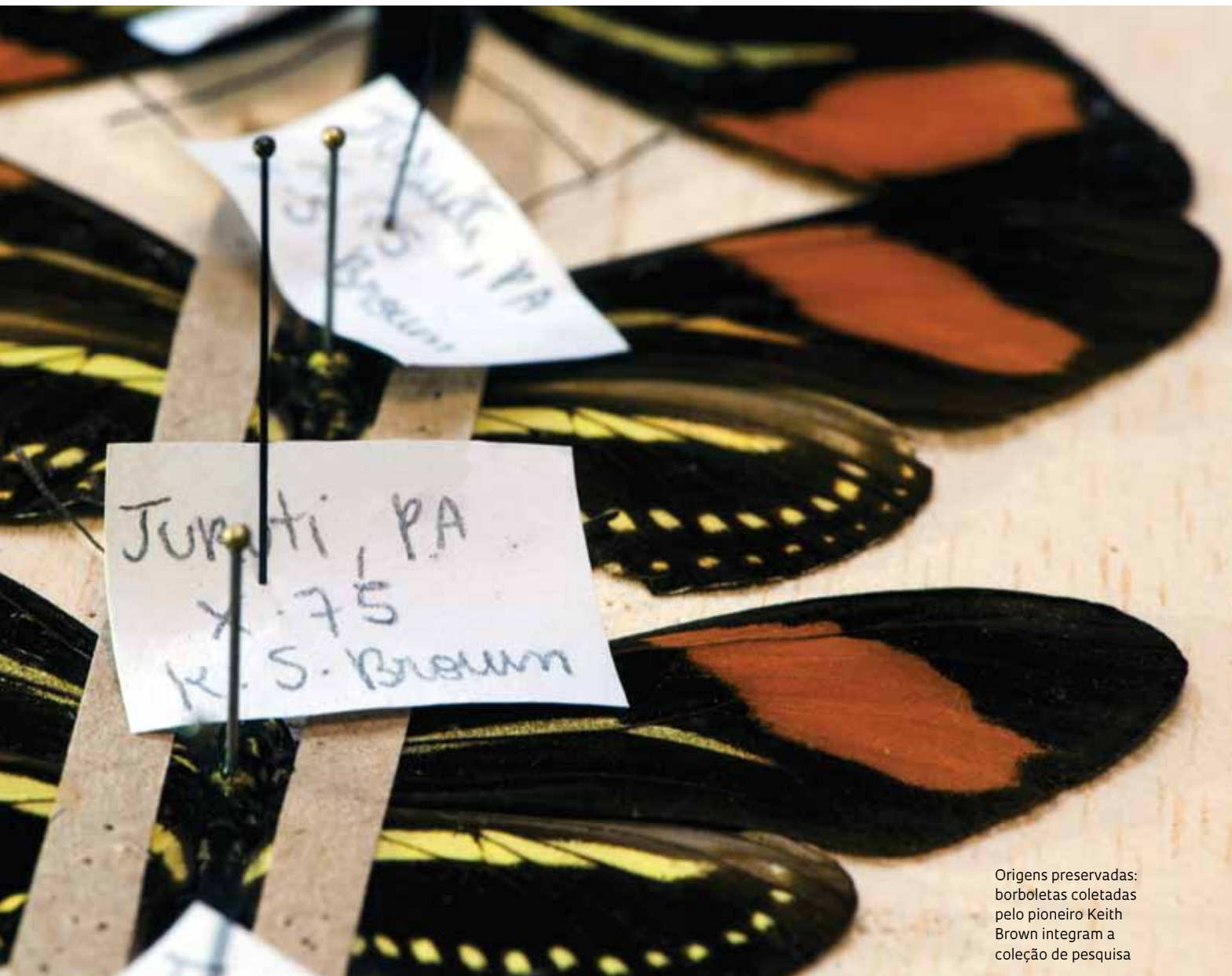
A Unicamp foi uma das primeiras universidades brasileiras a criar um programa de pós-graduação em ecologia, em 1976, com uma particularidade: sem um departamento dedicado à especialidade. “A sede era a Zoologia, hoje Departamento de Biologia Animal”, conta o ecólogo norte-americano Woodruff Benson, um dos professores pioneiros do programa do Instituto de Biologia (IB). “Os botânicos davam disciplinas e contribuíam para o enfoque de campo.” Pesquisadores em zoologia e botânica ainda são maioria no programa, que também conta com geneticistas, parasitologistas e fisiologistas de plantas.

Benson chegou ao Brasil em 1971, pouco depois de terminar o doutorado na Universidade de Washington, e foi trabalhar na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) com o químico Keith Brown em suas viagens para coleta de borboletas. Quando Brown foi convidado a integrar o nascente programa de ecologia da Unicamp, em 1975, sugeriu que Benson também fosse contratado.

Com sua experiência em cursos de campo na Organização de Estudos Tropicais (OTS) na Costa Rica, Benson contribuiu para instituir expedições obrigatórias na formação dos ecólogos, realizando o desejo do então chefe do Departamento de Zoologia, Paulo Buhnheim (1937-2001).



Nos primeiros anos o curso de campo acontecia na Amazônia, em parceria com o curso criado na mesma época no Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa). “Durante as duas primeiras semanas os estudantes trabalhavam em uma área de campina, com solo arenoso, com vegetação anã e flora muito diferente”, lembra. Lá, desenvolviam pesquisa individual ao longo de uma semana, além de visitarem os rios Amazonas e Negro a bordo de um barco do Inpa. “Eles tinham que aprender a lidar com uma diversidade de situações e obter resultados em pouco tempo e depois elaboravam um relatório nos moldes de um artigo científico; vários viraram temas de tese.”



Origens preservadas: borboletas coletadas pelo pioneiro Keith Brown integram a coleção de pesquisa

Hoje a prática continua a ser obrigatória e acontece em reservas de Mata Atlântica e Cerrado mais próximas a São Paulo. Aposentado, Benson há cinco anos deixou de participar dessa atividade. “São alunos interessados, que acordam às 5 da manhã e dormem à meia-noite, saem na chuva sem reclamar.” Ele destaca que os ecólogos formados na Unicamp se espalharam por todo o Brasil, com exceção de poucos estados.

DA TEORIA À PRÁTICA

Duas décadas depois da formação do programa de ecologia, o conjunto de profissionais e de objetivos reunidos contribuiu significativamente para a criação do

Programa Biota-FAPESP, que permitiu a pesquisadores se unirem para fazer inventários da biodiversidade paulista. O botânico Carlos Alfredo Joly, do IB, esteve à frente desse esforço, quando trabalhou na Secretaria de Estado do Meio Ambiente nos anos 1990. “Havia um estímulo para criar programas que unissem os institutos, e o conhecimento científico resultante poderia servir para detectar espécies ameaçadas e estabelecer áreas de conservação”, conta. Joly e o zoólogo Naércio Aquino Menezes, do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (USP), levaram a discussão à FAPESP e, em 1996, reuniram quase 100 pesquisadores para discutir a ação.

A inspiração vinha do projeto “Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo”, coordenado pelo botânico Hermógenes de Freitas Leitão Filho, que reunia boa parte dos taxonomistas de plantas do estado e rende frutos até hoje: recentemente foi publicado o oitavo volume do inventário, disponível on-line. Por ter um escopo maior, abarcando todos os organismos, o Biota não cabia nas categorias vigentes de financiamento da Fundação e foi preciso criar um programa, modelo que exigiu aplicado a outros temas que gerem frutos em conjunto. “Os primeiros projetos do Biota foram aprovados em 1999 e nenhum era de plantas, porque



todos os botânicos estavam no Flora Fanerogâmica”, lembra Joly, cujo projeto visava estruturar o banco de informações que reuniria os dados do programa.

Os resultados do Biota-FAPESP serviram de base para a formulação de mais de 20 instrumentos legais – entre eles leis, decretos e resoluções – em políticas públicas ambientais. O que ainda falta, de acordo com Joly, é melhorar o impacto na educação. “A Unicamp deu todas as condições para que acontecesse, permitindo que os professores fizessem atividades além de ensino e pesquisa”, conta, ressaltando a dedicação necessária para dar forma ao programa. Para ele, o ambiente da universidade estimula as interações, uma característica central à pós-graduação em ecologia criada ali.

Foi também na Unicamp que a ecologia nacional ganhou uma vertente pouco explorada no país. Em 1982 o sociólogo e demógrafo norte-americano Daniel Hogan (1942-2010) liderou a criação do Núcleo de Estudos em Pesquisas Ambientais (Nepam), em que os pesquisadores das ciências naturais começaram a interagir com os das ciências sociais e humanas. Sociólogos, antropólogos e historiadores passaram a cooperar em estudos voltados para entender o impacto das populações humanas no ambiente. “Em geral a ecologia não inclui

o lado humano”, afirma o antropólogo cubano Emilio Moran, professor da Universidade Estadual de Michigan, nos Estados Unidos, pesquisador-visitante no Nepam e responsável por um projeto do programa São Paulo Excellence Chairs (Spec) da FAPESP. “Essa visão começou a mudar com a criação de centros que procuram formar pessoas capazes de levar em consideração a ação humana em estudos ambientais”, explica Moran, que há quatro décadas estuda a ocupação humana da Amazônia e seus efeitos sobre a floresta.

As pesquisas do Nepam, inicialmente mais voltadas para a ecologia humana, com o tempo tornaram-se mais interdisciplinares. Em 2006, a segunda geração de pesquisadores do núcleo – entre eles Joly, o ecólogo Thomas Lewinsohn e as sociólogas Lúcia da Costa Ferreira e Leila da Costa Ferreira – inaugurou o programa de doutorado em Ambiente e Sociedade, que passou a contar com professores do IB, do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas (IFCH) e do Instituto de Geociências (IG) da Unicamp, além de colaboradores estrangeiros, como Moran e o antropólogo Eduardo Brondizio, da Universidade de Indiana, nos Estados Unidos. “Esse é o primeiro curso de pós-graduação interinstitucional e interdisciplinar da Unicamp; o que nos diferencia

dos demais é trabalhar com as dimensões biológicas e humanas da sustentabilidade”, afirma a socióloga Leila da Costa Ferreira, que atualmente estuda as medidas políticas e institucionais adotadas no Brasil e na China para combater as mudanças climáticas. “Os biólogos que estudam a flora, por exemplo, também tentam entender o impacto que o desflorestamento de determinada região pode causar na sociedade, assim como o sociólogo que investiga como uma população percebe as mudanças climáticas também tem de estudar as condições biogeoquímicas em que essas pessoas vivem.”

ECOLOGIA E EVOLUÇÃO

Além do enfoque no campo e na ecologia humana, o programa da Unicamp se destacou pela visão evolutiva introduzida por Woodruff Benson. “A adaptação é o aspecto central da ecologia, é aí que tudo começa”, conta. Foi esse olhar que há 40 anos atraiu Lewinsohn para a primeira turma do mestrado, que realizou sob orientação de Benson. Agora prestes a se aposentar, mas não a parar de trabalhar, Lewinsohn e sua equipe estão coletando material na serra do Espinhaço, Minas Gerais, em lugares nos quais, 20 anos atrás, ele havia coletado amostras das compostas (as plantas da família das margaridas e dos girassóis). “Esbarrei



Formigas e lagartas de mariposas mantidas no laboratório ajudam a desvendar aspectos de sua biologia

na realidade cruel da diversidade dos trópicos: a maioria das espécies é muito rara”, conta Lewinsohn, outro pioneiro do Biota-FAPESP. Foram mais de 600 espécies de plantas coletadas, metade delas encontrada uma única vez. “A intenção do projeto não era fazer um levantamento; eu coletava interações entre as plantas e os insetos que as consomem.” Agora ele pretende testar as conexões das especializações alimentares e genéticas entre insetos e plantas em colaboração com colegas alemães, incluindo as bactérias do trato gastrointestinal das moscas. “Estamos ampliando o conceito de especialização ecológica.”

Outro descendente acadêmico de Benson, o ecólogo Paulo Oliveira estava preocupado com um pesquisador norte-americano que queria fundir duas espécies de formigas do Cerrado brasileiro. “Ele só as conhecia alfinetadas no museu, mas eu sabia que eram espécies diferentes porque tinha visto como se comportam no campo.” A questão se resolveu quando a estudante Marianne Azevedo o procurou com a ideia de unir ecologia e comportamento à genética. “Podemos olhar como a genética do bicho varia na paisagem, como muda com alterações no ambiente”, ele conta.

Camponotus renggeri faz ninhos subterrâneos ou em troncos mortos na for-

mação mais típica do Cerrado, conhecida como *sensu stricto*, que mistura pequenas árvores retorcidas e capins, e também na floresta de maior porte conhecida como cerradão. A outra espécie, *C. rufipes*, vive só no Cerrado *sensu stricto* e constrói ninhos de palha seca. A análise dos dados moleculares de forma integrada com a distribuição na paisagem deixou claro que são linhagens distintas, o que justifica serem mantidas em duas espécies, conforme mostraram a doutoranda Mariana Ronque e Marianne, hoje no mestrado, além de outros pesquisadores, em artigo publicado em janeiro na revista *Zoological Journal of the Linnean Society*.

Oliveira está interessado em integrar seus estudos à conservação. Segundo ele, a relação entre as formigas e os frutos muda em florestas fragmentadas. “Quero mostrar como afetamos as relações pelas quais me interessei tempos atrás e como a floresta se regenera”, explica.

ESTÁ NO DNA

O uso de genética na ecologia não é novo para André Freitas, especialista na diversidade de borboletas na América do Sul e também integrante da coordenação do Biota-FAPESP. Nos últimos anos ele vem usando os chamados códigos de barra de DNA para identificar espécies novas e fazer inventários de grupos menos conhecidos. É o caso das mariposas, cujas asas menos chamativas do que as das borboletas não atraem tanto a atenção das pessoas, biólogos incluídos. Em artigo de fevereiro na *PLOS ONE*, Freitas,

o biólogo Mauricio Zenker e outros integrantes do grupo compararam a confiabilidade de análises genéticas e morfológicas para identificar mariposas da subfamília dos arctiíneos em uma área da serra do Mar paranaense. O DNA se saiu tão bem quanto a morfologia e a combinação dos métodos aumentou a confiabilidade. “Não é uma panaceia, mas uma ferramenta útil e que deve ser usada”, conclui.

Seu grupo também usou genética de populações para ajudar a entender a ecologia de populações da borboleta-da-praia (*Parides ascanius*), cada vez mais isoladas em áreas do estado do Rio de Janeiro. Especializada na floresta de restinga, junto à costa, sua circulação é restrita pelos avanços da mancha urbana. O estudo, do qual participou a ecóloga Noemy Seraphim Pereira, detectou diferenças marcadas no DNA das borboletas a leste e a norte do município carioca, em artigo publicado em junho na *Conservation Genetics*. Avenidas arborizadas e o cultivo na zona urbana das plantas nativas de que as borboletas dependem podem garantir sua circulação, mesmo com os obstáculos naturais impostos pela baía da Guanabara, e representar a chance de sobrevivência para essa espécie, que foi a primeira entre os invertebrados reconhecida como ameaçada de extinção no Brasil. “Reunir evolução, sistemática, ecologia temporal e histórica e filogeografia é o legado da minha formação com Keith Brown, um químico interessado em história natural”, conta Freitas, atualmente chefe do Departamento de Biologia Animal.

Recentemente ele participou da elaboração de guias de identificação de borboletas da Amazônia, da Mata Atlântica e do Cerrado, assim como de procedimentos de campo para coleta dos insetos. Todos baseados em imagens, acessíveis até para quem não sabe ler, para serem usados em diagnóstico ambiental. “Algumas borboletas são características de áreas mais preservadas, outras toleram florestas degradadas”, explica. Integrantes de seu grupo participaram do treinamento de agentes em Unidades de Conservação no país todo, gerando dados que agora começam a ser usados pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). “Os padrões acabam resultando em políticas públicas.” ■

*Com colaboração de Ricardo Zorzetto