

### 274 Abelhas coletoras de óleo: biologia, relação com plantas, análise química e morfologia funcional

Isabel Alves dos Santos  
Instituto de Biociências  
Universidade de São Paulo (USP)  
Processo 2004/00274-4  
Vigência: 1/7/2005 a 31/12/2009

Três tribos de abelhas neotropicais coletam óleos florais para adicionar no alimento larval e ou revestir o ninho: Centridini, Tapinotaspidini e Tetrapediini. Os lipídeos florais são produzidos em algumas famílias botânicas, destacando-se entre elas as Malpighiaceae, Scrophulariaceae e Iridaceae. As glândulas secretoras de óleo são denominadas elaióforos, que podem ser do tipo epitelial ou tricômático. Para coletar esse produto, as abelhas possuem modificações nas pernas ou esternos que auxiliam na raspagem e manuseio do óleo. O objetivo deste projeto é estudar as abelhas coletoras de óleo sobre os pontos de vista ecológico, morfológico e evolutivo. Pretende-se investigar o papel do óleo floral na vida das abelhas, examinar as estruturas morfológicas envolvidas na coleta de óleo, analisar a composição química dos lipídeos florais e investigar a função da glândula de Dufour nessas abelhas. O material para análise será obtido de ninhos naturais e ninhos obtidos artificialmente. O Brasil é privilegiado quanto à diversidade da fauna de abelhas coletoras de óleo, bem como das plantas produtoras de lipídeos florais. Um estudo como este enriquecerá o conhecimento sobre essa relação tão especial.

### 275 Poucos gêneros e muitas espécies? Cladística de Cryptini (Ichneumonidae, Cryptinae) e a natureza da diversidade de parasitoides neotropicais: o Projeto Hympar

Alexandre Pires Aguiar  
Museu de Zoologia  
Universidade de São Paulo (USP)  
Processo 2003/08585-6  
Vigência: 1/6/2004 a 31/5/2006

O grupo Parasitica representa 48% da ordem Hymenoptera, mas o Museu de Zoologia da USP (MZ-USP) nunca em sua história contou com um especialista neste grupo e tem apenas 4,7% de Parasitica em suas coleções de Hymenoptera. Projetos recentes indicam elevado número de espécies de Parasitica na região neotropical, mas poucas variações morfológicas extremas. Isso gera uma intrigante pergunta: haveria poucos gêneros e muitas espécies nesta região? Este programa – o Projeto Hympar – será o primeiro a investigar a questão, ao mesmo tempo estruturando o MZ-USP em termos de coleções, equipamentos, bibliografia e profissionais para a produção de pesquisas com grupos-chave de Hymenoptera parasitica, com ênfase

na fauna neotropical e na cladística. Tem como eixo o trabalho com subtribos de Cryptini, no nível de gênero. A cladística de cada subtribo será precedida pela revisão de seu gênero neotropical mais relevante. Análises de diversidade cladística serão então conduzidas, comparando-se as faunas do novo mundo e do velho mundo para os grupos investigados. Propõe-se ainda montar no MZ-USP a maior coleção brasileira de Cryptinae, em parte com base em 12 excursões de coleta planejadas, em todos os biomas brasileiros. Triagem e montagem do material e ilustrações para os trabalhos serão realizadas, respectivamente, por técnico e desenhista já treinados. Viagens ao American Entomological Institute e British Museum visam à identificação em grande escala do material (gêneros). Atividades de orientação, trabalhos de revisão e uso de técnicas cladísticas terão ênfase central no projeto

### 276 Sistemática, bionomia e evolução dos Lepidoptera neotropicais

Marcelo Duarte da Silva  
Museu de Zoologia  
Universidade de São Paulo (USP)  
Processo 2002/13898-0  
Vigência: 1/7/2003 a 31/12/2008

O presente projeto de pesquisa tem como objetivo principal subsidiar um conhecimento mais amplo sobre a ordem Lepidoptera na região neotropical. Estes insetos compreendem, em número de espécies, o segundo maior grupo de todos os animais viventes na Terra. São importantes polinizadores e bons indicadores em estudos de diversidade e conservação. A riqueza de espécies na região neotropical poderá sofrer um aumento considerável com mais inventários faunísticos e pesquisas taxonômicas em inúmeras famílias pouco estudadas. Os estudos com a ordem Lepidoptera serão desenvolvidos no Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZ-USP). O MZ-USP conta com um dos mais importantes acervos de Lepidoptera da América Latina. São mais de 90 mil exemplares. Muitos ainda precisam ser montados, identificados e incorporados ao acervo principal. A falta de um curador, com formação acadêmica voltada para o grupo taxonômico em questão, tem dificultado as atividades de ampliação e sistematização do referido acervo. A coleção precisa ser mais bem organizada para facilitar o acesso às informações sobre as espécies nela depositada. As principais metas para o projeto são: introduzir um novo núcleo de pesquisa na área de sistemática, bionomia e evolução dos lepidópteros neotropicais; realizar a organização e curadoria da coleção; promover a formação de novos agentes multiplicadores do conhecimento científico; inventariar a lepidoptero fauna em áreas pouco estudadas do Estado de São Paulo; contribuir para um melhor entendimento

sistemático e evolutivo da família Lycaenidae, apresentando evidências morfológicas para suportar a monofilia da seção *Lamprospilus* (*sensu* Robbins, 2002) (Theclinae, Eumaeini), cujas espécies parecem ser detritívoras, pelo menos facultativamente; os gêneros serão estabelecidos por meio da metodologia cladística e posteriormente revisados – para cada gênero será apresentada uma proposta de relacionamento filogenético entre as espécies.

277

**Análises das relações filogenéticas entre Clupeomorpha e Ostariophys (Osteichthyes: Teleostei) com base em sequências gênicas e implantação de um laboratório de sistemática molecular no MZ-USP**

Flora Maria de Campos Fernandes  
Museu de Zoologia (MZ)  
Universidade de São Paulo (USP)  
Processo 2002/06508-1  
Vigência: 1/5/2003 a 30/4/2005

Pretende-se levar a efeito análises filogenéticas baseadas em dados moleculares de exemplares de Pristigasteroidea (Clupeomorpha) e de Ostariophys, grupos esses alvo de polêmica com relação à sua posição filogenética. Este será o primeiro trabalho envolvendo dados moleculares a incluir representantes basais de Clupeomorpha, os Pristigasteroidea. Serão analisados os genes mitocondriais citocromo b e subunidade 2 da NADH-desidrogenase, assim como as sequências parciais do gene codificante para a proteína RAG e do gene codificante para o fator miogênico regulatório MyoD, ambos nucleares. Os genes foram selecionados não só por suas sequências já disponíveis em bancos de dados, o que facilita a construção de *primers*, como também pela sua relativa variabilidade nucleotídica, o que é indispensável para a análise de divergência de grandes grupos. As sequências moleculares serão alinhadas manualmente e traduzidas automaticamente. Serão empregadas as metodologias de máxima parcimônia e de máxima verossimilhança, sendo, nesta última, avaliados os diferentes modelos evolutivos de substituição de nucleotídeos, por meio de testes hierárquicos de razão de verossimilhança. Será testada a hipótese do relógio molecular e, caso necessário, serão realizados testes para a verificação das taxas evolutivas. Os resultados obtidos serão somados àqueles do projeto temático *Morfologia das vértebras anteriores em Pristigasteroidea e suas implicações sobre as relações filogenéticas entre Clupeomorpha e Ostariophys (Osteichthyes, Teleostei)*, ora em andamento no MZ/USP, sob coordenação do prof. dr. Mário de Pinna. Desse modo, acreditamos poder contribuir para um melhor entendimento das relações filogenéticas envolvendo esses dois grandes grupos de peixes teleosteos. Para tanto, pretende-se implantar no MZ/USP um laboratório de sistemática molecular, dentro do qual também se dará início

à construção de uma coleção de tecidos (acondicionados adequadamente para futuras extrações de DNA) e de uma coleção de DNA representativa das coleções do MZ-USP.

278

**Sistemática filogenética, evolução e classificação de raias viventes e fósseis, com uma análise da biologia histórica das raias de água doce da família Potamotrygonidae (Chondrichthyes: Batoidea)**

Marcelo Rodrigues de Carvalho  
Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto  
Universidade de São Paulo (USP)  
Processo 2002/06459-0  
Vigência: 1/6/2003 a 31/10/2008

O monofiletismo das raias (Chondrichthyes: Batoidea) é bem corroborado, porém o conhecimento das relações filogenéticas entre seus componentes é bastante precário. As raias abrangem cinco ordens, 20 a 22 famílias e cerca de 70 gêneros. As principais controvérsias na sistemática de raias são em relação à ordem mais basal, às relações de Myliobatiformes, ao monofiletismo de Rhinobatiformes e às relações intergenéricas em Torpediniformes e Myliobatiformes. A sistemática e anatomia de vários táxons de raias fósseis, do Jurássico ao Eoceno, nunca foram adequadamente estudadas, e a biologia histórica das raias de água doce da América do Sul (Potamotrygonidae) carece de estudo detalhado. Este projeto objetiva: 1) investigar as relações filogenéticas entre os gêneros de raias, por meio de uma análise cladística morfológica; 2) elucidar as relações evolutivas de certas raias fósseis; 3) propor uma nova classificação dos Batoidea fósseis e viventes; e 4) revisar a sistemática e a biogeografia da família Potamotrygonidae. Este projeto poderá contribuir para o melhor entendimento de questões mais gerais, como o impacto de táxons fósseis em análises filogenéticas de grupos recentes e a interpretação de padrões gerais de biogeografia histórica na região neotropical. Por fim, pretende estabelecer um novo núcleo de pesquisa em morfologia e sistemática de Chondrichthyes no país.

279

**Foraminíferos do litoral de São Paulo: circulação hídrica atual e implicações paleoestuarinas e paleoceanográficas**

Wania Duleba  
Instituto de Geociências  
Universidade de São Paulo (USP)  
Processo 2002/02611-2  
Vigência: 1/6/2002 a 31/12/2006

O presente projeto visa dar continuidade a uma série de estudos sobre circulação hídrica de ambientes costei-