

ANAIIS



Workshop sobre Insetos Sociais

IUSSI Brazilian Section Annual Meeting 2017

8-9 de fevereiro de 2017

Urca, Poços de Caldas - MG, Brasil



Organização:



Grupo de
Pesquisa
Biologia da
Socialidade



Anais Do IV Workshop Sobre Insetos Sociais

8 a 9 de fevereiro de 2017

Espaço Cultural da Urca, Poços de Caldas - MG, Brasil

Comissão Organizadora:

Angel Roberto Barchuk (UNIFAL-MG)

Délcio Eustáquio De Paula Júnior (UNIFAL-MG)

Gabriele David Dos Santos (UNIFAL-MG)

Isabel Ribeiro Do Valle Teixeira (IFSULDEMINAS)

Jennifer Jessica Bruscadin (UNIFAL-MG)

Joseana Vieira (UNIFAL-MG)

Lívia Maria Rosatto Moda (UNIFAL-MG)

Valdeci Geraldo Coelho Júnior (UNIFAL-MG)

Comissão Científica:

Alexandre Vasconcellos (UFPB-PB)

Angel Roberto Barchuk (UNIFAL-MG)

Dirk Louis Schorkopf (SLU, SUECIA)

Fernando Barbosa Noll (UNESP, RIO PRETO, SP)

Heraldo Luis De Vasconcelos (UFU, MG)

Klaus Hartfelder (USP, RP)

Lívia M.R Moda (UNIFAL-MG)



PREFÁCIO

A IUSSI, *International Union for the Study of Social Insects* é uma organização internacional para o estudo de insetos sociais, que incluem as abelhas, vespas, formigas e os cupins. Estes insetos possuem importância biológica e agrônômica e, por isso, também econômica, e muitos pesquisadores do Brasil e região os tem como modelo de estudo. Anualmente, a Seção Brasileira da IUSSI organiza Workshops em diferentes locais do país com o objetivo de apresentar e discutir com a sociedade e o resto da comunidade científica os últimos avanços nas pesquisas sobre estes insetos e criar um ambiente que possibilite o surgimento de algum tipo de produção. Nesta edição tivemos 150 participantes e contamos com a apresentação de 64 trabalhos científicos, 22 palestras e 42 na forma de painel. O evento foi muito rico para todos os participantes e para os laboratórios e instituições a que estes estão vinculados. Eles puderam apresentar os resultados mais recentes de suas pesquisas sobre seus modelos de estudo, que foram oportunamente criticados e/ou elogiados. Por outro lado, alguns deles apresentaram hipóteses novas sobre conceitos tidos até o momento como imutáveis e outros conseguiram apresentar novas abordagens sobre temas de atualidade. Entre os núcleos temáticos abordados encontraram-se: Comunicação entre membros de colônias de insetos e o estabelecimento de hierarquias; Nutrição, reprodução e longevidade de insetos sociais; Ecologia e conservação de insetos sociais, e Morfologia e Genética do Desenvolvimento de insetos sociais. Entre os palestrantes, a maioria esteve constituída por Pesquisadores do CNPq e/ou pesquisadores vinculados a centros de excelência do exterior. Os estudantes de Graduação e de Pós-Graduação, os mais numerosos no evento, puderam ter a oportunidade de interagir pessoalmente com estes pesquisadores e ficar por dentro tanto de conceitos teóricos de alto nível quanto de abordagens metodológicas, clássicas e modernas. Os pesquisadores, por outro lado, ao encontrar-se num ambiente onde se discutia a biologia de insetos sociais, tiveram a oportunidade de realizar sínteses, identificar fenômenos comuns e específicos e estabelecer generalizações, algo que não pode acontecer em eventos científicos mais específicos, que são restritos a um tema ou grupo de espécies em particular. Aproveitamos este espaço para agradecer todos os participantes do evento, os apresentadores de painéis, os palestrantes, os expositores e as instituições que apoiaram a organização: CNPq; FAPEMIG; Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG); Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, Campus Poços de Caldas e a Prefeitura de Poços de Caldas, MG.

Angel Roberto Barchuk

*Presidente do IV Workshop Sobre Insetos Sociais –
IUSSI Brazilian Section Annual Meeting 2017
Alfenas – 27 de fevereiro de 2017*

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| Resumos Das Palestras..... | 9 |
| IS COLONY SIZE OF ATTINI ANTS INFLUENCED BY THE LEVEL OF WORKER POLYMORPHISM? | 9 |
| IMPORTÂNCIA DOS CARACTERES DE TUBO DIGESTÓRIO PARA DEFINIÇÃO DE TÁXONS DENTRO DE APICOTERMITINAE..... | 10 |
| O PAPEL DO CORPO GORDUROSO NAS DIFERENTES CASTAS DE CUPINS | 11 |
| PADRÕES DE DIVERSIDADE GENÉTICA E GRAU DE PARENTESCO EM UM SISTEMA TEMPORAL NA ABELHA DA ORQUÍDEA, <i>EUGLOSSA VIRIDISSIMA</i> | 12 |
| <i>TRADE-OFF</i> ENTRE LONGEVIDADE E FECUNDIDADE NOS EUGLOSSINI (HYMENOPTERA: APIDAE) | 13 |
| DISTRIBUTION PATTERN OF THE LEAFCUTTER ANT <i>ACROMYRMEX STRIATUS</i> (ROGER, 1863) (HYMENOPTERA: FORMICIDAE)..... | 14 |
| <i>BLOOD, SWEAT & TEARS</i> - HORMÔNIOS, HIDROCARBONETOS CUTICULARES E ATOS DE AGRESSÃO NO ESTABELECIMENTO DE HIERARQUIA DE DOMINÂNCIA EM VESPAS | 15 |
| STINGLESS BEES AS BIOMONITORS OF ENVIRONMENTAL STRESS..... | 17 |
| QUANTITATIVE CONSERVATION GENETICS OF WILD AND MANAGED BEES... .. | 18 |
| HOST MANIPULATION BY PARASITE: THE CASE OF THE ZOMBIE-ANTS | 19 |
| NUTRIÇÃO POLÍNICA EM ABELHAS SOCIAIS E SOLITÁRIAS | 20 |
| SINALIZAÇÃO QUÍMICA E DOMINÂNCIA REPRODUTIVA EM VESPAS SOCIAIS ENXAMEANTES (VESPIDAE, EIPONINI) | 21 |
| ANÁLISE CLADÍSTICA DAS VESPAS ENXAMEADORAS NEOTROPICAIS BASEADA EM EVIDÊNCIA TOTAL | 22 |
| HYDROCARBON SIGNATURES OF SEX AND CASTE-MEMBERSHIP IN THE GERMAN WASP <i>VESPULA GERMANICA</i> | 23 |
| DIVERSIDADE MICROBIANA NO ALIMENTO ESTOCADO POR <i>CORNITERMES CUMULANS</i> (TERMITIDAE)..... | 24 |
| SIMBIOSE DIGESTIVA: INTEGRAÇÃO VIA TROFOLAXIA | 25 |
| COMPARATIVE PHYSIOLOGY, ETHOLOGY AND ECOLOGY IN EUSOCIAL BEES: WHEN THE MODEL ORGANISM <i>APIS MELLIFERA</i> FAILS TO MAKE CORRECT PREDICTIONS FOR THE DIVERSE GROUP OF MELIPONINE BEES..... | 26 |
| A MORFOLOGIA DE ABELHAS E FORMIGAS NA ERA PÓS-GENÔMICA | 27 |
| DISTRIBUIÇÃO E RIQUEZA DE VESPAS SOCIAIS EM DIFERENTES ECOSISTEMAS NO ESTADO DE MINAS GERAIS, SUDESTE DO BRASIL..... | 28 |
| CONSERVAÇÃO DA CAATINGA: UMA NOVA PROPOSTA UTILIZANDO OS TÉRMITAS COMO MODELO..... | 29 |

| | |
|---|----|
| FORMIGAS DO CERRADO BRASILEIRO: ECOLOGIA, CONSERVAÇÃO E BIOGEOGRAFIA..... | 30 |
| DETERMINANTES MOLECULARES DA NEUROGÊNESE DIFERENCIAL INICIAL EM CASTAS DE ABELHAS <i>APIS MELLIFERA</i> | 31 |
| Resumos De Painéis..... | 32 |
| THE CIRCADIAN CLOCK GENES ARE DIFFERENTIALLY EXPRESSED DURING THE DEVELOPMENT OF HONEYBEES..... | 32 |
| DIVISÃO DE TRABALHO EM OPERÁRIAS: O QUE TORNA AS ABELHAS NUTRIZES?..... | 33 |
| MORFOLOGIA DOS OVÁRIOS DE ABELHAS SOLITÁRIAS COLETADAS EM UM FRAGMENTO FLORESTAL URBANO EM MATO GROSSO DO SUL..... | 34 |
| ANÁLISE COMPARATIVA DOS GENES MITOCONDRIAIS COII, 12S Rrna E 16S Rrna NA RECONSTRUÇÃO FILOGENÉTICA DO GÊNERO <i>Nasutitermes</i> (ISOPTERA: TERMITIDAE)..... | 35 |
| MAQUINARIA EPITRANSCRIPTÔMICA EM <i>APIS MELLIFERA</i> : IDENTIFICAÇÃO E ANOTAÇÃO GÊNICA | 36 |
| POLIESTISMO ETÁRIO EM <i>FRIESEOMELITTA VARIA</i> (HYMENOPTERA, APIDAE, MELIPONINI)..... | 37 |
| ESTRATÉGIAS DE FORRAGEAMENTO EM <i>PHEIDOLE OXYOPS</i> | 38 |
| COMPARTILHAMENTO DE INFORMAÇÕES EM ATIVIDADES CONCORRENTES: EXPLORAÇÃO E FORRAGEAMENTO NA ESPÉCIE DE FORMIGA CORTADEIRA <i>ATTA SEXDENS RUBROPILOSA</i> | 39 |
| DIVERSIDADE DE VESPAS EUSSOCIAIS (HYMENOPTERA, VESPIDAE, POLISTINAE) NO CAMPUS DA USP DE RIBEIRÃO PRETO SP..... | 40 |
| LEVANTAMENTO FAUNÍSTICO DE CUPINS (BLATTODEA: ISOPTERA) DO PARQUE ESTADUAL DO RIO PRETO | 41 |
| ANALISANDO GENOMAS E TRANSCRIPTOMAS DE ABELHAS: O QUE OS GENES DE IMUNIDADE NOS DIZEM? | 42 |
| MAIS DO QUE PROTEÍNAS E AÇÚCARES: EXPLORANDO A DIVERSIDADE QUÍMICA DO ALIMENTO LARVAL DE ABELHAS SEM FERRÃO..... | 43 |
| REFUGIO PARA ABELHAS EUGLOSSINI (HYMENOPTERA, APIDAE) NO CENTRO URBANO DE RIBEIRÃO PRETO, SP..... | 44 |
| INFLUÊNCIA DE ASPECTOS VISUAIS E QUALIDADE DO ALIMENTO NA ESCOLHA DE FONTES ALIMENTARES EM <i>Melipona Quadrifasciata</i> (APIDAE: MELIPONINI)..... | 45 |
| INFLUÊNCIA DA COR, ODOR E POSIÇÃO NA LOCALIZAÇÃO DE FONTES DE ALIMENTO EM <i>Melipona Quadrifasciata</i> (APIDAE: MELIPONINI)..... | 46 |
| ANÁLISE FILOGEOGRÁFICA DE <i>NASUTITERMES KEMNERI</i> SNYDER & EMERSON, 1949 (ISOPTERA, TERMITIDAE, NASUTITERMITINAE)..... | 47 |
| GENES DIFFERENTIALLY EXPRESSED DURING OVARY AND TESTES DEVELOPMENT IN THE HONEY BEE (<i>APIS MELLIFERA</i>)..... | 48 |

| | |
|--|----|
| DENSIDADE DE OPERÁRIOS E PADRÃO DE CONSTRUÇÃO DE GALERIAS EM <i>Cornitermes Cumulans</i> | 49 |
| GOOD ANT, BAD ANT? SOIL ENGINEERING BY ANTS IN THE BRAZILIAN CAATINGA DIFFERS BY SPECIES | 50 |
| THERMAL FORAGING WINDOW OF <i>MELIPONA SUBNITIDA</i> (APIDAE, MELIPONINI) | 51 |
| MONTAGEM E ANÁLISE FUNCIONAL DE TRANSCRIPTOMAS DE CASTAS DE <i>HETEROTERMES TENUIS</i> | 52 |
| ABELHAS EUGLOSSINI (HYMENOPTERA, APIDAE) EM FLORESTA SEMIDECIDUAL ESTACIONAL EM PEDREGULHO, NOROESTE DE SÃO PAULO.. | 53 |
| PRIMEIRO REGISTRO DE <i>HETEROTERMES LONGICEPS</i> (SNYDER, 1924) (ISOPTERA: RHINOTERMITIDAE) EM PLANTIOS DE TECA (<i>TECTONA GRANDIS</i>) (LAMIACEAE) NO BRASIL | 54 |
| DESGASTE MANDIBULAR EM OPERÁRIOS DE <i>Cornitermes Cumulans</i> (ISOPTERA: TERMITIDAE) | 55 |
| POLIMORFISMO DA LINHAGEM ÁPTERA DO CUPIM NEOTROPICAL <i>Nasutitermes</i> <i>Aquilinus</i> (ISOPTERA: TERMITIDAE) | 56 |
| NUCLEAR DNA CONTENT AND GENOMIC AT/ CG RATIO OF THE GENUS <i>MYCETOPHYLAX</i> (EMERY, 1913) BY FLOW CYTOMETRY: CORRELATION BETWEEN REPETITIVE DNA AND GENOME SIZE | 57 |
| CHEMICAL DIVERSITY OF CUTICULAR PROFILES IN THREE GENERA OF THE NEOTROPICAL SWARM-FOUNDING WASPS (HYMENOPTERA: VESPIDAE: EPIPONINI) | 58 |
| DETERMINANTES MOLECULARES DA MORFOGÊNESE DIFERENCIAL DO CÉREBRO ADULTO EM CASTAS DE ABELHAS <i>APIS MELLIFERA</i> | 60 |
| EFEITO DA SAZONALIDADE NA DEMOGRAFIA E ARQUITETURA DO NINHO DA FORMIGA CULTIVADORA DE FUNGO <i>TRACHYMYRMEX HOLMGRENI</i> WHEELER 1925..... | 61 |
| PARASITOIDISMO EM COLÔNIA DE <i>MISCHOCYTTARUS CERBERUS STYX</i> RICHARDS, 1904 (HYMENOPTERA, VESPIDAE, POLISTINAE, MISCHOCYTTARINI) | 62 |
| AS ABELHAS NATIVAS SEM FERRÃO SÃO CAPAZES DE EVITAR O CONSUMO DE ALIMENTO CONTAMINADO COM O NEONICOTINÓIDE IMIDACLOPRIDO? | 63 |
| LEVANTAMENTO DE ESPÉCIES INQUILINAS DE CUPIM (BLATTARIA: ISOPTERA) NO PARQUE ESTADUAL DO RIO PRETO..... | 64 |
| CARACTERIZAÇÃO MORFOMÉTRICA DE TRÊS POPULAÇÕES URBANAS DE <i>EUGLOSSA CAROLINA</i> (HYMENOPTERA, APIDAE)..... | 65 |
| DINÂMICA MORFOLÓGICA DO CÉREBRO PUPAL EM CASTAS DE ABELHAS <i>Apis</i> <i>Mellifera</i> | 66 |
| IMPACTO DA ISCA FORMICIDA SOBRE A TAXA DE REMOÇÃO DE SEMENTES POR FORMIGAS | 67 |

| | |
|---|-----|
| COMPORTAMENTO HIGIÊNICO NO CUPIM DE MADEIRA SECA <i>Cryptotermes Brevis</i> (ISOPTERA: KALOTERMITIDAE) | 68 |
| CARACTERIZAÇÃO CITOGENÉTICA DE <i>Cephalotes Pusillus</i> (Klug, 1824) (HYMENOPTERA: FORMICIDAE)..... | 69 |
| POTENCIAL MUTUALISMO ENTRE <i>CIPOCEREUS MINENSIS</i> (WERDERM.) F.RITTER (CACTACEAE) E <i>SILVESTRITERMES SP.</i> (ISOPTERA:TERMITIDAE)..... | 70 |
| PROXIMAL MECHANISMS OF SOCIAL DOMINANCE IN <i>POLISTES</i> PAPER WASPS (HYMENOPTERA, VESPIDAE)..... | 71 |
| EXPRESSÃO FASE-DEPENDENTE E CASTA-INDEPENDENTE DE GENES DA VIA HIPPO EM LARVAS DE <i>APIS MELLIFERA</i> | 72 |
| COLORAÇÃO DA FLOR COMO UM FATOR INFLUENTE NA ELETIVIDADE DA FONTE DO RECURSO EM <i>CELETRIGONA LONGICORNIS</i> , FRIESE 1903 (HYMENOPTERA: APIDAE: MELIPONINI)..... | 73 |
| OTIMIZAÇÃO DE PROTOCOLO DE NUTRI-NEUROPROTEÔMICA EM <i>APIS</i> <i>MELLIFERA</i> | 74 |
| Fotos..... | 755 |
| Créditos | 82 |

Resumos das palestras

IS COLONY SIZE OF ATTINI ANTS INFLUENCED BY THE LEVEL OF WORKER POLYMORPHISM?

Diego S. Assis* & Fabio S. Nascimento

Laboratório de Comportamento e Ecologia de Insetos Sociais, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo. *diegoassis@usp.br

In ants (Hymenoptera: Formicidae) the difference among colony size (CS) can vary from five to millions of individuals. Workers in several species have morphological polymorphism (MP), which can have up to five morphotypes. Reports on morphotypes and colony size are rare in the literature, but it can provide interesting information on evolution of division of labor. Our objective was to verify whether MP of workers and the CS at Attini ants share common origin. We used Ward and colleagues (2014)' phylogeny, and selected the attini clade, with 58 species; we also mapped the literature to data of CS and MP. We run ancestral character estimative for both CS and MP. We also tested a phylogenetic regression using MCMCglmm. Changes analysis showed that polymorphism in this clade appeared on average 4.08 times (SD = 0.56). We found that small colonies showed a tendency to grow from medium to large size, and medium can become large and vice-versa, however never returned to a small condition. The phylogenetic regression showed that the CS was affected by workers polymorphism (pMCMC = 0.01). Our results showed that MP allowed the expansion of individuals. Caste polymorphism promoted higher specialization of task division within the colonies, which each caste is responsible by specific functions. Species that developed MP traits could expand significantly their population. For instance, *Atta* genera have species with colonies with up 10 millions individuals, and at least three morphological polymorphism. We concluded that, morphological specialization is related to the colony size in Attini ants.

Financial Support: FAPESP proc. N°. 2015/17358-0.

IMPORTÂNCIA DOS CARACTERES DE TUBO DIGESTÓRIO PARA DEFINIÇÃO DE TÁXONS DENTRO DE APICOTERMITINAE

J. CONSTANTINI & E. CANCELLO

Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP). Avenida Nazaré, 481, Ipiranga, São Paulo, SP, Brasil, CEP 04263-000, e-mail: joicepc@usp.br

A subfamília Apicotermitinae compreende cupins que na Região Neotropical não possuem soldados e é pouco estudada, apesar da sua relevância em diversidade e riqueza nos levantamentos de termitofauna. Neste trabalho foi adotado um recorte que compreende as fitofisionomias da Mata Atlântica Ombrófila Densa, a fim de abranger um grande número de táxons em diferentes gêneros dando uma ampla contribuição taxonômica ao grupo, de forma factível. Foi realizado o estudo do enrolamento do tubo digestório de operários de 461 amostras, o qual foi ilustrado. Desse material foram dissecadas 467 válvulas entéricas, nas quais foram estudadas as pregas e a ornamentação. Para o enrolamento do tubo digestório foram observados os seguintes padrões: presença ou ausência de segmento misto; porção final do mesêntero dilatada ou não dilatada; extensão do primeiro segmento proctodeal; assentamentos da válvula entérica simples, lobados ou não lobados. As válvulas entéricas foram definidas como armadas ou não armadas e nelas foram observadas diferenças importantes na disposição e na ornamentação das margens das escamas. A região central da prega pode apresentar invaginações, evaginações e espinhos. Foi observada a presença de glândulas na região anterior do abdômen em diferentes morfoespécies. Tais características representam um potencial para a definição dos gêneros na subfamília. Das 33 morfoespécies definidas, apenas 10 puderam ser nomeadas. O estudo em questão representa um avanço na descrição de caracteres do tubo digestório com valor taxonômico para a subfamília. Descrições de novos táxons irão possibilitar que estudos faunísticos sejam comparáveis, levando a um melhor entendimento desse grupo nos ecossistemas Neotropicais.

Auxílio Financeiro: FAPESP: 2014/11982-1; Capes.

O PAPEL DO CORPO GORDUROSO NAS DIFERENTES CASTAS DE CUPINS

Ana Maria Costa-Leonardo

Departamento de Biologia, IB, UNESP, Rio Claro, SP. *amcl@rc.unesp.br

O corpo gorduroso dos cupins é um órgão multifuncional responsável pela estocagem de lipídios e glicogênio (reserva de energia) e síntese de proteínas envolvidas em vários processos como morfogênese (síntese de hexamerinas), maturação dos ovos (síntese de vitelogeninas), transporte de lipídios (síntese de lipoforinas), desintoxicação e imunidade (síntese de peptídeos antimicrobianos). Com o objetivo de compreender melhor a função do corpo gorduroso nas diferentes castas de Isoptera foi realizado um estudo comparativo deste órgão do ponto de vista histológico, histoquímico e ultraestrutural. O papel do corpo gorduroso foi evidenciado principalmente durante o ciclo reprodutivo de rainhas e episódios de muda. Os adipócitos das “larvas” contém pouco lipídios enquanto em ninfas há muita reserva lipídica e proteínas. Em *Mastotermes darwiniensis* o corpo gorduroso participa do metabolismo de nitrogênio, além de armazenar proteínas e uratos. Na diferenciação de soldados a partir de operários pode-se observar o desaparecimento das proteínas deste órgão após o ínstar de pré-soldado. Por sua vez, os adipócitos de imagos apresentam muito lipídio e glicogênio que serão utilizados durante a revoada e fundação da colônia. Rainhas fisogástricas dos Termitidae possuem corpo gorduroso real, tecido com pouco material estocado e grande atividade na síntese de proteínas. O corpo gorduroso das rainhas das outras famílias apresenta estocagem de lipídios, apesar da produção de proteínas. Além disso, operários do gênero *Ruptitermes* possuem um corpo adiposo especializado que atua na defesa da colônia produzindo uma cola constituída por proteínas de alto peso molecular.

PADRÕES DE DIVERSIDADE GENÉTICA E GRAU DE PARENTESCO EM UM SISTEMA TEMPORAL NA ABELHA DA ORQUÍDEA, *EUGLOSSA VIRIDISSIMA*

Anna Friedel¹, J. Javier G. Quezada-Euán² and Samuel Boff^{1,3*}

¹General Zoology, Institute of Biology, Martin Luther University, Halle-Wittenberg, Hoher Weg 8, 06120, Germany; ²Departamento de Apicultura Tropical, Campus Ciencias Biológicas y Agropecuarias- Universidad Autónoma de Yucatán, Km. 15 Mérida-Xmatkuil, Yucatán, México; ³Biologia Geral, Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais, Universidade Federal da Grande Dourados, Rodovia Dourados-Itahum, Km 12. Dourados, MS. 79804-970, Brazil.
*samboff@gmail.com

Dentro das abelhas de orquídea (Apidae: Euglossini), diversos comportamentos sociais podem ser encontrados. Algumas espécies são solitárias, outras comunais e algumas exibem comportamentos primitivamente eussociais. O último grupo pode ajudar na compreensão dos caminhos evolutivos para a socialidade. *Euglossa viridissima* é uma espécie que exhibe polimorfismo social. Os ninhos começam com uma fêmea solitária, mas podem progredir facultativamente para uma condição social devido à filopatria das filhas ao seu ninho natal. Os ninhos sociais geralmente consistem de algumas fêmeas relacionadas que compartilham a cavidade do ninho e interagem dentro de uma hierarquia de dominância e subordinação reprodutiva. No presente estudo utilizamos dados coletados durante um período de nove anos para examinar as diferenças no padrão de diversidade genética e a relação genética entre a prole de ninho em condição solitária e social usando marcadores microssatélites. Nós encontramos que ninhos solitários e sociais divergem em seus investimentos de razão sexual, e discutimos nossos resultados à luz dos custos, benefícios e conseqüências para socialidade. A partir dos nossos resultados sugerimos que o estudo do comportamento social, principalmente quando a socialidade é dependente da sazonalidade, é importante para desenvolver estratégias de conservação para as abelhas.

Auxílio: CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) e Universidade de Martin Luther, Alemanha.

**TRADE-OFF ENTRE LONGEVIDADE E FECUNDIDADE NOS EUGLOSSINI
(HYMENOPTERA: APIDAE)**

Carlos Alberto Garófalo

Departamento de Biologia, FFCLRP-Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP, Brasil.
garofalo@ffclrp.usp.br

Nenhum organismo pode investir quantidades ilimitadas de energia em crescimento e reprodução. Assim, *trade-offs* (ou compensações) ocorrem quando organismos alocam sua energia limitada para uma estrutura ou função sob o custo de um outro. Em muitos organismos, alta produção de descendentes está associada com longevidade reduzida devido aos custos da reprodução e acasalamento. Insetos altamente eussociais com sociedades perenes e acentuado dimorfismo rainha/operária, são exceções à essa regra. Em *Apis mellifera*, a rainha, o indivíduo reprodutivo, possui alta capacidade de oviposição e é longeva enquanto as operárias não reprodutivas possuem um tempo de vida relativamente curto. Espécies com estruturas sociais variando de solitário a facultativamente social, proporcionam uma excelente oportunidade para investigar a reversão do *trade-off* longevidade/fecundidade observado nas espécies altamente sociais. Dados disponíveis para os Euglossini, de modo geral, ou para as espécies do gênero *Euglossa*, em particular, adicionarão informações importantes para o entendimento da evolução daquela reversão.

**DISTRIBUTION PATTERN OF THE LEAFCUTTER ANT *ACROMYRMEX STRIATUS*
(ROGER, 1863) (HYMENOPTERA: FORMICIDAE)**

Flávia Carolina Simões Gomes, Danon Clemes Cardoso, and Maykon Passos Cristiano*

Departamento de Biodiversidade Evolução e Meio Ambiente, Programa de Pós-graduação em Ecologia de Biomas Tropicais, Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), Ouro Preto, Minas Gerais, Brazil. *maykonpcristiano@gmail.com

Acromyrmex striatus is a leaf-cutter ant species found in open environments of dry climate in Southern Brazil, Argentina, Paraguay and Uruguay. This species distinguishes from its congeners by its morphology, chromosome number and phylogeny, however, little is known about the range of its current distribution. This study aimed to investigate the current distribution of *A. striatus* and modeling the potential niche for this species. To achieve this we gathered published (obtained from the scientific literature) and unpublished data (obtained from active collections in various locations). To determine the species potential distribution, we used five statistical models (BIOCLIM, DOMAIN, GLM, SVM, and BRT), having climate and altitude data as predictors, which were then summarized in a consensus model. Adding up published and unpublished data, 386 colonies were recorded, spread across the four countries where the species is known to occur. The consensus between the models analyzed pointed out the State of Rio Grande do Sul as the region with higher habitat suitability for the species and, consequently, higher probability of occurrence. Environmental factors as well as geological and historical climatic events that modified Earth's surface may have influenced the species distribution pattern. In the Neotropics, the environmental factors that most impacted that species distribution were the glaciation periods from the Quaternary, which led to a major migratory process. It is possible to conclude that the geographical occurrence of *A. striatus* is linked to a number of historical and ecological processes, which over time end up shaping its distribution patterns.

Funding: FAPEMIG PPM-00126-15, CAPES, CNPq.

BLOOD, SWEAT & TEARS - HORMÔNIOS, HIDROCARBONETOS CUTICULARES E ATOS DE AGRESSÃO NO ESTABELECIMENTO DE HIERARQUIA DE DOMINÂNCIA EM VESPAS

Klaus Hartfelder^{1*}, Hans Kelstrup², Fabio Santos do Nascimento³, Lynn Riddiford⁴, Theresa Wossler²

¹Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP, Brasil. ²Department of Botany and Zoology, Stellenbosch University, Matieland, África do Sul. ³Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP, Brasil. ⁴Howard Hughes Medical Institute, Janelia Farms, Ashburn, VA, EUA. *klaus@fmrp.usp.br

Vespas são um microcosmo para estudos em evolução social pois representam todos os níveis de socialidade, desde espécies não sociais até as altamente eussociais que reproduzem por enxameagem das colônias. Entretanto, o pouco que se sabe sobre mecanismos comportamentais, fisiológicos e moleculares se baseia, com poucas exceções, em espécies de clima temperada do gênero *Polistes*. Tais estudos enfatizaram o papel do reconhecimento individual no estabelecimento da hierarquia de dominância, baseada na capacidade reprodutiva das fêmeas, e do hormônio juvenil (HJ) como regulador da fecundidade. Tal limitação a um grupo pequeno de vespas como modelos, e o fato que a origem da socialidade nas vespas se deu mais provavelmente nos domínios tropicais e não em climas temperadas, nos levou a realizar estudos comparadas em espécies de diversos gêneros e locais tropicais e subtropicais. Guiados sob a hipótese do Plano Básico Ovariano (Ovarian Groundplan, OGP), estudamos sete espécies por meio de observação de comportamento, análise do estatus ovárico, análise do título de HJ e do perfil de hidrocarbonetos cuticulares: *Synagris cornuta*, uma vespa da subfamília Eumeninae de estilo de vida não social da África do Sul; *Zethus miniatus* (Eumeninae), uma espécie neotropical emblemática que tem um padrão de nidificação comunal, mas sem divisão de trabalho; três espécies de estilo de vida primitivamente eussociais da subfamília Polistinae, *Belonogaster longitarsus*, e *Polistes smithii*, junto com *P. dominula* da África do Sul; e duas espécies de Epiponini do Brasil, *Synoeca surinama* e *Polybia micans* (Epiponini), altamente eussociais e que funde colônias por meio de enxameagem. Especialmente nas espécies de estilo de vida primitivamente eussociais, onde as fêmeas iniciam colônias individualmente ou em pequenos grupos, estudamos a organização da hierarquia de dominância por progressiva remoção de fêmeas dominantes. Em *S. cornuta*, onde as fêmeas apresentam um ciclo reprodutivo, observamos que a presença da larva, mas não HJ, aparentemente regula a progressão da ovogênese. Para *Z. miniatus* observamos que a razão número de fêmeas por células de cria disponíveis no ninho compartilhado e um fator crítico, correlacionado com o grau de agressividade interindividual e com o título de HJ. Para as três vespas da subfamília Polistinae (*P. dominula*, *P. smithii* e *B. longitarsus*) observamos uma considerável variação no que diz respeito à associação do título de HJ e perfil de hidrocarbonetos cuticulares com o estatus ovariano, o que foi especialmente revelador considerando que as duas espécies de

Polistes viveram em simpatia. Já nas duas espécies de Epiponini, *S. surinama* apresentou uma clara correlação entre os títulos de HJ, o estatus ovariano e o perfil CHC. Já em *Polybia micans* os títulos de HJ na hemolinfa estavam elevados em rainhas jovens em fase de competição e em rainhas de ninhos monogínicos, mas não em poligênicos. Os perfis de CHCs eram variáveis entre rainhas e operárias de *P. micans*, mas não apresentaram correlação com os níveis hormonais. Tais análises comparadas indicaram que não existem relações fixas entre o estatus reprodutivo, hormônios e perfis de hidrocarbonetos cuticulares, mas uma ampla variabilidade e possível plasticidade dependente do estilo de vida.

STINGLESS BEES AS BIOMONITORS OF ENVIRONMENTAL STRESS

Michael Hrnčir*, Antonio Gustavo Medeiros da Silva, Jaciara da Silva Pereira, Camila Maia-Silva

Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal Rural do Semi-Árido,
Mossoró, RN, Brasil. *michael@ufersa.edu.br

Owing to their elevated connectivity, species with many connections within interaction networks, such as generalist pollinators, are among the first to reveal potential failures or ruptures in the integrity of an ecological network. In tropical regions, particularly in the neotropics, stingless bees (Apidae, Meliponini) have been gaining scientific attention as biomonitors of environmental stress. As is the honey bee, *Apis mellifera*, most of the 500 known meliponine species are considered opportunistic food-generalists. In strict contrast to the honey bee, however, the occurrence of many stingless bee species is limited to rather narrow geographic ranges, which has led to a strong dependence on and very specific adaptations to a particular habitat. Thus, even the slightest disturbance of the ecological balance or environmental stress is likely to cause an evident negative impact on the life history of the meliponine species that naturally occur in a specific habitat. In the present talk, the pros and cons of different approaches for the use stingless bees as biomonitors of a variety of environmental stressors will be discussed: (1) long-term assessment of the foraging activity of meliponine colonies, (2) long-term assessment of the resources collected by meliponine colonies, (3) long-term assessment of the quality of meliponine food-storage (honey, pollen) for the detection of contamination by toxins, and (4) neuroanatomical and neurochemical investigations of stress-induced changes of the bees' brain and biogenic amine levels. A combination of different approaches may provide a powerful tool for detecting both anthropogenic and climatic stress in tropical habitats.

Financial support: CNPq 309914/2013-2, 404156/2013-4, 484329/2013-8, 406102/2013-9;
CAPES Pró-Integração, AUXPE 3168/2013.

QUANTITATIVE CONSERVATION GENETICS OF WILD AND MANAGED BEES

Sheina Koffler^{1*}, Astrid de Matos Peixoto Kleinert¹, Rodolfo Jaffé^{1,2}

¹Departamento de Ecologia, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil; ²Instituto Tecnológico Vale – Desenvolvimento Sustentável, Belém, PA, Brazil.
*sheina.koffler@usp.br

Quantitative genetic estimates assess the inheritance pattern of polygenic traits and provide a direct assessment of the evolutionary potential of populations. Heritability estimates measure a population's ability to respond to global changes, thus being important for breeding and conservation programs. Although wild and managed bees are increasingly threatened by the degradation of natural habitats and climate change, risking plant biodiversity and agriculture production, no study has yet performed a systematic review of heritability estimates across the group. Here we reviewed heritability estimates for ants, bees, and wasps, evaluating which factors affect these estimates and assessing the reported genetic correlations between honeybee traits. More than 800 heritability estimates were gathered, with bees being the most represented group (78%). Using a model selection approach, we found that heritability is only influenced by trait type. Morphological traits exhibited the highest heritability estimates, while fitness-related traits as defense and metabolism traits showed the lowest estimates. Study system, sociality degree, experimental design, estimation type (narrow or broad-sense heritability), and sample size were not found to affect heritability estimates. Results remained unaltered when correcting for phylogenetic inertia, and when analyzing social bees separately. Genetic correlations between honeybee traits revealed both positive coefficients, usually for traits in the same category, and negative coefficients, suggesting trade-offs among other traits. We discuss these findings considering sustainable breeding approaches and conservation strategies, and highlight the importance of maintaining genetic variance in fitness-related traits.

Auxílio financeiro: CAPES; CNPq (478982/2013-5).

HOST MANIPULATION BY PARASITE: THE CASE OF THE ZOMBIE-ANTS

Raquel Gontijo de Loreto

Center for Infectious Diseases Dynamics, Dept. of Entomology, Penn State University, USA.
raquelgloreto@gmail.com

The selective force for parasites to manipulate host behavior operates in a complex arena. To accomplish the manipulation, the parasite must succeed in a series of multilayered events. In this talk, I explored both the functional and the ecological bottleneck for parasitic manipulation of ants by a specialized fungal parasite, addressing some of the layers in which this interaction happens. Additionally, I compared the manipulative fungal parasite to a generalist non-manipulative fungal parasite, which is capable of infecting and killing a common ant host. The manipulation of ants by the fungus *Ophiocordyceps unilateralis sensu lato*, I suggest, is a strategy of the parasite to avoid the collective defenses of the host. It exposes the parasite to the environmental conditions, which I also show have been an important selective force on the manipulated biting behavior. At the sub-organismal level my work shows that many changes are observed in the host metabolic and gene expression profiles at the moment of the manipulation. To establish the direct link between metabolic and gene activity changes to the manipulative behavior, I show how positive controls need to be applied. My research lays the foundation for future studies in evolutionary ecology of infectious diseases in ants, as well as in molecular mechanisms of behavioral manipulation of hosts by parasites.

NUTRIÇÃO POLÍNICA EM ABELHAS SOCIAIS E SOLITÁRIAS

Anete P. Lourenço

Departamento de Ciências Biológicas-Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde –
Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri. anetelourenco@gmail.com

As abelhas são os principais polinizadores tanto em ambientes naturais quanto em agroecossistemas. Uma grande preocupação atual é o declínio mundial das populações de polinizadores. Dentre diversos fatores que possam contribuir com este declínio está a má nutrição associada com o estresse provocado por pesticidas e as doenças causadas por patógenos e parasitas. Alterações no ambiente, como perda de diversidade de plantas e monoculturas, podem afetar a nutrição de abelhas. A nutrição tem um papel fundamental na fisiologia e no fitness dos indivíduos. O pólen é a principal fonte proteica das abelhas, essencial para o desenvolvimento, o comportamento, a reprodução e a saúde das abelhas. Na abelha social *Apis mellifera*, o pólen é consumido principalmente pelas abelhas nutrízes que produzem um alimento proteico pelas glândulas hipofaríngeas para alimentação das larvas. Assim, as larvas recebem um alimento produzido por abelhas adultas, e uma quantidade muito pequena de pólen. Por outro lado, as larvas das abelhas solitárias recebem majoritariamente pólen como alimento, acrescido de um pouco de néctar e, algumas vezes, óleo. Estudos sobre a qualidade do pólen na alimentação de abelhas tem revelado que a diversidade polínica, assim como qualidade proteica e digestibilidade do pólen, contribuem para o melhor fitness tanto individual como da colônia. Em abelhas solitárias, indivíduos maiores tem maior sucesso reprodutivo. Pouco se sabe, no entanto, sobre o papel da qualidade do pólen no desenvolvimento de abelhas solitárias. Além da quantidade de alimento, observamos que a qualidade deste, tanto em termos proteicos quanto de diversidade polínica, parece influenciar no tamanho dos indivíduos. Nesta apresentação irei sumarizar estudos recentes sobre nutrição polínica em abelhas sociais, além dos resultados e perspectivas dos estudos que estamos desenvolvendo sobre a influência da diversidade e qualidade do pólen em abelhas solitárias.

Auxílio financeiro: FAPEMIG.

**SINALIZAÇÃO QUÍMICA E DOMINÂNCIA REPRODUTIVA EM VESPAS SOCIAIS
ENXAMEANTES (VESPIDAE, EPIPONINI)**

Fabio Nascimento*, Sidnei Mateus, Maria Claudia Guidetti-Campos, Rafael Carvalho, Amanda Prato, Diego Santana de Assis

Departamento de Biologia, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto,
Universidade de São Paulo, SP, Brasil. *fnsncim@usp.br

Vespas sociais são importantes organismos para o entendimento da evolução do comportamento social pois expressam graus variados de socialidade, desde tratos solitários aos considerados eussociais avançados. Além disso, a ocorrência de variação relacionada à fisiologia e morfologia pode refletir em seus sistemas de castas. Insetos sociais utilizam mecanismos distintos na comunicação entre os indivíduos, outrossim sinais visuais e pistas olfatórias têm sido considerados de grande importância em formigas, cupins e abelhas sociais, sendo que em vespas os sinais de fertilidade e de reconhecimento inter-individual são os mais proeminentes. É reconhecido que os hidrocarbonetos cuticulares (CHCs) atuam como feromônios de reprodução em várias linhagens de insetos sociais. Contudo, o papel funcional dos hidrocarbonetos cuticulares mediando a reprodução tem sido amplamente estudada em espécies temperadas, formigas e abelhas melíferas. As vespas neotrópicas de fundação por enxameamento (Tribo Epiponini) são organismos interessantes devido sua síndrome de castas. Neste táxon existem espécies com sistema flexível de castas a espécies em que rainhas e operárias apresentam uma distinção conspícua em termos morfológicos. Neste estudo apresentamos a relação entre o sistema de castas em Epiponini e a variação dos perfis químicos cuticulares entre rainhas e operárias.

**ANÁLISE CLADÍSTICA DAS VESPAS ENXAMEADORAS NEOTROPICAIS
BASEADA EM EVIDÊNCIA TOTAL**

Fernando Barbosa Noll

Unesp, Rio Preto, São Paulo, Brasil. fernandobnoll@gmail.com.

Os epiponíneos correspondem a uma tribo de vespas sociais neotropicais. Entre as características sociais mais importantes podemos destacar a poliginia (presença de várias rainhas), enxameio (migração da colônia de forma conjunta e coordenada) e complexa variação na arquitetura de seus ninhos. A última hipótese filogenética para essa tribo foi realizada há mais de 20 anos e não envolvia tanto dados moleculares, assim como novos protocolos de análises para as árvores. Apresentaremos a árvore resultante de nossos dados que combinam arquitetura de ninhos, morfologia de adultos e dados moleculares. Com base dessa hipótese filogenética, apresentaremos discussões referentes à origem de evolução de certos caracteres comportamentais.

**HYDROCARBON SIGNATURES OF SEX AND CASTE-MEMBERSHIP IN THE
GERMAN WASP *VESPULA GERMANICA***

Cintia Akemi Oi*, Ricardo Caliari Oliveira & Tom Wenseleers

Laboratory of Socioecology and Social Evolution, KU Leuven, Naamsestraat 59, 3000 Leuven, Belgium. *cintiaakemioi@gmail.com

Cuticular hydrocarbons in insects have a primary function to protect against desiccation but also have acquired important signalling functions. In social insects, for example, they can function in the recognition of species or nestmates, act as contact sex pheromones, or signal fertility and act as sterility-inducing queen pheromones. Here, our aim was to study the level of conservation of sex and caste chemical differences in the cuticular hydrocarbons (CHCs) profiles of the German wasp, *Vespula germanica*, in comparison to other vespine wasps. In addition, we tested if specific CHCs that were more abundant on queens act as queen pheromones and suppress reproduction on the offspring workers. Chemical analyses revealed that each group clearly exhibited quantitative differences in some hydrocarbons present. In queens, linear hydrocarbons were the most abundant compounds, followed by methyl alkanes and dimethyl alkanes. By contrast, in workers, males and virgin queens, methyl alkanes were the most abundant, followed by linear alkanes and dimethyl alkanes. To test if hydrocarbons, that were characteristic for mated egg-laying queens, were also used as queen pheromones and inhibit worker reproduction, as had earlier been shown in related wasp species, we also carried out bioassays with synthetic compounds. Against expectation, the queen-characteristic linear alkanes $n\text{-C}_{27}$ or $n\text{-C}_{29}$, and the blend of the queen-characteristic hydrocarbons $n\text{-C}_{26}$, $n\text{-C}_{27}$, 3-MeC₂₇, $n\text{-C}_{28}$ and $n\text{-C}_{29}$, did not consistently inhibit the reproduction of the offspring workers. A large effect of colony size on the proportion of workers that developed their ovaries, however, could have confounded our results.

CNPq (201959-2012/7) and FWO.

DIVERSIDADE MICROBIANA NO ALIMENTO ESTOCADO POR *CORNITERMES CUMULANS* (TERMITIDAE)

Alberto José Arab Olavarrieta

Centro de Ciências Naturais e Humanas (CCNH), Universidade Federal do ABC, SP, Brasil.
albertoarab@gmail.com

Devido à sua capacidade de digerir a lignocelulose, os cupins são considerados organismos chaves na manutenção da estrutura e da integridade dos ecossistemas já que são capazes de manter o balanço de carbono e incorporar matéria orgânica no solo. A evolução dos cupins superiores (Termitidae) foi marcada pela mudança na composição dos simbioses do trato digestivo e aquisição de estratégias mais eficientes para a digestão da lignocelulose resultando na diversificação da dieta. Entre as estratégias, a estocagem de alimento no ninho é a menos conhecida. Alguns estudos sugerem que o provisionamento do alimento pode ser vantajoso em ambientes com recursos alimentares escassos. Entretanto, o interior dos ninhos de cupins favorece a presença de microrganismos com funções desconhecidas. *Cornitermes cumulans* (Syntermitinae) é um cupim neotropical ceifador que tem preferência por raízes e folhas mortas de gramíneas. O alimento é coletado e reduzido a pequenos fragmentos mesclados com solo e lacrado por um material fecal escuro antes de ser armazenados nas paredes do ninho. Neste contexto, sugerimos que *C. cumulans* armazena o alimento para facilitar a degradação da lignocelulose antes da ingestão. O objetivo geral deste estudo foi avaliar a estrutura da comunidade de microrganismos no alimento estocado por *C. cumulans* e seu papel na digestão da lignocelulose, através de análises enzimáticas e sequenciamento dos genes 16S e ITS2.

SIMBIOSE DIGESTIVA: INTEGRAÇÃO VIA TROFOLAXIA

Pedro A P Rodrigues^{1,7*}, Piotr Łukasik^{2,3}, Yi Hu², Jacob Russell², Michele Lanan⁴, Jeffrey Oliver⁵, Diana Wheeler⁶

¹Graduate Interdisciplinary Program in Entomology and Insect Science, University of Arizona, Tucson, AZ, USA. ²Department of Biology, Drexel University, Philadelphia, PA, EUA. ³Division of Biological Sciences, University of Montana, Missoula, MT, EUA. ⁴Chair of the Natural Sciences, Deep Springs College, Big Pine, CA, EUA. ⁵Health Sciences Library, University of Arizona, Tucson, AZ, EUA. ⁶Department of Entomology, University of Arizona, Tucson, AZ, EUA. ⁷Endereço atual: Departamento de Entomologia e Acarologia, ESALQ (USP), Piracicaba, SP, Brasil. *rodrigues.pap@gmail.com

Bactérias do trato digestivo representam uma das associações simbióticas mais pervasivas no mundo animal. Nas sociedades de insetos, adultos e imaturos tipicamente compartilham a mesma dieta mas nem sempre os mesmos microorganismos. Em casos em que insetos dependem de sua flora bacteriana para adquirir nutrientes, como que os estágios larvais se beneficiam dessa associação simbiótica? Usando formigas do gênero *Cephalotes*, testamos a hipótese de que a localização das comunidades bacterianas, associada ao comportamento de trofolaxia, podem explicar o fluxo de nutrientes de operárias para larvas. Foram amostradas as bactérias intestinais da formiga *Cephalotes varians* e comparamos nossos resultados com dados publicados na congênera, *C. rohweri*. Descobrimos que as comunidades bacterianas tendem a ser estruturadas em três partições: (1) uma no intestino anterior (papo e proventrículo); (2) uma divisão média (intestino médio); e (3) uma divisão no intestino inferior (íleo e reto). A diversidade bacteriana aumenta no sentido anterior-posterior, e encontramos especificidade entre grupos de bactérias e os órgãos onde estão localizados. Além disso, nossos resultados sugerem que as bactérias no bolso infrabucal podem desempenhar um papel fundamental na digestão de alimentos sólidos. Usando essas informações e o perfil funcional bacteriano nós sugerimos um novo modelo para explicar a interação entre microbiota, nutrição e crescimento de colônias de insetos sociais.

Auxílio financeiro: The Center for Insect Sciences (EUA) e Drexel University (EUA).

COMPARATIVE PHYSIOLOGY, ETHOLOGY AND ECOLOGY IN EUSOCIAL BEES: WHEN THE MODEL ORGANISM *APIS MELLIFERA* FAILS TO MAKE CORRECT PREDICTIONS FOR THE DIVERSE GROUP OF MELIPONINE BEES

Dirk Louis P. Schorkopf.

Swedish University of Agricultural Sciences, SLU. Dirk.Louis.Research@outlook.com

Meliponine bees are a strikingly diverse group with more than 500 described species worldwide. The amount of literature from even the best described species or genera among the Meliponini ("stingless bees") does not even come close to a quarter to what is known and published for the honey bee (*Apis mellifera*). Historically, "knowledge holes" in meliponines have been widely filled in by evidence coming from *A. mellifera*. Unfortunately, this has often been done without the necessary care leading to confusion and to misleading conclusions, perhaps hampering progress in specific meliponine research areas by decades. If performed with the necessary care and self-critical precaution, comparative physiology and ecology are highly useful tools, allowing inferences and conclusions even at the most highly complex levels. Here I will focus on a selected few cases which serve to exemplify how predictions from the honey bee model fail to adequately predict the correct outcomes in meliponine bees. One of these cases will consider the expected foraging dynamics associated with different food reserve levels in eusocial bee colonies. I will show compelling evidence for discrepancies between the temperate *A. mellifera* and two tropical *Melipona* species with respect to honey and pollen stores. I will explain why differences can or rather must be expected and provide guidelines helping to avoid repeating historical errors.

A MORFOLOGIA DE ABELHAS E FORMIGAS NA ERA PÓS-GENÔMICA

José Eduardo Serrão

Departamento de Biologia Geral, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.
jeserrao@ufv.br

As duas primeiras décadas do século XXI estão sendo marcadas nas Ciências Biológicas por grandes avanços científicos propiciados pela publicação do sequenciamento quase completo do genoma de diversos organismos, desde vírus até os seres humanos. Além da genômica, novas tecnologias em espectrometria de massas tem permitido a identificação de proteínas e peptídeos presentes nos organismos. Entretanto, tanto genes quanto proteínas estão restritos ao nível molecular e algumas possíveis interações, que em última instância são manifestadas no organismo como um todo. A questão a ser discutida nesta palestra é por que manter um programa de estudos em morfologia de insetos na era pós-genômica? Como resposta, estes programas não tem interesse na morfologia *per se*, mas compreender como os organismos evoluem, adaptam-se ao ambiente e como isto reflete na sua ecologia, fisiologia, comportamento e filogenia. Esta palestra abordará dos principais órgãos e sistemas de insetos sociais. Os órgãos internos dos insetos exibem frequentemente grande variação entre táxons, mas alguns dos sistemas são mais propensos a variações do que outros. Estas variações estão associadas geralmente com o desenvolvimento, a fisiologia e o comportamento do inseto. Considerando a complexidade fisiológica e comportamental dos Hymenoptera sociais, os principais órgãos internos que podem ter alguma relação com essas características são os sistemas reprodutores feminino e masculino, aparelho digestório, sistema nervoso e glândulas exócrinas. Estes são os órgãos internos considerados nesta palestra em um contexto pós-genômico.

**DISTRIBUIÇÃO E RIQUEZA DE VESPAS SOCIAIS EM DIFERENTES
ECOSSISTEMAS NO ESTADO DE MINAS GERAIS, SUDESTE DO BRASIL**

Marcos M. Souza^{1*}, Ângela G. Brunismann¹, Epifânio P. Pires², Matheus P. Clemente³

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, IFSULDEMINAS, Campus Inconfidentes, ²Universidade Federal de Lavras, UFLA, ³Universidade Estadual Paulista, UNESP, Rio Claro. *marcos.souza@ifsuldeminas.edu.br

Hoje o estado de Minas Gerais possui 109 espécies de vespas sociais, considerado o mais bem amostrado do Brasil, contudo não se tem um estudo que traz informações sobre a distribuição das espécies desses insetos sociais por ecossistema. Portanto, o objetivo desse trabalho é conhecer melhor a riqueza de vespas sociais por ecossistema. Foram avaliados artigos, teses e dissertações relacionados ao tema publicados até o ano 2016, totalizando 20 trabalhos, analisando sete ecossistemas, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Estacional Decidual (Mata Seca), Floresta Ombrófila, Floresta Mista, todos sobre o domínio da Mata Atlântica; Cerrado; Campo Rupestre; e Campo de Altitude. Os ecossistemas de maiores endemismos foram a Floresta Ombrófila e Floresta Estacional Decidual, ambos com apenas um estudo realizado, e o ecossistema mais amostrado, 55 %, foi a Floresta Estacional Semidecidual. Mesmo frente ao crescente esforço de amostragem, ainda há carência de trabalhos em diferentes ecossistemas do estado de Minas Gerais, como o Cerrado, e alguns sem dados como a Caatinga, e que portanto o número de espécies de vespídeos possa ser ainda maior.

CONSERVAÇÃO DA CAATINGA: UMA NOVA PROPOSTA UTILIZANDO OS TÉRMITAS COMO MODELO

Alexandre Vasconcellos

Laboratório de Termitologia, CCEN, UFPB, 58059-900, João Pessoa, Paraíba, Brasil.
avasconcellos@dse.ufpb.br

Os térmitas estão entre os artrópodes com maior biomassa nos ecossistemas tropicais, influenciando direta e indireta as populações de muitos outros organismos via interações tróficas, atividades de decomposição da matéria orgânica vegetal e alterações da estrutura física e composição química dos solos. Os efeitos das variáveis ambientais e espaciais sobre a riqueza de espécies, abundância e composição das taxocenoses de térmitas foram determinados na região semiárida do Nordeste brasileiro, área dominada predominantemente pela vegetação de Caatinga. Além disso, baseado nos resultados encontrados objetivou-se propor um novo modelo de escolha de áreas para a conservação da biodiversidade. Os térmitas foram coletados ativamente, utilizando um protocolo padronizado, em 23 áreas distribuídas em todas as ecorregiões da Caatinga. Para avaliar os efeitos das variáveis espaciais (latitude, longitude e altitude) e ambientais (precipitação e temperatura médias anuais) foram usadas técnicas de particionamento da variação dos efeitos destas variáveis sobre os térmitas. Noventa e cinco espécies de térmitas foram encontradas, com seis a 43 espécies por localidade. Os consumidores de madeira e os consumidores de húmus foram os grupos alimentares dominantes. A riqueza de espécies, abundância e composição das taxocenoses foram explicadas principalmente pela variação da altitude. A precipitação e temperatura também exerceram influência sobre a composição das espécies. A distância entre as áreas amostradas influenciou significativamente as taxocenoses, demonstrando uma heterogeneidade de habitat em escala regional na Caatinga. As amenidades causadas pelo aumento da altitude na Caatinga, excluindo as áreas de “brejo de altitude” (florestas úmidas de altitude), com os seus efeitos sobre a estrutura e dinâmica dos ecossistemas, sugerem que outros táxons também possam estar relacionados com essa variável, o que auxiliaria a escolha de áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade da Caatinga.

FORMIGAS DO CERRADO BRASILEIRO: ECOLOGIA, CONSERVAÇÃO E BIOGEOGRAFIA

Heraldo L. Vasconcelos

Instituto de Biologia, Universidade Federal de Uberlândia. heraldo@umarama.ufu.br

O Cerrado é considerado um “*hotspot*” mundial de biodiversidade, mas apesar disto nosso conhecimento sobre a biodiversidade deste bioma ainda é deficiente, notadamente quando se considera os insetos. No intuito de diminuir esta lacuna nosso grupo de pesquisas vem desenvolvendo estudos sobre a ecologia, a conservação e sobre os padrões biogeográficos de formigas no Cerrado brasileiro. Estes estudos mostram que a diversidade de Formicidae no Cerrado é alta, sendo comparável aquela encontrada em outros biomas florestais. Parte desta elevada diversidade deve-se em parte a grande heterogeneidade de habitats encontrados no Cerrado os quais incluem não apenas savanas, mas também fisionomias campestres e florestais. Uma análise de partição aditiva de diversidade mostrou que o componente de diversidade que mais contribui com a diversidade regional de Formicidae é aquele relacionado à diferença entre habitats (= tipos vegetacionais). Entretanto, mesmo dentro dos habitats mais típicos do Cerrado, que são os de savana, a diversidade também é elevada. Uma comparação entre as savanas do Brasil e da Austrália mostrou que as savanas brasileiras são mais ricas em espécies e parte desta diferença é atribuída à existência no Brasil de um número bem maior de espécies com hábitos arborícolas. Esta fauna nidifica em galerias formadas por besouros brocadores de madeira e nossos experimentos sugerem que a disponibilidade de locais de nidificação é mais importante do que a disponibilidade de recursos alimentares (néctar) na estruturação da comunidade de formigas arborícolas. Há uma forte diferenciação na composição de espécies entre as comunidades de formigas arborícolas e do solo, além de uma grande diferenciação na demanda de açúcar versus sódio entre as espécies destas duas comunidades. Considerando o Cerrado como um todo, observamos que tanto a comunidade arborícola quanto a de solo mostram um padrão latitudinal de diversidade invertido. Em geral há menor diversidade de espécies na região norte do que na região sul do Cerrado, sendo que esta última é a região onde a maior parte da área de vegetação nativa foi convertida para outros usos, especialmente pastagens e monocultura de soja. Nossos estudos mostram que os plantios de soja apresentam uma fauna de formigas do solo especialmente pobre em espécies quando comparada àquela encontrada em fragmentos de vegetação savânica. Já pastagens são capazes de manter uma maior biodiversidade, particularmente pastagens onde árvores isoladas são mantidas, já que nestas e abaixo destas várias espécies são capazes de nidificar.

DETERMINANTES MOLECULARES DA NEUROGÊNESE DIFERENCIAL INICIAL EM CASTAS DE ABELHAS *APIS MELLIFERA*

Joseana Vieira¹, Lívia M. R. Moda¹, Ana D. Bomtorin², Flávia C. P. Freitas², Daniel G. Pinheiro³, Márcia Maria G. Bitondi⁴, Zilá L. Simões⁴, Angel R. Barchuk¹

¹Departamento Biologia Celular e do Desenvolvimento, Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG), Alfenas, MG, Brasil. ²Departamento de Genética, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo (USP), Ribeirão Preto, SP, Brasil. ³Departamento de Tecnologia, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Jaboticabal, SP, Brasil. ⁴Departamento de Biologia, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo (USP), Ribeirão Preto, SP, Brasil. *joseanavieira@yahoo.com.br

As larvas de rainhas *Apis mellifera*, que são alimentadas com grandes quantidades de geleia real, experimentam maior e mais rápido desenvolvimento do cérebro do que as de operárias (MODA et al. 2013 Plos One). Esta morfogênese diferencial é evidente a partir do 4º estágio larval e molecularmente, a diferença já está presente no 3º estágio larval (L3). Utilizando RNA-Seq para comparar os cérebros de rainhas e operárias L3 identificamos 60 genes diferencialmente expressos, sendo 31 genes mais expressos em operárias e 29 em rainhas. Os padrões de transcrição dos genes *AADC*, *Forked*, *Circadian clock*, *SPH41*, *Amci* foram validados por RT-qPCR. Estes genes foram selecionados por codificarem proteínas envolvidas no maior desenvolvimento cerebral em rainhas L3. Foram também validados os padrões de transcrição dos genes codificadores de hexamerinas (*Hex70b*, *Hex70c* e *Hex110*), mais expressos em cérebro de operárias. As hexamerinas, cuja função conhecida é de estocagem, parecem exercer função adicional na formação dos cérebros de abelhas. Ensaio de imunohistoquímica para hex110 confirmaram a expressão desta proteína no cérebro, particularmente nos núcleos de neuroblastos. Ensaio *in silico* mostraram que o gene *hex110* é o único do grupo das hexamerinas passível de ser regulado por metilação decorrente da alimentação diferencial recebida pelas larvas. Estes resultados sugerem que *hex110* seja alvo de metilação diferencial induzida por diferenciais nutricionais. Além disso, este gene parece compor um grupo gênico envolvido na regulação da morfogênese diferencial inicial do cérebro larval em castas de abelhas *A. mellifera*.

Auxílio financeiro: FAPEMIG (Proc. APQ-02134-14); FINEP/PROINFRA 01/2008; CNPq (Proc. 307426/2014-9).

Resumos de Painéis

THE CIRCADIAN CLOCK GENES ARE DIFFERENTIALLY EXPRESSED DURING THE DEVELOPMENT OF HONEYBEES

Fabiano Carlos Pinto de Abreu*¹, Camilla Valente Pires², Flavia Cristina de Paula Freitas¹, Vera Lucia Castelo Figueiredo¹, Zilá Luz Paulino Simões³

¹Departamento de Genética, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, FMRP-USP, Ribeirão Preto, SP. ²University of South Florida, USF-USA. ³Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto – FFCLRP-USP, SP, Brasil. *fabiano.biocologia@gmail.com

The circadian clock is a conserved system which plays an important role in synchronizing several physiological processes along 24h. In honeybees, the genetic and molecular mechanisms involved in generation of circadian rhythms have been described recently, but not in full details. It's believed that the circadian clock acts in different ways to modulate honeybee's development. Here we conducted an expression analysis of the clock genes *period (per)*, *cryptochrome2 (cry2)*, *timeout2 (tim2)*, *clock (clk)*, *cycle (cyc)*, *par domain protein 1 (pdp1)* and *vri* (*vri*) using quantitative PCR (RT-qPCR) to evaluate their daily expression patterns along the early and late development of *Apis mellifera*. Our results showed that all clock genes are expressed during the embryogenesis and larval/pupal development. In adult workers, young bees (3 and 7 days-old) showed absence or attenuated circadian oscillation for the clock genes *per*, *cry2*, *clk* and *cyc* in heads, which may reflect the nurse activities. Older bees showed a synchronized and strong circadian oscillation between *per* and *cry2* (15 and 25 days-old), as well between *clk* and *cyc* (25 days-old), which may correspond to the intense activity of foragers. Taken together, our results suggest that the clock genes play important roles in coordinating the embryogenesis, larval and pupal development. These genes also have an essential role in modulating the social synchronization of honeybees and task-related activities.

Financial support: FAPESP: 2011/03171-5; FAPESP: 2014/14194-4.

DIVISÃO DE TRABALHO EM OPERÁRIAS: O QUE TORNA AS ABELHAS NUTRIZES?

Natália de Souza Araujo*¹; Yannick Wurm²; Maria Cristina Arias¹

¹Universidade de São Paulo - Instituto de Biociências, Departamento de Genética e Biologia Evolutiva. Brasil. ²Queen Mary University of London – Department of Biological and Chemical Sciences. Inglaterra. *souza.nataliaa@gmail.com

Em abelhas eussociais, somente as rainhas são reprodutivas enquanto que as demais fêmeas (operárias) realizam todas as outras tarefas para manutenção da colônia. As operárias dividem-se ainda em grupos especializados de subcastas: as nutrizes, responsáveis pelo cuidado da prole e manutenção do ninho; e as forrageiras que, realizam todas as atividades relacionadas ao forrageamento e defesa da colônia. As diferenças entre as subcastas de abelhas são sutis e nem sempre existe um polimorfismo claro entre elas, especialmente em espécies altamente eussociais. Estudos sobre a expressão de genes envolvidos no comportamento de subcastas em *Apis mellifera* evidenciam a existência de uma rede gênica específica para cada comportamento, mas pouco se sabe sobre a presença e conservação desta rede em outras abelhas eussociais. Em busca de entender estas questões e identificar possíveis novos genes envolvidos no comportamento de subcastas de operárias, analisamos o perfil do transcriptoma de nutrizes e forrageiras das espécies *Tetragonisca angustula* (altamente eussocial) e *Bombus terrestris* (primitivamente eussocial). Entre as forrageiras de *T. angustula* e *B. terrestris* 63 e 768 genes foram altamente expressos respectivamente, e entre as nutrizes 180 e 437. Comparando-se os mesmos grupos de operárias, não houve um número significativo de genes em comuns entre as espécies testadas. Esses genes também foram diferentes dos reportados anteriormente em subcastas de *Apis mellifera*. Logo, nossos resultados sugerem que os genes envolvidos na divisão de subcastas em operárias são espécie específicos, o que indica que a especialização de tarefas em operárias ocorreu independentemente nestas linhagens.

Auxílio financeiro: FAPESP.

MORFOLOGIA DOS OVÁRIOS DE ABELHAS SOLITÁRIAS COLETADAS EM UM FRAGMENTO FLORESTAL URBANO EM MATO GROSSO DO SUL

Camila Cristina Czernisz Barbosa*, Rodrigo Pires Dallacqua

Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (CCBS/UFMS), Brasil. *camila.czernisz@gmail.com

Uma das estratégias utilizadas para a captura de abelhas solitárias em fragmentos florestais consiste no uso de ninhos-armadilha. Aliada à coleta ativa de adultos nas flores, pode-se acessar dados de ocorrência, biologia reprodutiva e do desenvolvimento, predação, parasitismo, entre outras. Em vista disso, o presente estudo teve como objetivo realizar a caracterização morfológica dos ovários de fêmeas adultas de abelhas solitárias capturadas em ninhos armadilha ou por coleta ativa em um fragmento florestal urbano, a RPPN – Cerradinho/UFMS, localizada na cidade de Campo Grande/MS. Entre setembro de 2015 e agosto de 2016, foram coletados 63 ninhos, sendo apenas 11 deles fundados por abelhas pertencentes a dois gêneros: *Centris* (Apidae) e *Coelioxys* (Megachilidae). Por coleta ativa, foram capturados machos e fêmeas de *Centris* sp e fêmeas não identificadas pertencentes à família Halictidae. Após a dissecação dos ovários, foi possível observar a presença de 4 ovariolos por ovário em *Centris* sp e Halictidae, contendo ovócitos vitelogênicos em diferentes estágios de maturação. A caracterização histológica mostrou um filamento terminal alongado, contendo células empilhadas no seu interior. Após esta região, nota-se a presença de um germário curto, com algumas células tronco-germinativas em mitose para a formação das câmaras ovocíticas. No vitelário, os ovócitos ocupam posição basal dentro da câmara ovocítica, acima da qual há uma câmara com células nutridoras com núcleos poliploides. Um epitélio simples com células foliculares achatadas a colunares circunda todo o ovariolo. Este trabalho representa o primeiro passo para a caracterização da diversidade, sazonalidade e biologia reprodutiva de abelhas na cidade de Campo Grande/MS.

Apoio Financeiro: FUNDECT (Chamada FUNDECT/CNPq n°14/2014 PPP/MS - T.O.: 062/2015) e PROPP/UFMS.

ANÁLISE COMPARATIVA DOS GENES MITOCONDRIAIS COII, 12S rRNA e 16S rRNA NA RECONSTRUÇÃO FILOGENÉTICA DO GÊNERO *Nasutitermes* (ISOPTERA: TERMITIDAE)

Nara Cristina Chiarini Pena Barbosa*¹, Eliana Marques Cancellato², Adriana Coletto Morales Corrêa e Castro^{1,3}

¹Programa Pós-Graduação em Biociências, Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (IBILCE-UNESP), São José do Rio Preto, SP. ²Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP), São Paulo, SP. ³Depto. Biologia Aplicada à Agropecuária, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (FCAV-UNESP), Jaboticabal, SP, Brasil.
*barbosa.naracristina@gmail.com

Os genes apresentam taxas evolutivas particulares, podendo representar diferentes momentos da história evolutiva. Devido a isto, é adequado utilizar diversos genes em filogenias moleculares para se obter as relações mais prováveis entre os táxons escolhidos. Assim, o objetivo deste trabalho foi realizar uma análise comparativa entre as relações filogenéticas de espécies neotropicais do gênero *Nasutitermes*, o qual possui a maior riqueza e distribuição geográfica das espécies de cupins. As análises filogenéticas foram realizadas por inferência Bayesiana, através do pacote BEAST, utilizando-se os genes mitocondriais COII, 12S e 16S, a fim de avaliar quais relações se mantinham nas diferentes árvores, especialmente em relação ao gene 12S, ainda não estudado para este gênero. Foram utilizadas 33 sequências de espécimes oriundos do MZUSP. Considerou-se apenas clados com probabilidade posterior superior a 50%. O gene COII resultou em um maior número de clados bem sustentados, seguido do gene 16S. O gene 12S apresentou suporte especialmente em clados formados por espécimes da mesma morfoespécie e entre *N. bivalens* e *Nasutitermes* sp. 616, concordando com o obtido nos demais genes. A relação de espécies irmãs entre *N. guayanae* e *Nasutitermes* sp. 13 e entre *N. octopilis* e *Nasutitermes* sp. 429 foi concordante para os genes COII e 16S. As espécies *N. ephrate*, *Nasutitermes* sp. 14 e *Nasutitermes* sp. 617 e *N. robustus* e *N. gaigei* apresentaram a mesma relação de parentesco para os genes COII e 12S. Assim, podemos concluir que o gene COII foi o que melhor contribuiu para a reconstrução filogenética do gênero *Nasutitermes*.

Auxílio financeiro: CNPq (Bolsa Doutorado - GD, processo 140534/2014-8), FAPESP (processo 2013/20068-9).

MAQUINARIA EPITRANSCRIPTÔMICA EM *APIS MELLIFERA*: IDENTIFICAÇÃO E ANOTAÇÃO GÊNICA

Luana Bataglia^{1*}, Zilá L. P. Simões², Francis M. F. Nunes³

¹Departamento de Genética, FMRP – USP. ²Departamento de Biologia, FFCLRP – USP.

³Departamento de Genética e Evolução, CCBS – UFSCar. *luanabataglia@usp.br

Recentemente, eventos de metilação em moléculas de RNA começaram a ser investigados em vertebrados e invertebrados. Os mais comuns são a N6 metiladenina (m⁶A) e a 5-metilcitosina (m⁵C). A metilação pode afetar a expressão de um gene, regulando processos moleculares como *splicing* alternativo, estabilidade de mRNA, processamento de microRNAs e tradução CAP-independente. Em mamíferos, as metiltransferases METTL3 e METTL14 são as mais conhecidas e, em insetos, pouco se sabe sobre as modificações de RNA. Nosso objetivo foi identificar e anotar os potenciais genes da maquinaria epitranscriptômica no genoma de *Apis mellifera*. Buscas utilizando a palavra-chave METTL na plataforma HGNC (*Human Genome Organisation [HUGO] Gene Nomenclature Committee*) retornaram uma lista de 33 genes. Desses, 27 possuem sequências de proteínas depositadas no NCBI. Tais sequências (FASTA) serviram de entrada para análises de alinhamento blastp contra bases de dados de proteínas de *A. mellifera* (NCBI e BeeBase). Foram encontrados 14 ortólogos e 21 isoformas (preditas) com evidências de expressão em dados de RNA-Seq de embrião, larva, intestino, ovário, cérebro e abdomen. As sequências proteicas (FASTA) dos 14 candidatos foram alinhadas contra a base de dados FlyBase (*Drosophila melanogaster*). Análises funcionais baseadas em termos do *Gene Ontology* confirmaram que estas enzimas desempenham atividade metiltransferase e processamento de RNAs, bem como atuam tanto no núcleo quanto no citoplasma de células animais. Os dados de humanos e a identificação em Hymenoptera e Diptera sugerem que a referida maquinaria é conservada nos Metazoa. Nossos dados representam a primeira demonstração da existência da maquinaria epitranscriptômica em abelhas.

Apoio Financeiro: Projeto CNPq 461711/2014-1, Bolsa CNPq 832364/1999-1, FAPESP 2016/06657-0.

POLIESTISMO ETÁRIO EM *FRIESEOMELITTA VARIA* (HYMENOPTERA, APIDAE, MELIPONINI).

Jaqueline Eterna Batista, Luana Leite Guimarães Santos, Rita de Cássia Bulgarelli Cardoso, Sidnei Mateus*

Departamento de Biologia, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo (USP-SP), Ribeirão Preto, SP, Brasil. *sidneim@ffclrp.usp.br.

Divisão etária de trabalho é uma das características marcantes dos insetos eussociais. Tarefas como a manutenção do ninho, cuidados com a prole, coleta de recursos e defesa são atribuições dos grupos etários da casta operária e podem variar dependendo das condições e necessidades da colônia. O objetivo deste trabalho foi verificar as tarefas desempenhadas por operárias de *Frieseomelitta varia* do momento da recém-emergência até a participação na coleta de recursos. Operárias recém-emergidas (n=300) marcadas no tórax com tinta atóxica foram monitoradas através de registros audiovisuais e observações diretas (2 horas diárias), entre 22/06 a 21/09/2010. A partir desses registros criou-se um catálogo comportamental. As principais tarefas desempenhadas, de acordo com a idade foram: raspar cera das células de cria (3 a 26 dias), construção de células de cria (7 a 19 dias), inspeção de célula de cria (6 a 15 dias), regurgitar alimento larval na célula de cria (7 a 16 dias), manipulação de lixo no interior da colônia (5 a 49 dias), vedar caixa racional com cerúmen (14 a 38 dias) e a coleta de recursos (19 a 56 dias). A longevidade máxima observada para operárias foi de 82 dias. Estes resultados apresentam a sequência temporal dos principais atos comportamentais e tarefas realizadas de acordo com a idade das operárias. Observou-se a ocorrência de plasticidade na alocação de algumas tarefas e sobreposição de algumas atividades em relação à idade das abelhas. Estes dados são semelhantes ao estudo de Faustino e colaboradores, 2002 e diferem de Mateus e Zucchi, 2008.

Auxílio financeiro: Fapesp, CNPq, FFCLRP-USP.

ESTRATÉGIAS DE FORRAGEAMENTO EM *PHEIDOLE OXYOPS*

Camargo, G. A. R.*; Assis, D. S.; Nascimento, F. S.

¹Universidade de São Paulo- Campus Ribeirão Preto. *gioabrami@gmail.com

Pheidole oxyops Forel 1908, possui uma característica peculiar, o ninho serve como uma armadilha de interceptação natural (Pitfall). Grande parte dos recursos obtidos por essa espécie é proveniente da captura passiva, ou seja, pelo ninho. Essa espécie possui hábitos alimentares generalistas. Mesmo que o ninho seja a fonte majoritária de recurso, essa espécie ainda busca ativamente por recursos podendo seus indivíduos forragear desde artrópodes debilitados até partes vegetais. Fatores como luminosidade e temperatura podem influenciar na dinâmica do forrageamento de formigas. O objetivo deste trabalho foi verificar se períodos do dia influenciam na saída de *Pheidole oxyops* Forel para forrageio. Foram selecionados 10 ninhos e realizadas observações por 20 minutos, em três períodos (matutino, vespertino e crepuscular). Verificamos também se essas formigas tendiam a alternar a rota de forrageio evitando o acúmulo residual do ninho, e se há alguma influência da temperatura em cada período na atividade das formigas, para isso utilizamos o software R v3.3.1. Três modelos foram produzidos para responder as questões. Para as rotas de forrageio evitando ou não o acúmulo residual, para número de saídas do ninho no período do dia e saída do ninho em relação à temperatura todos os resultados não foram significativos ($p > 0.05$). Nossos resultados mostram que em *P. oxyops* a saída do ninho para forrageio independe de fatores como temperatura e período do dia. Os resultados também mostram que essa espécie não evita o acúmulo residual durante o forrageio.

**COMPARTILHAMENTO DE INFORMAÇÕES EM ATIVIDADES CONCORRENTES:
EXPLORAÇÃO E FORRAGEAMENTO NA ESPÉCIE DE FORMIGA CORTADEIRA
*ATTA SEXDENS RUBROPILOSA***

Daniele Victoratti do Carmo*, Pedro Leite Ribeiro, André Frazão Helene

Laboratório de Ciências da Cognição. Departamento de Fisiologia. Instituto de Biociências da
Universidade de São Paulo, USP. São Paulo, SP- Brasil. *danivictoratti@gmail.com

O compartilhamento de informações por meio de trilhas químicas é fundamental para o forrageamento coletivo em *Atta sexdens rubropilosa*, amplamente estudado. Porém, pouco sabe-se sobre o comportamento de antenação nesse processo. Este trabalho investigou, em um labirinto em Y, o comportamento de antenação nos braços que levavam a duas tarefas concorrentes: forrageamento e exploração. Os braços do Y: de forrageamento, com folhas ao final e marcado previamente (BF), e de exploração (BE) sem marcação ou folhas, foram abertos simultaneamente. As formigas poderiam escolher entre duas atividades concorrentes: explorar (BE) ou forragear (BF). Em 4 réplicas, durante 38 minutos cada, foi contabilizado: fluxo e número de antenações em BE e BF e o minuto de transporte da primeira folha para a colônia. Em uma ANOVA (2x2) foi comparado o número de antenações entre os MOMENTOS antes e depois do transporte da primeira folha em ambos os BRAÇOS. Não foram encontrados efeitos isolados de BRAÇO ou MOMENTO ($p > 0,05$), foi observado efeito de interação entre BRAÇO e MOMENTO ($F_{(1,299)} = 38,9$; $p < 0,001$), mostrando que há alteração do padrão de distribuição das antenações antes e depois da passagem da folha (média/minuto de BE antes 7,1 e depois 2,2 e de BF antes 2,8 e depois 6,0). Estes dados mostram que (1) as antenações relacionam-se ao recrutamento, (2) há recrutamento para área de exploração, e (3) a passagem do primeiro fragmento de folha alterou o padrão de recrutamento em ambos os braços.

Apoio Financeiro: CAPES.

**DIVERSIDADE DE VESPAS EUSOCIAIS (HYMENOPTERA, VESPIDAE,
POLISTINAE) NO CAMPUS DA USP DE RIBEIRÃO PRETO SP.**

Rafael Carvalho da Silva^{1,2*}, Amanda Prato da Silva^{1,2}, Sidnei Mateus¹, Fábio Santos do Nascimento^{1,2}

¹Laboratório de Comportamento e Ecologia de Insetos Sociais, FFCLRP/USP, Ribeirão Preto, SP – Brasil. Departamento de Biologia, USP, 14040-901- Ribeirão Preto, SP - Brasil. ²Programa de Pós-Graduação em Entomologia, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto/USP, 14040-901- Ribeirão Preto, SP – Brasil. *rafael-carvalho-silva@hotmail.com

O Brasil possui cerca de 319 espécies de vespas descritas. As vespas sociais desempenham papéis importantes em ambientes naturais e agrícolas, pois predam insetos fitófagos. Apesar disso, a mecanização para manutenção da área urbanizada tem contribuído para a diminuição da população de vespas. Assim, o objetivo foi avaliar a diversidade e identificar as espécies de vespas sociais do Campus da USP de Ribeirão Preto, SP. O trabalho foi desenvolvido entre 04/04/2016 e 30/11/2016. A busca ativa por ninhos foi realizada ao redor dos prédios e jardins, ao serem encontrados foram fotografados e registrados em planilha, quando necessário alguns espécimes foram coletados e levados ao laboratório para identificação. Registrou-se 434 colônias ativas durante a amostragem, foram 22 espécies divididas em oito gêneros (*Polistes* (6,45%), *Mischocyttarus* (74,65%), *Agelaia* (0,46%), *Brachygastra* (0,23%), *Metapolybia* (0,69%), *Polybia* (14,97%), *Protonectarina* (0,23%) e *Protopolybia* (1,38%). Os gêneros *Mischocyttarus* e *Polybia* foram mais abundantes em número de colônias e de espécies; *Mischocyttarus cerberus styx* (39,4%), *Mischocyttarus metathoracicus* (22,35%), *Mischocyttarus cassununga* (8,98%), *Mischocyttarus montei* (1,38%) e *Mischocyttarus sp.1* (2,07%) e *Mischocyttarus sp. 2* (0,46%), *Polybia occidentalis* (7,14%), *Polybia paulista* (5,52%), *Polybia ignobilis* (0,92%), *Polybia fastidiosuscula* (0,69%), *Polybia sp. 1* (0,46%) e *Polybia sp. 2* (0,23%). A diversidade de espécies deste estudo é comparável com o trabalho de Lima 2008 em área rural, embora a metodologia seja diferente. Assim, pode-se concluir que a área do Campus é um importante refúgio para estes insetos, portanto é preciso pensar em ações para a conservação e preservação das vespas em áreas naturais e antropizadas.

Auxílio financeiro: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP: [2016/08761-9](#); [2016/11887-4](#), [2015/25301-9](#)), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

LEVANTAMENTO FAUNÍSTICO DE CUPINS (BLATTODEA: ISOPTERA) DO PARQUE ESTADUAL DO RIO PRETO

Camila C. Cruz*, Luís P. Sant'ana, Gabriel I. A. Santos, Adriana A. Ranulfo, Thiago Santos e
Rodrigo C. Marques

Universidade dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), Diamantina, MG, Brasil.

*kmladtna@hotmail.com

Cupins atuam na ciclagem de nutrientes e seus ninhos servem de abrigo e fonte alimentar para diversas espécies de animais. Existem cerca de 3106 espécies e nove famílias conhecidas. Apresentam indivíduos morfológicamente e comportamentalmente distintos, divididos em três castas: operários, soldados e reprodutores. Quanto ao hábito alimentar, podem ser: xilófagos (alimentam-se de madeira), ceifadores (serapilheira e raiz de gramínea), humívoros (húmus), intermediários (serapilheira e húmus), especializados (liquens ou raízes) e cultivadores (fungos). O Parque Estadual do Rio Preto (PERP; 18°0,7'04.4" S e 043°20'40.4" W, Município de São Gonçalo do Rio Preto, MG) foi criado com o objetivo de proteger as nascentes do Rio Preto, além de proteger à biodiversidade. Percebe-se uma escassez de estudos relacionados aos invertebrados e que ainda não existe nenhum trabalho contemplando a ordem Isoptera no Parque. Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi realizar o levantamento das espécies de cupins no PERP. Para amostragem da fauna de cupins, foram realizadas duas metodologias de coleta: parcelas e faixas. Foram encontrados 22 gêneros, duas famílias, sendo eles: Rhinotermitidae: *Heterotermes* (xilófago); Termitidae: Apicotermitinae: *Anoplotermes*, *Grigiotermes* (humívoro ou intermediário); Nasutitermitinae: *Nasutitermes*, *Cortaritermes*, *Velocitermes*, *Constrictotermes*, *Diversitermes*, *Subulitermes*, *Coatitermes*, *Cyranotermes*, (humívoro ou ceifador); Syntermitinae: *Cornitermes*, *Rhynchotermes*, *Embiratermes*, *Noirotitermes*, *Silvestritermes* (intermediário, humívoro ou ceifador); Termitinae: *Orthognathotermes*, *Spinitermes*, *Termes*, *Neocapritermes*, *Microcerotermes* e *Crepititermes* (xilófago, humívoro ou intermediário). *Coatitermes* e *Noirotitermes* foram encontrados pela primeira vez nessa região. Os resultados encontrados mostraram uma fauna de cupins diversificada, porém típica do Cerrado no PERP, no entanto mais pesquisas devem ser realizadas com o intuito de encontrar outros gêneros presentes no Parque.

Financiamento: CAPES.

ANALISANDO GENOMAS E TRANSCRIPTOMAS DE ABELHAS: O QUE OS GENES DE IMUNIDADE NOS DIZEM?

Adriana Cristina Dias*, Isabella Rocha Dias, Anete Pedro Lourenço

Depto. Ciências Biológicas, Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM). *adriana_crisdias@hotmail.com.

O sequenciamento de genomas de diversas abelhas possibilitou uma análise comparativa entre àquelas de comportamento solitário e social. Esperava-se que devido ao comportamento social abelhas sociais teriam redução no número de genes relacionados à imunidade quando comparadas às solitárias. No entanto, recentemente, foi demonstrado que o conjunto de genes relacionados à imunidade é similar entre abelhas de diferentes níveis de socialidade. Neste trabalho utilizamos transcriptomas de uma abelha social, *Frieseomellita varia*, e outra solitária, *Centris flavifrons*, para busca de sequências ortólogas de genes de resposta imune. Através de busca por BLAST de 190 ortólogos de resposta imune, encontramos somente 48,4% das sequências com alta pontuação de alinhamento (>80) para *F. varia*, e de 60% para *C. flavifrons*. Estes resultados indicam que muitos genes de imunidade ainda precisam ser sequenciados/anotados nestas espécies de abelhas. Posteriormente, fizemos uma filogenia incluindo estas duas abelhas, mais outras 11 espécies de abelhas com genomas disponíveis no NCBI, pertencentes às famílias Apidae, Halictidae e Megachilidae; e a vespa *Nasonia vitripennis* como grupo externo. Para tal, utilizamos sequências codificantes de 11 genes ortólogos de imunidade. Foram feitas análises de Máxima Parsimônia para cada gene ou com todos concatenados. Observamos que as árvores com genes individuais geraram árvores com baixos valores de *bootstrap* e com topologias em que as espécies das famílias de abelhas não formaram clados individualizados, principalmente para genes ortólogos de proteínas efetoras. Já a árvore concatenada apresentou altos valores de *bootstrap* para os clados e seu resultado reafirma as diversas origens da socialidade em abelhas.

Auxílio Financeiro: FAPEMIG; CAPES.

MAIS DO QUE PROTEÍNAS E AÇÚCARES: EXPLORANDO A DIVERSIDADE QUÍMICA DO ALIMENTO LARVAL DE ABELHAS SEM FERRÃO

Maria Juliana Ferreira-Caliman^{1,3*}, Izabel Cristina Casanova Turatti^{2,3}, Carlos Alberto Garófalo^{1,3}

¹Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto; ²Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto; ³Universidade de São Paulo, Av. Bandeirantes, 3900; Ribeirão Preto, São Paulo 14040-901, Brasil. *jucaliman@pg.ffclrp.usp.br

A manutenção das colônias de abelhas depende da nutrição adequada dos indivíduos, sendo a alimentação das larvas e dos adultos dependente das flores. O pólen é a principal fonte de proteínas e de lipídios, incluindo os precursores do hormônio de muda. O objetivo deste estudo foi caracterizar os compostos apolares presentes no alimento larval de duas espécies de Meliponini. Para tanto, o alimento larval de 10 células de cria recém operculadas de *Melipona scutellaris* (*Mq*) e *Melipona quadrifasciata* (*Ms*) (uma colônia por espécie) foi coletado, fracionado (por centrifugação e partição) e analisado via cromatografia a gás/espectrometria de massas. Os resultados mostraram a presença de 74 compostos no alimento de *Ms* e 62 em *Mq*. Os compostos mais presentes foram os ácidos graxos e os ésteres de ácidos graxos, sendo a soma da média da proporção relativa igual a 53,34% (*Mq*) e 41,73% (*Ms*). Os ácidos mais abundantes foram: metil éster do ácido linolênico e metil éster do ácido octadecanóico em *Mq*, e etil éster do ácido linoléico em *Ms*. A soma dos fitoesteróides foi de 13,25% (*Mq*) e 19,68% (*Ms*), sendo os mais abundantes o sitosterol e o isofucoesterol. Além disso, foram encontrados outros compostos como hidrocarbonetos, terpenóides, álcoois e cetonas em baixas proporções relativas. O estudo caracterizou compostos do alimento larval que são essenciais para o desenvolvimento das abelhas. A ingestão de ácidos graxos e de fitoesteróides é obrigatória para que a muda ocorra, sendo que o déficit na ingestão desses compostos pode resultar em adultos deformados.

Auxílio financeiro: CAPES.

**REFUGIO PARA ABELHAS EUGLOSSINI (HYMENOPTERA, APIDAE) NO
CENTRO URBANO DE RIBEIRÃO PRETO, SP**

Maria do Carmo Fonseca Santos, Víctor Hugo Lima da Silva, Fábio Nascimento, Sidnei Mateus*

Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto SP, Departamento de Biologia.
Ribeirão Preto SP. BR. *sidneim@ffclrp.usp.br.

A perda de locais para nidificação das abelhas, de materiais para construção de seus ninhos e de alimento tem reduzido às comunidades de abelhas nos diversos ecossistemas de forma drástica. Na área urbana da cidade de Ribeirão Preto existem pequenas e isoladas áreas de matas remanescentes que servem de abrigo e refugio para inúmeras espécies de abelhas. O Morro do São Bento é uma área protegida dentro da cidade com remanescente de vegetação de Floresta Estacional Semidecidual. O objetivo deste trabalho foi conhecer as espécies de abelhas Euglossini que utilizam este remanescente de Floresta na área urbana para alimentação e reprodução. Tivemos coletas mensais de junho de 2015 a maio de 2016, com três horas de duração, das 10 às 13 horas. Três iscas odores foram utilizadas, cineol, eugenol e vanilina; chumaços de papel absorvente foram embebidos com as respectivas fragrâncias e pendurados na vegetação no local de coleta. Os 134 machos coletados estão distribuídos em três gêneros, sendo oito espécies assim distribuídas por ordem de grandeza: *Eulaema nigrata* (60%), *Euglossa cordata* (19%), *Exaerete smaragdina* (16%), *Euglossa pleosticta* (4%) e *Euglossa securigera* (1%). Levantamento realizado na Mata de Santa Tereza, área urbanizada no mesmo município a riqueza de gêneros e espécies foi menor do que o encontrado por Alonso et al., 2007. No centro urbano *Eulaema nigrata* foi a espécie mais abundante, seguido por *Euglossa cordata* que foi a mais abundante na Mata de Santa Tereza, resguardando as devidas proporções das áreas as demais espécies também foram mais abundantes.

Auxílio financeiro: Fapesp projeto 2015/25301-9.

**INFLUÊNCIA DE ASPECTOS VISUAIS E QUALIDADE DO ALIMENTO NA
ESCOLHA DE FONTES ALIMENTARES EM *Melipona quadrifasciata* (APIDAE:
MELIPONINI)**

Isabella R. Francatti¹, Bruno G. Vieira^{2*}, Weyder C. Santana³

¹Departamento de Zootecnia, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Viçosa (UFV-MG), Viçosa, MG, Brasil. ²Departamento de Biologia Geral, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de Viçosa (UFV-MG), Viçosa, MG, Brasil. ³Departamento de Entomologia, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de Viçosa (UFV-MG), Viçosa, MG, Brasil. *vieira.bg@gmail.com

Abelhas tomam decisões na escolha de recursos com base em critérios econômicos, guiadas por aspectos sensoriais, conseguindo encontrar recursos e determinar se estes apresentam bom custo-benefício. Entre os fatores determinantes na escolha da fonte alimentar estão a cor, posição, odor e qualidade do recurso. Este trabalho foi conduzido com o objetivo de testar se a qualidade do recurso possui maior importância na escolha de fontes alimentares do que aspectos visuais. Para tal, utilizamos forrageiras de cinco colônias de *Melipona quadrifasciata* (n=5), analisadas individualmente, com dez abelhas por colônia. As abelhas foram treinadas a visitar placas de Petri, 3 contendo água e uma com solução de sacarose inodora 1:1 (v/v). Os alimentadores foram posicionados sobre quatro círculos de papel de colorações azul, amarela, preta e branca. Após a primeira visita, a abelha era marcada com tinta, e a cor e posição visitadas eram registradas. Quando retornava à colônia, as placas eram rotacionadas e observamos se a forrageira retornava à mesma cor/posição, à placa que continha alimento, ou se a escolha era aleatória. ANOVA e teste Tukey indicaram diferenças significativas entre a escolha por alimento e a escolha por cor/posição ($p < 0,05$). Não foram encontradas diferenças entre escolha aleatória e escolha por alimento. Isto indica que qualidade do alimento é mais importante do que fatores visuais na escolha da fonte, o que contribuiu com a aleatoriedade. Pois ao escolher uma fonte não recompensadora, tendem a escolher outra visualmente diferente da escolhida na primeira visita, além de não conseguirem distinguir o alimentador com sacarose.

INFLUÊNCIA DA COR, ODOR E POSIÇÃO NA LOCALIZAÇÃO DE FONTES DE ALIMENTO EM *Melipona quadrifasciata* (APIDAE: MELIPONINI)

Isabella R. Francatti^{1*}, Bruno G. Vieira², Weyder C. Santana³

¹Departamento de Zootecnia, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Viçosa (UFV-MG), Viçosa, MG, Brasil. ²Departamento de Biologia Geral, Centro de Ciências

Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de Viçosa (UFV-MG), Viçosa, MG, Brasil.

³Departamento de Entomologia, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de Viçosa (UFV-MG), Viçosa, MG, Brasil. *isabella.francatti@gmail.com

Acredita-se que plantas e abelhas passaram por um processo de evolução paralela, que determinou as características florais, como cores, formas e odores, e a maneira como as abelhas as percebem. Abelhas também apresentam mecanismos de comunicação para indicar a localização dos recursos alimentares, permitindo direcionar o forrageio para locais onde há disponibilidade de alimento. Este estudo foi conduzido com o objetivo de avaliar os efeitos da cor, odor e posição na localização de fontes de alimento em *Melipona quadrifasciata*. Para isso, utilizamos cinco colônias de *M. quadrifasciata* que foram treinadas a visitar uma mesa com quatro figuras arredondadas de cores iguais (branca) ou diferentes (azul, amarela, preta e branca) sobre as quais colocamos placas de Petri contendo solução de sacarose 50%, inodora ou aromatizada. Foram realizados quatro testes, nos quais avaliamos variáveis alternadamente. Para análise dos dados foi realizada análise de variância (ANOVA ou Kruskal-Wallis) e teste de comparação de médias entre grupos (Tukey). Obtivemos resultados significativos ($p < 0,01$), indicando que odor diferiu de cor ($p = 0,04$) e posição ($p = 0,05$). Posição e cor não diferiram entre si. Não houve variação significativa em relação à preferência por cores em operárias forrageiras. Dessa maneira, podemos inferir que não existe uma ordem de preferência aparente entre as variáveis cor, posição e odor na seleção de fontes de alimento por *Melipona quadrifasciata*. Também não houve preferência por cores. Dessa maneira, concluímos que a localização de fontes de alimento por *M. quadrifasciata* não está condicionada à utilização de informações exclusivamente visuais ou olfativas, sendo aparentemente aleatória.

**ANÁLISE FILOGEOGRÁFICA DE *NASUTITERMES KEMNERI* SNYDER &
EMERSON, 1949 (ISOPTERA, TERMITIDAE, NASUTITERMITINAE)**

Karolina S. Kohari¹, Rafaela G. Santos^{2,3}, Tiago F. Carrijo^{1,2}

¹Centro de Ciências Naturais e Humanas, Universidade Federal do ABC (UFABC), Santo André, SP, Brasil. ²Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP), São Paulo, SP, Brasil. ³Departamento de Biologia, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto, SP, Brasil. karol.kohari@gmail.com

Nasutitermes kemneri tinha sua distribuição conhecida na região chamada de “diagonal de formação aberta” sul-americana englobando a Caatinga, Cerrado e Chaco, porém, algumas amostras coletadas na savana de Roraima aparentemente pertencem a esta espécie. Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo realizar a análise filogeográfica de *N. kemneri*, a fim de entender os processos determinantes para sua atual distribuição geográfica. Para isso, foi utilizado o gene mitocondrial 16S rRNA. Incluindo diversas sequências de outras espécies de *Nasutitermes* em análises filogenéticas tanto bayesianas como de verossimilhança, dependendo do conjunto de espécies e de grupos externos, *N. kemneri* foi recuperado parafilético ou monofilético, com os indivíduos de Roraima saindo como grupo irmão dos demais. Na rede de haplótipos as populações formaram três clados estruturados geograficamente (populações de Roraima, norte/nordeste, e sudeste/centro-oeste) e em relação ao tipo de vegetação (savana de Roraima, Caatinga e Cerrado). Através da Análise de Variância Molecular (AMOVA) foi encontrada 70,58% de variação interpopulacional e 29,42% intrapopulacional (FST 0,7058, $p > 0,001$), mostrando uma interrupção no fluxo gênico entre as três populações, portanto, é possível que tenha ocorrido isolamento populacional dos indivíduos de Roraima após o último máximo glacial (período após a expansão das áreas abertas no Quaternário), e isolamento das populações da região da Caatinga e do Cerrado devido ao surgimento do Planalto Central Brasileiro, o que teria resultado na atual diferença de altitude e clima.

**GENES DIFFERENTIALLY EXPRESSED DURING OVARY AND TESTES
DEVELOPMENT IN THE HONEY BEE (*APIS MELLIFERA*)**

Denyse C. Lago^{1*}, Fernanda C. Humann^{2,3}, Angel R. Barchuk⁴,
Joseph A. Kuruvilla⁵, Klaus Hartfelder²

¹Departamento de Genética, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP. ²Departamento de Biologia Celular e Molecular e Bioagentes Patogênicos, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP. ³Instituto Federal de São Paulo, Matão, SP. ⁴Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG), Alfenas, MG. ⁵Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP, Brazil. *denysecl@usp.br; denyse_cavalcante@hotmail.com.

The ecological and economical importance in addition to its social complexity makes the honey bee, *Apis mellifera*, an interesting model for studies in Developmental Biology. One of the principal questions concerns the development of the gonads, since the individuals reproductive capacity is a determinant factor for division of labor in the colony. The queen is the primary reproductive female, while the workers are facultative sterile. The males (drones) also have well developed gonads, however, their reproductive contribution is limited to mating with a single queen during a brief mating flight. Accordingly, most studies on the reproductive system of bees have their focus on the morphology of the ovaries that distinguishes queens from workers. The two castes differ in the number of ovarioles that compose the ovaries. This is due to extensive, juvenile hormone-dependent programmed cell death during larval development in workers, leading to the destruction of most of their ovarioles. Similar to queens, the testes of drones are also composed of a high number of testicular tubules. Interestingly, such a high number of gonadal structural units in both sexes is a characteristic exclusive to honey bees (genus *Apis*) and is not seen in other bees. Thus, our hypothesis is that females and males of *A. mellifera* may share gene regulatory modules in the development of their reproductive systems. A first step in this regards was to analyze in male gonads by RT-qPCR the expression of set of genes that we identified in previous work as differentially expressed genes during critical steps of ovary development in queen and worker larvae gonads of honey bee larvae with respect to their function. Interesting, most of the genes have expression similar to workers. Possibly these genes have similar function in ovaries of workers and testes during these phases of development. The association of these genes to regulatory modules will offer clues of regulatory processes in the development of gonads in both genders and in the determination of castes.

Financial support: FAPESP 2014/08147-3; CNPq 140353/2016-0; FAEPA.

**DENSIDADE DE OPERÁRIOS E PADRÃO DE CONSTRUÇÃO DE GALERIAS EM
*Cornitermes cumulans***

Luiz H. Leal¹, Luís P. Sant'ana^{1,2} e Thiago Santos^{1,2*}

¹Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM); ²Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal- UFVJM, Diamantina, MG, Brasil. *santostbio@gmail.com

Para realizarem tarefas em grande escala como o forrageamento, defesa do ninho, armazenamento de alimentos e construção do ninho, os cupins tomam decisões com base em estímulos locais, processo conhecido como estigmergia. Cada atitude tomada por um indivíduo causa uma mudança comportamental tanto no indivíduo quanto no grupo, permitindo um trabalho coletivo na mesma estrutura. Mediante tais aspectos, objetivou-se verificar se o aumento da densidade de operários de *Cornitermes cumulans* influencia no tempo para o início da escavação do túnel; no comprimento dos túneis construídos e no aumento da complexidade do túnel (número de bifurcações). O experimento para investigação do processo de escavação foi organizado em três baterias de cinco arenas bidimensionais por dia. Cada arena é composta de duas placas de vidro transparente medindo 40 cm x 40 cm de largura e comprimento, colocadas umas sobre as outras. O espaço entre as placas foi preenchido com solo umidificado e quantidades variáveis (10, 20, 30, 40, 50) de operários foram colocadas sobre este substrato, seguindo uma relação de soldado/operário de 1:10. A atividade de escavação foi monitorada e as características dos túneis foram medidas. Foi verificado que as diferentes densidades de operários não alterou o tempo para os indivíduos iniciarem a escavação. Não houve influência das densidades em relação ao comprimento do túnel após 5 e 12 horas do início da escavação, e após 12 horas do início do experimento. Também não se observou relação entre o aumento da complexidade e a quantidade de operários em cada arena.

GOOD ANT, BAD ANT? SOIL ENGINEERING BY ANTS IN THE BRAZILIAN CAATINGA DIFFERS BY SPECIES

Pedro A. M. Leite¹, Martinho C. Carvalho² & Bradford P. Wilcox¹

¹Ecosystem Science and Management Department, Texas A&M University, College Station, Texas 77845-2126. ²Universidade Federal Rural de Pernambuco, UFRPE-UAST, 56909-53 Serra Talhada-PE, Brazil. pedroafonso156@gmail.com

Ants play a crucial role as ecosystem engineers. By building their nests, they modify infiltration and soil moisture patterns, which can in turn strongly influence plant recruitment and distribution. These modifications are particularly important in semiarid environments, where water is a limited resource. In this study, we investigated modifications of soil physical properties by two ant species in the Caatinga, a semiarid region of northeastern Brazil. We assessed infiltration, soil bulk density, and soil texture on (i) 22 active nests of the queenless ant *Dinoponera quadriceps*, located in a seasonally dry, old-growth forest; and (ii) one active and one inactive nest of the leaf-cutter ant *Atta laevigata*, both situated in a degraded pasture. Infiltration around *D. quadriceps* nests was significantly higher than in the other Caatinga soils, and the nests showed significantly lower bulk density and higher clay content. At the pasture site, the inactive nest of *A. laevigata* showed three times higher infiltration than the pasture matrix, whereas the annular zones of both nests—areas larger than those covered by the mounds—showed high bulk densities and three times lower infiltration than the pasture matrix. Additionally, both the active and inactive mounds had significantly coarser texture than the soils of the pasture. In general, our results suggest that these two ant species are playing different roles in the hydrology of their ecosystems. On the one hand, *D. quadriceps*, a species sensitive to disturbances, facilitates infiltration and modifies soil physical aspects in ways that can benefit woody plants (which were ubiquitous around their nests), thereby possibly increasing forest resilience. On the other hand, *A. laevigata*, a species that benefits from disturbances, has mixed effects on soil properties and possibly a negative overall impact on infiltration and soil moisture, which can have a detrimental influence on forest recovery.

THERMAL FORAGING WINDOW OF *MELIPONA SUBNITIDA* (APIDAE, MELIPONINI)

Camila Maia-Silva¹, Vera Lucia Imperatriz-Fonseca², Amanda A. Castro Limão¹, Antônio Gustavo Medeiros da Silva¹, Geovan Figueirêdo de Sá Filho¹, Michael Hrcir¹

¹Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, RN, Brazil. ²Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brazil. maiasilvac@gmail.com

We investigated the thermal foraging window of *Melipona subnitida*, a meliponine bee species that naturally occurs in the Brazilian Northeast. We asked whether and to which extent these bees, which are adapted to high environmental temperatures, are able to adjust their foraging behavior to the respective thermal conditions of the environment. We observed the species' food collection under three experimental conditions: in its native habitat, both (1) in a natural (NL) and (2) in an urban landscape (UL); and (3) in a non-native area in the Brazilian Southeast. The observation of foraging activity in the bees' native habitat were conduct in Mossoró/RN and in the non-native area the observation were conduct in Ribeirão Preto/SP. Pollen collection occurred at significantly lower temperatures in the non-native area compared to the bees' native habitat. These results indicate that, despite strong adaptations to high temperatures, colonies of *M. subnitida* are capable of acclimatizing to far lower ambient temperatures as occur in their natural habitat. In both native habitats, NL and UL, nectar foraging occurred at significantly higher ambient temperatures than pollen foraging. This was presumably due to the ability of nectar foragers to reduce body temperature during flight through evaporative cooling. In addition, pollen foraging in UL occurred at significantly higher temperatures than in NL, probably due to higher ambient temperatures in urban areas compared to the natural habitat. Our results provide evidence that foragers of *M. subnitida* are able to adjust their food collection in response to changes in ambient temperature.

Financial support: Capes and CNPq.

MONTAGEM E ANÁLISE FUNCIONAL DE TRANSCRIPTOMAS DE CASTAS DE *HETEROTERMES TENUIS*

Leonardo A. Martins^{1*}, Matheus Pedrino¹, Francis M. F. Nunes¹, Ana Maria Costa-Leonardo²,
Caio C. M. Freire¹, Anderson F. Cunha¹

¹Departamento de Genética e Evolução, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), São Carlos, SP; ²Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Rio Claro, SP, Brasil.

*l.amaral.martins@hotmail.com

Estudos moleculares sobre os insetos sociais revelam informações acerca da ontogênese, comportamento, reprodução e outros aspectos determinantes da vida nas colônias. No entanto, os mecanismos que governam a plasticidade fenotípica nesses insetos não estão completamente elucidados. Nosso grupo tem investigado a biologia das castas do cupim *Heterotermes tenuis*, espécie neotropical e praga da cana-de-açúcar. Para análise de transcriptoma, *pools* contendo 200 indivíduos por casta de *H. tenuis* foram utilizados para a extração de RNA, construção de bibliotecas e sequenciamento, seguindo o protocolo *TruSeq RNA™ Sample Preparation* (Illumina). Os reads foram pré-processados com: *FastQC* e *TrimGalore*. A montagem de novo foi feita com *Trans-ABYSS*, regiões codificadoras identificadas com *GetORF*, anotação com *BLAST* e *MEGAN*. Foram gerados 18.670.612 *reads* (139.387 *scaffolds*, %GC=44,6) e 19.737.048 *reads* (126.693 *scaffolds*, %GC=41,3) para operários e soldados, respectivamente. Cerca de 70% dos *scaffolds* de ambas as castas não possuem ortólogos, sugerindo que uma grande parcela do repertório gênico de *H. tenuis* é espécie-específico. Considerando apenas os dados anotados, 46% (operários) e 67% (soldados) apresentam ortólogos em outros artrópodes, especialmente da ordem Blattodea. Nossos achados se mostraram ser um metatranscriptoma, uma vez que também encontramos transcritos de protistas, fungos e bactérias. Comparativamente, operários apresentam uma população RNAs de simbiontes superior a de soldados: 5,6-*fold* (protistas), 4,7-*fold* (bactérias), 2,3-*fold* (fungos). Do ponto de vista funcional, os dados sugerem que os operários são metabolicamente (carboidrato, proteína, nitrogênio, transporte) mais ativos. Juntos, os resultados avançam os conhecimentos sobre a plasticidade observada nas castas e abrem perspectivas para possíveis aplicações biotecnológicas.

Auxílio financeiro: CNPq, FAPESP.

**ABELHAS EUGLOSSINI (HYMENOPTERA, APIDAE) EM FLORESTA
SEMIDECIDUAL ESTACIONAL EM PEDREGULHO, NOROESTE DE SÃO PAULO**

Sidnei Mateus*, Maria do Carmo Fonseca Santos, Fabio Santos do Nascimento

Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto SP, Departamento de Biologia.
Ribeirão Preto SP. BR. *sidneim@ffclrp.usp.br

Machos das abelhas Euglossini são importantes polinizadores de orquídeas da região Neotropical. A perda de habitat e o uso indiscriminado de pesticidas tem exercido forte pressão seletiva nas comunidades de abelhas sendo possível o declínio de algumas espécies. Este estudo foi realizado em remanescente de floresta semidecidual estacional em Pedregulho, no sudeste de São Paulo, visando conhecer as espécies de abelhas Euglossini. Foram utilizadas três iscas-odores para atrair os machos de Euglossini (cineol, vanilina e eugenol). Chumaços de gaze foram embebidos com as respectivas fragrâncias e pendurados na vegetação no local de coleta. As coletas foram realizadas das 10:00 as 13:00 horas mensalmente durante o período de um ano (maio/2010 – março/2011). Foram coletados 394 machos distribuídos em quatro gêneros, Eufriesea, Euglossa, Eulaema e Exaerete totalizando 11 espécies. *Euglossa pleosticta* foi representada por 187 machos (47,46%), *Eulaema nigrata* (76 machos), *Euglossa suspecta* (51 machos), *Euglossa securigera* (22 machos), *Euglossa fimbriata* (17 machos), os 41 machos restantes distribuíram-se por outras 7 espécies (4 Euglossa, 1 Eufriesea e 1 Exaerete). Cineol foi a isca mais atrativa (307 machos, 10 espécies), seguido por vanilina (57 machos, 4 espécies) e eugenol (30 machos, 6 espécies). O horário de maior abundância de coleta foi das 11-12 horas, 38,32 % do total. A riqueza de espécies deste trabalho foi menor do que a encontrada por Mateus et al, 2015 na mesma região, houve aumento no número de indivíduos de *Euglossa pleosticta* e redução no número de indivíduos de *Euglossa imperialis* seguido por *Euglossa melanotricha*, e *Eulaema nigrata*.

Auxílio financeiro: Fapesp projeto 2015/25301-9.

**PRIMEIRO REGISTRO DE *HETEROTERMES LONGICEPS* (SNYDER, 1924)
(ISOPTERA: RHINOTERMITIDAE) EM PLANTIOS DE TECA (*TECTONA GRANDIS*)
(LAMIACEAE) NO BRASIL**

Paula Maria de Souza Mendonça^{1*}, Alexandre Santos², Diego Nascimento dos Anjos²,
Alexandre Arnhold¹

¹Depto. Entomologia da Universidade Federal de Lavras (UFLA), Lavras, MG, Brasil. ²Depto. de Proteção Florestal do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso (IFMT), Cáceres, MT, Brasil. *paula_mendonca@hotmail.com

Espécies florestais exóticas de rápido crescimento para fins madeireiros foram implementadas nas regiões tropical e subtropical com o objetivo de reduzir a pressão sobre florestas nativas, e constituem uma fonte de recursos abundante para alimentação de cupins, que ocasionalmente podem atingir o nível de praga. O objetivo deste trabalho foi descrever o primeiro registro de ocorrência de cupins da espécie *Heterotermes longiceps* (Snyder, 1924) e a caracterização das injúrias produzidas em plantios comerciais clonais de teca. O experimento foi realizado município de São José do Quatro Marcos – MT, Brasil. Os soldados foram coletados e acondicionados em álcool 80% para triagem e posterior identificação. Foram identificados como *Heterotermes longiceps* (Isoptera: Rhinotermitidae). As injúrias observadas nas plantas foram a formação de galerias sobre e logo abaixo da casca, na interface casca albúneo desde o início da raiz até aproximadamente 1 metro de altura. Um maior número de galerias foi observado na região do coleto diminuindo na medida em que subiam no tronco, além de galerias no centro do cerne e em plantas muito infestadas foi observado a morte dos indivíduos. *H. tenuis* é a espécie mais comumente encontrada em plantios de eucalipto, devido à grande quantidade de galhos e troncos em decomposição que constituem sua fonte alimentar principal. O presente estudo relata a ocorrência e caracteriza as injúrias do cupim *Heterotermes longiceps* (Isoptera: Rhinotermitidae) em plantios comerciais clonais de teca (*Tectona grandis*) no Brasil.

DESGASTE MANDIBULAR EM OPERÁRIOS DE *Cornitermes cumulans* (ISOPTERA: TERMITIDAE)

Letícia Ramos de Menezes^{1*}, Alberto Arab², Ives Haifig³, Ana Maria Costa-Leonardo¹

¹Laboratório de Cupins, Departamento de Biologia, Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Rio Claro, SP, Brasil. ²Centro de Ciências Naturais e Humanas (CCNH), Universidade Federal do ABC (UFABC), São Bernardo do Campo, SP, Brasil.

³Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Monte Carmelo, MG, Brasil. *let.menezes91@gmail.com

Cornitermes cumulans é uma espécie típica de Cerrado que constrói ninhos em montículos. De acordo com o hábito alimentar, este cupim é classificado como ceifador, uma vez que corta folhas e raízes de gramíneas. A intensa atividade de mastigação destes operários causa desgaste mandibular, mas em Isoptera é inexistente a avaliação deste processo em cupins ceifadores. O presente trabalho comparou a mandíbula de operários forrageiros, coletados em armadilhas contendo bagaço de cana-de-açúcar, com a de operários coletados diretamente do interior do ninho. Para isto, 120 indivíduos de duas colônias (60 das armadilhas e 60 do interior do ninho) tiveram suas mandíbulas dissecadas, observadas sob estereomicroscópio Zeiss Discovery.V8 conectado a uma câmera Axiocam e mensuradas pelo software Zen 2, no qual foram obtidas as seguintes medidas: (a) comprimento do dente apical até a borda de corte; (b) distância linear entre a incisão posterior do dente apical até o côndilo dorsal; e (c) distância linear entre a ponta do dente apical até o côndilo dorsal. Uma PCA foi realizada para separação dos grupos de operários forrageiros e operários coletados no interior do ninho. A significância dos grupos foi avaliada por meio de uma ANOVA: 2 fatores, considerando colônia e grupo de operário. A análise dos dados mostrou que as mandíbulas de operários forrageiros apresentaram maior desgaste quando comparadas a de operários coletados no interior do ninho (ANOVA: $F = 79,86$; $gl = 1, 117$; $p < 0,001$), o que permite inferir que a utilização destas estruturas é maior nos operários forrageiros.

Auxílio Financeiro: CNPq; CAPES; FAPESP Proc. 2015/21497-6.

POLIMORFISMO DA LINHAGEM ÁPTERA DO CUPIM NEOTROPICAL
***Nasutitermes aquilinus* (ISOPTERA: TERMITIDAE)**

Marcelo Luiz da Mota, Ives Haifig*

Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Monte Carmelo,
MG, Brasil. *haifig@ufu.br

Nasutitermes aquilinus é um cupim neotropical pertencente à família Termitidae, caracterizada pela divisão precoce dos indivíduos em linhagens áptera e imaginal. Este estudo objetivou caracterizar morfometricamente os indivíduos pertencentes à linhagem áptera de *N. aquilinus*. Para tanto, 45 larvas, 30 operários, 30 soldados e 15 pré-soldados tiveram 12 medidas morfométricas obtidas com auxílio de uma ocular milimétrica acoplada a um estereomicroscópio. As medidas foram: comprimento (1) e largura máxima (2) da cabeça; largura da cabeça na base das mandíbulas (3); largura do labro (4); altura da cabeça (5); largura (6) e comprimento (7) do pronoto; comprimento do mesonoto (8); comprimento do metanoto (9); comprimento (10) e largura (11) do fêmur e comprimento da tíbia (12). Os dados foram analisados por uma análise de componentes principais (PCA) e as diferenças entre os escores de PC1 e PC2 foram analisados por ANOVA seguida do teste de Tukey ($\alpha = 0,05$). A PCA mostrou a diferenciação dos indivíduos em sete grupos: larvas de primeiro e de segundo instares, operários pequenos e grandes, pré-soldados, soldados pequenos e grandes. A PC1 foi responsável por 84,09% e a PC2 por 9,33% da separação dos indivíduos. Todos os grupos diferiram significativamente pela análise dos escores da PC1 ($P < 0,001$), com exceção dos operários grandes e soldados grandes ($P = 0,150$) e dos pré-soldados e soldados pequenos ($P = 0,541$), os quais foram significativamente diferentes considerando os escores da PC2 ($P < 0,001$). A análise do sexo destes indivíduos deverá esclarecer as relações ontogenéticas entre os grupos.

Auxílio Financeiro: PIBIC/CNPq (CNPQ2016-AGR045).

**NUCLEAR DNA CONTENT AND GENOMIC AT/CG RATIO OF THE GENUS
MYCETOPHYLAX (EMERY, 1913) BY FLOW CYTOMETRY: CORRELATION
BETWEEN REPETITIVE DNA AND GENOME SIZE**

Mariana Neves Moura^{1*}, Maykon Passos Cristiano², Danon Clemes Cardoso²

¹Departamento de Biologia Geral, Universidade Federal de Viçosa (UFV-MG), 36.570-000, Viçosa, Minas Gerais, Brazil. ²Departamento de Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente, Universidade Federal Ouro Preto (UFOP-MG), 35.400-000, Ouro Preto, Minas Gerais, Brazil.

* mnevesmoura@gmail.com

Flow cytometry is a precise method for estimation of genome size and base composition and has contributed in studies regarding taxonomy, evolution and reproductive biology of many organisms. *Mycetophylax* Emery, 1913 (Formicidae: Myrmicinae) is a genus of fungus-growing ants endemic to the New World and exclusively occurs on coastal sand dunes from Caribbean to southern Brazil and Uruguay. The aim of this study was estimate the genome size in order to determine the base composition of the three *Mycetophylax* species to provide a genomic characterization of the genus. Thus, the genome size and AT/GC ratio was estimated by flow cytometry procedure according to Galbraith. *Drosophila melanogaster* (1C=0.18 picograms (pg) was the internal standard used to estimate the DNA content and base composition of *Mycetophylax* species. The genome size estimations for *M. conformis*, *M. morschi* and *M. simplex* were 0.29, 0.33 and 0.37 pg (1C), respectively. For AT/GC ratio, *M. conformis* showed 62.8% of AT base pairs and 37.2% of GC bases pairs, whereas, *M. morschi* presented AT=62.07% and CG=37.93% and *M. simplex* presented AT=66.74% and CG=33.26%. These results are in agreement with cytogenetic data reported for the species, which shows a higher heterochromatin content that is AT-rich for *M. simplex* and slightly for *M. conformis*. Together, this data suggest that the duplication of repetitive AT-rich DNA was important in the genome evolution of the genus *Mycetophylax*. Further, the method carried out in present study serves as a baseline for others studies that will contribute to knowledge about ant genome evolution.

Financial support: FAPEMIG; CAPES; CNPq.

**CHEMICAL DIVERSITY OF CUTICULAR PROFILES IN THREE GENERA OF THE
NEOTROPICAL SWARM-FOUNDING WASPS (HYMENOPTERA: VESPIDAE:
EPIPONINI)**

Lucas A. Oliveira^{1*}, Fernando B. Noll²

¹Depto. Biologia, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto (FFCLRP),
Universidade de São Paulo (USP), Ribeirão Preto, SP, Brasil. ²Depto. Zoologia e Botânica,
Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas (IBILCE), Universidade Estadual Paulista
“Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), São José do Rio Preto, SP, Brasil. *lucas.a.oliveira@usp.br

Eusocial insects have achieved remarkable evolutionary success and ecological dominance compared to their solitary counterparts, largely explained by the organization of social life in colonies in which females of different generations divide reproductive roles and cooperate in brood caring. To preserve its social structure and to coordinate the activities of its numerous interacting members, colonies make use of a sophisticated chemical communication in which hydrocarbons present in cuticle are the main chemical signals involved in individual recognition behavior. Cuticular hydrocarbons serves primarily as a barrier against water loss and to prevent desiccation, but secondarily evolved to play a role in chemical communication. Such compounds are arranged in species-specific chemical profiles and can encode a variety of information about an individual (age, reproductive status, colony origin etc.). Recent research has revealed the chemical diversity and evolutionary trajectory of cuticular hydrocarbons profiles in several social insects species, particularly in bees and ants. However, in the Neotropical swarm-founding wasps of the tribe Epiponini (19 genera; ca. 234 species described), which typically form large colonies and exhibit complex social characteristics — such as the establishment of new colonies by swarming, polygyny, and the absence of morphological differences between queens and workers in most species —, the diversity of cuticular profiles remains virtually unknown. Thus, the aim of this project was to characterize the interspecific diversity of cuticular hydrocarbon profiles across three genera of epiponine wasps (*Polybia*, *Protopolybia* and *Synoeca*). In order to do this, we sampled from 10 to 20 females from the following species: *Polybia sericea*, *P. rejecta*, *P. chrysothorax*, *P. platycephala*, *P. bistrinata*, *Protopolybia exigua* and *Synoeca surinama*. To determine the cuticular profile of each species, we extracted in hexane the individual cuticular compounds for analysis with a gas chromatograph coupled with a mass spectrometer (GC-MS). We also calculated a chemical diversity index (based on Shannon-Wiener index) of the cuticular

profiles for each species. Altogether we found 29 distinct peaks representing one or more compounds, predominantly *n*-alkanes and methyl-branched alkanes with odd-numbered carbon chains. The only compound shared by all species was the linear alkane *n*-heneicosane (C21). The C27 and C29 methyl-branched alkanes were relatively abundant in most of the species. *Synoeca surinama* presented the most diverse cuticular profile while *Polybia sericea* presented the least diverse cuticular profile. Our findings provide preliminary evidence to suggest that each species of epiponine wasps produces a different set of cuticular hydrocarbons and thus can be identified by their unique profiles. Future research will have to continue to explore the diversity of cuticular profiles in the remaining genera to improve our picture on the evolutionary trajectory of these pheromones in Epiponi.

Financial support: CAPES.

DETERMINANTES MOLECULARES DA MORFOGÊNESE DIFERENCIAL DO CÉREBRO ADULTO EM CASTAS DE ABELHAS *APIS MELLIFERA*

Delcio E. de Paula Junior*, Valdeci G. Coelho Jr., Jennifer Jessica Bruscadin, Máira Bono,
Livia M.R. Moda, Angel Roberto Barchuk

Depto. Biologia Celular e do Desenvolvimento, Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade
Federal de Alfenas (UNIFAL-MG), Alfenas, MG, Brasil. *delcio_e_junior@hotmail.com

A alimentação influencia o desenvolvimento cerebral em muitas espécies, inclusive em *A. mellifera*, que apresenta morfogênese cerebral diferencial entre rainhas e operárias. Durante o período larval, o cérebro de rainhas mostra-se maior, com maior número de neuroblastos e também com maior taxa de proliferação celular (Moda et al 2013, PloS One). Todavia, o cérebro adulto de operárias é proporcionalmente maior do que o de rainhas, deste modo, hipotetiza-se que ocorra uma inversão do tamanho cerebral durante o desenvolvimento pupal/adulto-farato por intermédio da ação de genes modulados por ecdisteróides e hormônio juvenil. Trabalhos prévios de nosso grupo, usando hibridação de lâminas de *microarrays*, identificaram mais de 300 genes diferencialmente expressos (GDE), mais transcritos em cérebros de operárias no início do desenvolvimento do adulto-farato (Pp). Aqui apresentamos o padrão de transcrição obtido por RT-qPCR de 14 genes. Destes, 6 foram revelados pelas análises de *microarrays* e 8 foram adicionalmente escolhidos por terem, sabidamente, participação em eventos mediados por hormônios. Os genes *Insulin receptor 1*, *Insulin-like peptide 1 (AmLLPI)*, *Target of rapamycin (Tor)*, *Neprilysin*, *Minibrain*, *Tumbleweed*, mostraram-se mais expressos em operárias adulto-farato de olho rosa. Os genes *ATP syntase-β* e *LOC 726407* foram mais expressos em operárias na fase de Pbm. Os genes *LNCOV-1* e *Hexamerina 70a* foram diferencialmente expressos entre as castas na fase de Pdp, no entanto o primeiro foi mais expresso em rainhas e o segundo em operárias. As variantes transcricionais do receptor de ecdisteróides, EcR-A e EcR-B, também se mostraram diferencialmente representadas, ambas na fase de Pw, no entanto a variante A favorece operárias e a B rainhas. Ademais, a variante B é mais expressa em operárias na fase de Pbm. Dois genes analisados, *Hexamerina 70c* e *110* não demonstraram expressão diferencial entre as castas. Estes resultados confirmam a expressão diferencial dos GDEs obtidos mediante abordagens em grande escala e sugerem participação deles e de outros genes sensíveis a hormônios na morfogênese cerebral diferencial nas castas de *A. mellifera*.

Auxílio financeiro: FAPEMIG APQ-02134-14; FINEP/PROINFRA 01/2008; CNPq (Proc. 307426/2014-9).

**EFEITO DA SAZONALIDADE NA DEMOGRAFIA E ARQUITETURA DO NINHO DA
FORMIGA CULTIVADORA DE FUNGO *TRACHYMYRMEX HOLMGRENI*
WHEELER 1925**

Tássia T. Pontes Pereira^{1*}, Ana C. Coelho², Danon C. Cardoso^{1,2}, Maykon P. Cristiano^{1,2}

¹Programa de Pós-graduação em Ecologia, Depto. Biologia Geral, Universidade Federal de Viçosa (UFV – MG), Viçosa, MG, Brasil ²Departamento de Biodiversidade e Evolução, Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP – MG), Ouro Preto, MG, Brasil.
*tassia.pontes@gmail.com

Estudos demográficos em formigas são importantes para o entendimento da história evolutiva do grupo. Isto porque o estabelecimento da colônia está diretamente relacionado ao seu sucesso no ambiente. Formigas cultivadoras de fungo dependem obrigatoriamente do fungo simbiote e esse das condições de umidade e temperatura dentro da colônia. O controle microclimático é alcançado por meio da arquitetura do ninho. Objetivamos descrever a demografia e arquitetura dos ninhos de *Trachymyrmex holmgreni* em função da sazonalidade em Restinga. A demografia foi obtida através do registro das colônias em 3 quadrantes de 20x20m em 3 populações no litoral sul do Brasil, e a arquitetura do ninho foi avaliada em cinquenta ninhos escavados entre o Outono e a Primavera. O padrão de distribuição das colônias foi agregado ($R = 0.58$ à 0.89), sendo a densidade maior na primavera. O tamanho da colônia variou em composição: no outono há mais alados e menos imaturos que na primavera. A arquitetura do ninho também variou, sendo composto por 3 câmaras no outono e 5 na primavera. Nossos resultados sugerem que a distribuição dos ninhos é influenciada por características do ambiente, sendo áreas cobertas com vegetação rasteira a de maior sucesso para o estabelecimento da colônia. O aumento da densidade e os dados do tamanho sugerem que as colônias de *T. holmgreni* estão prontas para reprodução no outono, com estabelecimento e crescimento na primavera. Ainda, verificamos a importância do estudo de ninhos de formigas em diferentes estações, pois a demografia e arquitetura variaram em função da sazonalidade.

Auxílio financeiro: CNPq, FAPEMIG e CAPES.

**PARASITOIDISMO EM COLÔNIA DE *MISCHOCYTTARUS CERBERUS STYX*
RICHARDS, 1904 (HYMENOPTERA, VESPIDAE, POLISTINAE,
MISCHOCYTTARINI)**

Amanda Prato da Silva^{1,2*}, Rafael Carvalho da Silva^{1,2}, Sidnei Mateus¹, Fábio Santos do Nascimento^{1,2}

¹Laboratório de Comportamento e Ecologia de Insetos Sociais, FFCLRP/USP, Ribeirão Preto, SP – Brasil. Departamento de Biologia, USP, 14040-901- Ribeirão Preto, SP - Brasil. ²Programa de Pós-Graduação em Entomologia, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto/USP, 14040-901- Ribeirão Preto, SP – Brasil. *amandaprato@usp.br

Mischocyttarus cerberus styx é uma vespa de fundação independente, constrói ninhos pequenos e desprovidos de envelope. A ausência de envelope protetor contribui para que parasitóides tenham acesso fácil às células. Aqui nós reportamos o primeiro caso de parasitismo em ninho de *Mischocyttarus cerberus styx* pela vespa parasitóide *Pachysomoides sp.* (Hymenoptera, Ichneumonidae, Cryptinae). Um ninho de *Mischocyttarus cerberus styx* foi coletado no Campus da USP de Ribeirão Preto, São Paulo (21° 16' 24'' / 47° 86' 10'') no dia 30/06/2016 e mantido em laboratório em uma caixa de plástico transparente. A coleta foi realizada após ser notada agitação das vespas. O ninho foi monitorado diariamente durante um mês, entre os dias 03/07/2016 e 11/07/2016, sete adultos da vespa *Pachysomoides sp.* emergiram, sendo cinco machos e duas fêmeas. Todos parasitóides foram coletados e mantidos em freezer. Este parasitóide já foi encontrado em ninhos de *Mischocyttarus cassununga* (Viçosa, Minas Gerais) e *Polistes satan* (Cajuru, São Paulo), porém poucas informações existem acerca da relação entre o parasitóide e vespa. Danos causados em ninho de *Mischocyttarus cerberus styx* foram relatados uma única vez na região de Rio Claro SP, provocados pela mosca *Megaselia scalaris* (Phoridae). Diante disso, estudos futuros envolvendo coletas de mais ninhos de *Mischocyttarus cerberus styx* em diferentes épocas do ano são necessários para que haja uma elucidação da relação existente entre a vespa e o parasitóide, por exemplo, períodos de maior infestação e razão sexual de parasitóides por ninho.

Auxílio financeiro: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP: [2016/08761-9](#); [2016/11887-4](#), [2015/25301-9](#)), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

AS ABELHAS NATIVAS SEM FERRÃO SÃO CAPAZES DE EVITAR O CONSUMO DE ALIMENTO CONTAMINADO COM O NEONICOTINÓIDE IMIDACLOPRIDO?

Annelise S. Rosa-Fontana^{1*}, Adna S. Dorigo¹, Tiago Falcon², Juliana S. Galaschi-Teixeira³, Roberta C.F. Nocelli⁴, Osmar Malaspina¹

¹Centro de Estudos de Insetos Sociais - CEIS, Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP-SP), Rio Claro, SP, Brasil. ²Depto. de Genética, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo (USP-SP), Ribeirão Preto, SP, Brasil. ³Depto. de Entomologia, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo (USP-SP), Ribeirão Preto, SP, Brasil. ⁴Depto. de Ciências da Natureza, Matemática e Educação, Universidade Federal de São Carlos (UFSCar-SP), Araras, SP, Brasil. *annesouzar@gmail.com

O cenário brasileiro é de uso intensivo de agrotóxicos na agricultura. Assumindo que na natureza as abelhas podem forragear em áreas contaminadas ou não contaminadas, objetivamos averiguar se forrageadoras de três espécies de abelhas sem ferrão nativas do Brasil (*Melipona scutellaris*, *Scaptotrigona postica* e *Tetragonisca angustula*) são capazes de evitar o consumo de alimento contaminado com imidacloprido. Forrageadoras de três colônias/espécie foram agrupadas em conjuntos de 10 indivíduos da mesma colônia/caixa. Cada caixa continha três eppendorfs (um com água), pesados antes e após 24 horas de oferta: dois com xarope puro; um com xarope puro e um com xarope contendo acetona; um com xarope puro e um com xarope contendo uma das doses de imidacloprido (ng/ml) – 0,89; 0,089; 0,0089; 0,00089 (dose de campo). Realizamos 3 réplicas (30 indivíduos/dose). A escolha das doses foi baseada na bula do produto comercial Evidence 700WG, seguindo as especificações do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, mais adição do ingrediente ativo Imidacloprid (Pestanal®, Sigma-Aldrich). O teste *t* (R software) da relação de consumo entre os tratamentos indicou que apenas *M. scutellaris* consumiu menos alimento na dose mais alta ($p < 0,02$). Dentro de cada tratamento, apenas as operárias de *M. scutellaris* consumiram menos alimento contaminado em relação ao xarope puro, nas doses 100 e 10 vezes superiores à dose de campo, respectivamente: $t=82.108$, $gl=1.066$, $p < 0,01$; $t=5.8354$, $gl=2.3055$, $p < 0,05$. Na dose de campo nenhuma das espécies foi capaz de evitar o alimento contaminado, sugerindo que as operárias não conseguem distinguir um do outro na natureza.

Auxílio financeiro: FAPESP 2016/00328-4.

LEVANTAMENTO DE ESPÉCIES INQUILINAS DE CUPIM (BLATTARIA: ISOPTERA) NO PARQUE ESTADUAL DO RIO PRETO

Luís P. Sant'ana^{1,2*}, Camila C. Cruz^{1,2}, Gabriel I. A. Santos¹, Adriana A. Ranulfo¹, Conceição Aparecida dos Santos¹ e Thiago Santos^{1,2}

¹Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM). ²Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal- UFVJM, Diamantina, MG, Brasil. *luispsant@gmail.com

Algumas espécies de cupins são capazes de ocupar ninhos de outras espécies de cupim em uma associação conhecida como inquilinismo. As espécies inquilinas podem ser divididas em dois grupos: inquilinas obrigatórias: espécies que interagem intimamente com a colônia construtora e que perderam suas habilidades de construção de ninho; inquilinas facultativas: espécies que mantiveram suas habilidades de construção de ninho, porém, podem habitar ninhos construídos por outras espécies de cupins. Apesar dos cupins serem frequentemente encontrados em áreas de Cerrado, existem poucos estudos sobre as espécies inquilinas de cupim encontradas neste bioma. Baseando-se no pressuposto de que pouco se sabe sobre estas espécies, através do presente trabalho, objetivou-se promover um levantamento das espécies inquilinas de cupins encontradas na área de estudo (Parque Estadual do Rio Preto, 18°0,7'04.4" S e 043°20'40.4" W, Município de São Gonçalo do Rio Preto, MG). Para o levantamento foram utilizadas duas metodologias: Levantamento em faixas e em parcelas. Os indivíduos foram coletados e identificados em laboratório até nível de gênero. Quanto à interação de inquilinismo, cupins inquilinos foram encontrados em ninhos de (1) *Cornitermes*: *Nasutitermes*, *Embiratermes*, *Orthognathotermes*, *Subulitermes*, *Diversitermes*, *Coatitermes*, *Grigiotermes* e *Anoplotermes*; (2) *Termes*: *Neocapritermes*; (3) *Diversitermes*: *Neocapritermes*, *Constrictotermes*, *Spinitermes*, *Termes*, *Embiratermes*, *Silvestritermes*, *Noirotitermes*, *Grigiotermes* e *Anoplotermes* e (4) *Constrictotermes* : *Inquilinitermes*. Apesar de não terem sido encontrados como inquilinos de outras espécies, *Rynchotermes*, *Velocitermes*, *Heterotermes* e *Crepititermes*, que podem coabitar ninho de outras espécies de cupins, também foram encontrados. Por fim, novas visitas ao parque estão previstas a fim de contribuir para um melhor conhecimento da fauna inquilina de cupim encontrada na região.

Financiamento: CAPES.

**CARACTERIZAÇÃO MORFOMÉTRICA DE TRÊS POPULAÇÕES URBANAS DE
EUGLOSSA CAROLINA (HYMENOPTERA, APIDAE)**

Wellyngton Matheus Souza Santiago*¹, Clycie Ap. da Silva Machado², Rodrigo Pires Dallacqua¹

¹Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (CCBS/UFMS). ²Laboratório de Biologia e Genética de Abelhas (APILAB), Departamento de Biologia, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto (FFCLRP/USP), Ribeirão Preto, SP, Brasil. *wellyngtonmssantiago@gmail.com

Euglossa carolina é uma abelha com comportamento comunal que está amplamente distribuída por todo o território brasileiro, especialmente em áreas urbanas. A abundância desta espécie em fragmentos florestais vem sendo reportada em diversos levantamentos faunísticos. Entretanto, praticamente não existem estudos comparando estas populações de abelhas. Baseados nisso, espécimes coletados em três fragmentos florestais urbanos, localizados no município de Campo Grande/MS, foram caracterizados quanto à morfometria de asas. A variação na posição de 18 marcos anatômicos foi avaliada nas asas anteriores de 10 espécimes de cada fragmento, sendo os resultados utilizados em Análises de Componentes Principais (PCA), Análises de Variações Canônicas (CVA) e Análises de Funções Discriminantes. Os primeiros 15 componentes da análise de deformações parciais (*relative warps*) apresentaram valores superiores a um, explicando 96,12% de toda a variação na forma da asa anterior. Quando observados os dois primeiros componentes principais na PCA, os grupos analisados não apresentaram diferenças significativas ($p > 0,05$). Considerando “localidades” como classificador morfométrico na CVA, foram encontrados 8 eixos com valores superiores a 0,1, dos quais os dois primeiros explicam 56,65% e 43,35% da variabilidade de todo o conjunto de dados. A Análise de Funções Discriminantes sugere que as três populações de *E. carolina* são semelhantes, visto que não houve diferença significativa ($P > 0,05$) entre os centroides de distribuição dos grupos. Nossos resultados mostram que, a despeito da distância geográfica e isolamento dos fragmentos florestais na malha urbana de Campo Grande, não houve estruturação das populações amostradas de *E. carolina*.

Apoio Financeiro: FUNDECT (T.O.: 062/2015).

DINÂMICA MORFOLÓGICA DO CÉREBRO PUPAL EM CASTAS DE ABELHAS
Apis mellifera

Gabriele D. Santos*, Livia M.R. Moda, Ricardo D. Caneschi, Délcio E. de Paula Junior, Angel Roberto Barchuk

Depto. Biologia Celular e do Desenvolvimento, Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG), Alfenas, MG, Brasil. [*gabi.ddsantos@gmail.com](mailto:gabi.ddsantos@gmail.com)

Os corpos cogumelares dos insetos são estruturas cognitivas responsáveis por processar e armazenar a informação olfatória. Dentre as diferenças morfológicas entre operárias e rainhas de *A. mellifera* encontram-se as relações de tamanho total do cérebro/tamanho do corpo e volume dos corpos cogumelares/volume do cérebro, maiores em operárias adultas. Durante a fase larval, entretanto, é o cérebro de rainhas que tem um tamanho maior, devido à alta taxa de proliferação de neuroblastos e desenvolvimento mais acelerado de algumas regiões do cérebro, quando comparado com operárias (Moda et al 2013 PloS One). Nesse sentido, o período pupa/adulto-farato constitui um estágio chave na morfogênese do sistema nervoso e este trabalho teve por objetivo determinar padrões espaciais de desenvolvimento cerebral que possam caracterizar a neurogênese diferencial em castas de abelhas. Para isso, foram utilizadas ferramentas de análises morfométricas para medição de áreas totais do cérebro e regiões cerebrais específicas de rainhas e operárias durante o desenvolvimento pupal e adulto-farato. Os resultados mostraram que o desenvolvimento do cérebro favorecendo as operárias se inicia no estágio Pw, situação que se inverte em Pbd em favor das rainhas. Em recém-emergidas as áreas cerebrais de ambas as castas são semelhantes. Já as razões corpos cogumelares/cérebro e corpos pedunculares/cérebro foram maiores em operárias, estabelecendo a existência de uma inversão na morfogênese cerebral durante todo o período estudado. Os corpos cogumelares do hemisfério esquerdo parecem ser maiores em operárias enquanto que em rainhas essas estruturas são maiores no hemisfério direito, constituindo o primeiro relato de assimetria morfológica em cérebros de abelhas em desenvolvimento. Estes resultados são discutidos à luz das atividades que indivíduos de ambas castas desenvolvem na vida adulta.

Auxílio financeiro: FAPEMIG APQ-02134-14; FINEP/PROINFRA 01/2008; CNPq (Proc. 307426/2014-9).

IMPACTO DA ISCA FORMICIDA SOBRE A TAXA DE REMOÇÃO DE SEMENTES POR FORMIGAS

Kênia Aparecida dos Santos^{1*}, Caroline Silva Abreu², Willian Lucas Paiva², Ronald Zanetti², Alex Medeiros³

¹Depto. Biologia da Universidade Federal de Lavras (UFLA), Lavras, MG, Brasil.

²Depto. Entomologia da Universidade Federal de Lavras (UFLA), Lavras, MG, Brasil.

³Especialista; Coordenação de Pesquisa e Desenvolvimento Florestal (DEPLA-D) Celulose Nipo-Brasileira S.A. – CENIBRA, MG, Brasil. *kenia.santos@live.com

As florestas plantadas ocupam grandes extensões de área e são margeadas por áreas nativas. Nesses cultivos, as formigas cortadeiras são pragas-chave, sendo controladas com iscas formicidas, que podem afetar outras espécies de formigas não-alvo, e reduzir algumas de suas funções nestes ambientes. Foi investigado se a aplicação de isca formicida em plantações de eucalipto interfere na dispersão de sementes em matas nativas adjacentes. O experimento foi implantado em 12 áreas sob Domínio Fitogeográfico da Mata Atlântica, divididas em três tratamentos: T1) sem aplicação de isca formicida; T2) aplicação de isca formicida no eucalipto; e T3) aplicação de isca formicida no eucalipto e 50 metros dentro da mata. Em cada área foi demarcado um transecto com 12 pontos distantes zero, 20, 40, 80, 120 e 160 metros em relação à borda para o interior da mata e do eucalipto. Em cada ponto foram colocadas 50 sementes artificiais, que permaneceram no campo de 8:00 às 11:00 horas da manhã, sendo as restantes recolhidas e contadas. A taxa de remoção de sementes foi analisada por GLM com distribuição binomial de erros. Não houve diferença significativa entre a taxa de remoção de sementes e a aplicação de iscas entre os tratamentos, assim como entre a taxa de remoção nos eucaliptais e nas matas nativas, o que pode ter relação com o restabelecimento do dinamismo deste ambiente. Concluiu-se que a aplicação de iscas formicidas na dosagem de 6 g/m² em monocultivos de eucalipto não influencia a taxa de remoção de sementes nestes dois ambientes estudados.

Auxílio financeiro: CNPq, FAPEMIG e CENIBRA.

COMPORTAMENTO HIGIÊNICO NO CUPIM DE MADEIRA SECA *Cryptotermes brevis* (ISOPTERA: KALOTERMITIDAE)

Luiza Helena Bueno da Silva^{1*}, Ives Haifig², Celia R. R. de Camargo-Dietrich¹, Ana Maria Costa-Leonardo¹

¹Departamento de Biologia, Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista (UNESP). Av. 24A, 1515, CEP 13506-900, Rio Claro, SP, Brasil, ²Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Monte Carmelo, MG, Brasil, *e-mail: bueno.luizah@gmail.com.

O comportamento higiênico é uma adaptação imprescindível para a evolução dos insetos sociais. A presença de indivíduos mortos no interior do ninho pode representar uma potencial ameaça de propagação de patógenos entre os membros da colônia. O objetivo do presente trabalho foi estudar o comportamento higiênico do cupim de madeira seca *Cryptotermes brevis*, que vive dentro do próprio alimento, e comparar as respostas diante de cadáveres de diferentes origens. Para isso, foram realizados bioensaios com colônias deste cupim, usando cadáveres de diferentes origens, ou seja, da mesma colônia, de outra colônia e de outra espécie. Cada repetição foi filmada por 15 minutos após a introdução de um cadáver da casta operária e documentada após 24, 48 e 72 h. Os comportamentos identificados e contabilizados foram: antenação, agonismo, recuo, comportamento de alarme e canibalização. Os dados foram analisados por ANOVA: 3 fatores, considerando o tipo de comportamento, o tratamento e colônia. Os resultados indicaram diferença significativa considerando o comportamento e o tratamento ($F=6,941$, $gl=8,119$, $p<0,001$). Os comportamentos de antenação, de alarme e canibalismo não diferiram entre os tratamentos. Além disso, o agonismo e o comportamento de “recuo” apresentaram diferença significativa entre cadáveres intracoloniais e interespecíficos (Tukey: $p=0,011$ e $p=0,002$, respectivamente). Diante disso, é possível inferir que o cupim *C. brevis* reconhece a origem do cadáver encontrado, no entanto, a resposta para todos é a canibalização do mesmo, evitando a ingestão das partes quitinosas da cabeça.

Auxílio financeiro: CAPES.

**CARACTERIZAÇÃO CITOGENÉTICA DE *Cephalotes pusillus* (Klug, 1824)
(HYMENOPTERA: FORMICIDAE)**

Laysa P. Simões*, Maykon P. Cristiano, Danon Clemes Cardoso e Vivian Eliana Sandoval Gomez

Laboratório de Genética Evolutiva e de Populações (LGEP), Departamento de Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente (DEBIO). Instituto de Ciências Exatas e Biológicas. Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), Ouro Preto, MG, Brasil. *laysaps@yahoo.com.br

A família Formicidae apresenta ampla variação cromossômica, sendo encontrados os números cromossômicos $2n=2$ a $2n=120$. O gênero *Cephalotes* é um grupo que possui interesse em estudos relacionados a evolução devido a sua morfologia e hábitos, porém não há registros do seu cariótipo. O estudo do cariótipo permite avaliar a evolução e como ocorreu a distribuição geográfica das espécies, auxilia na taxonomia, e na compreensão das características morfológicas. Foi definido o número de cromossomos da espécie *Cephalotes pusillus* e caracterizou-se o cariótipo, através da coleta em Ouro Preto e Viçosa, montagem do cariótipo e a classificação foi feita segundo o que foi proposto por Levan, Fredga e Sandberg (1964). Nessa espécie foram observados 44 cromossomos que foram medidos e classificados de acordo com a posição do centrômero, representado pela fórmula $2K = 26M + 18SM$. O cariótipo tem um tamanho total médio de 117,27 μm , e o índice de assimetria foi de 60,07. Os cromossomos da *C. pusillus* são, em sua maioria, metacêntricos indicando que não houve origem de novos cromossomos a partir deles por fusão nem por fissão. Não foi possível comparar o cariótipo dessa espécie com outras do gênero por não haver informações disponíveis.

**POTENCIAL MUTUALISMO ENTRE *CIPOCEREUS MINENSIS* (WERDERM.)
F.RITTER (CACTACEAE) E *SILVESTRITERMES SP.* (ISOPTERA:TERMITIDAE)**

Julya P. Souza*, Marina M. Carminate, Sabrina A. Lopes, Carlos V. M. Filho e Thiago Santos
Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Diamantina-MG.

*julyapiresdtna@hotmail.com

Silvestritermes sp. é uma espécie de cupim relativamente comum no Cerrado, de defesa mista, com ninho epígeo ou subterrâneo e alimentação intermediária (consomem matéria orgânica em decomposição, mas não ingerem solo), que pode estar associado a *Cipocereus minensis* (Quiabo-da-lapa), uma espécie de cactácea colunar, endêmica, que ocorre sob afloramentos rochosos no planalto de Diamantina-MG. O objetivo foi verificar se a associação entre *Cipocereus minensis* e *Silvestritermes sp.* influencia a fenologia do cacto. Foram marcados 30 indivíduos de *Cipocereus minensis* divididos em 2 grupos: (G1) 19 indivíduos associados ao cupinzeiro; (G2) 11 indivíduos afixados em rochas. Foi realizado o monitoramento fenológico quinzenal dos indivíduos. Obteve-se um pico de produção, em maio, com 625 botões em G1 e 39 botões em G2. O pico de floração, em junho, apresentou 100 flores em G1 e 19 flores em G2. O pico de frutificação, entre julho e agosto, apresentou 79 frutos em G1 e 5 frutos em G2. Ambos os grupos apresentaram uma queda entre a produção inicial de botões e a quantidade final de frutos, mostrando que a espécie tem um gasto muito alto para manter seu fitness, podendo se beneficiar da presença dos ninhos nas raízes dos cactos e no solo ao seu redor para obtenção de recursos. Isso pode ocorrer porque os cupinzeiros podem funcionar como manchas de nutrientes como carbono, nitrogênio, cálcio e magnésio, gerando uma maior quantidade de nutrientes para os indivíduos neles enraizados. Os resultados sugerem que o cacto se beneficia da interação com o cupim.

Auxílio Financeiro: FAPEMIG.

PROXIMAL MECHANISMS OF SOCIAL DOMINANCE IN *POLISTES* PAPER WASPS (HYMENOPTERA, VESPIDAE)

Ivelize C. Tannure-Nascimento & Fábio S. Nascimento*

Departamento de Biologia, FFCLRP, Universidade de São Paulo, 14020-570, Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil. *fsnascim@usp.br

Potential reproductive conflicts are common in social insects and may occur between and within castes. In colonies of the genus *Polistes*, reproductive conflicts may be resolved by aggressive interactions and pheromonal signaling. Cuticular hydrocarbons (CHC) have been shown to be central to kin recognition at colony level, making them excellent candidates for within-nest discrimination. Some studies showed that visual signals could also be used as badges of status in some paper wasps. In this study, we investigated whether epicuticular lipids, body size and visual marks could provide reliable cues for reproductive status of females. We expected that *Polistes satan* queens communicate their status as only they presented a significant ovarian development and insemination. The results showed that queens, the most aggressive females in the colonies, differed significantly in their cuticular hydrocarbons profiles and body size. Also, they presented visual marks that could corroborate with previous results on badges of status hypothesis. We conclude that social wasps use both visual and chemical cues to discriminate nestmates and reproductive status at different levels.

EXPRESSÃO FASE-DEPENDENTE E CASTA-INDEPENDENTE DE GENES DA VIA HIPPO EM LARVAS DE *APIS MELLIFERA*

Marina M. P. Uhle¹, Zilá L. P. Simões², Francis M. F. Nunes^{1*}

¹Departamento de Genética e Evolução, CCBS – UFSCar. ²Departamento de Biologia, FFCLRP – USP. *francis.nunes@ufscar.br

As larvas fêmeas de *Apis mellifera* se diferenciam em rainhas ou operárias dependendo da alimentação que recebem. As rainhas (consomem geleia real) crescem mais rápido e tornam-se adultas reprodutoras. Já as operárias (consomem mistura de pólen, geleia real e mel) crescem mais lentamente, tornam-se adultas facultativamente estéreis e apresentam polietismo etário. Estes eventos de diferenciação são regulados por cascatas de sinalização gênica e hormonal, como a via Hippo. Trata-se de uma via evolutivamente conservada que controla o crescimento e o tamanho de tecidos e órgãos. O objetivo deste estudo foi investigar a expressão de genes desta via nas castas. Os genes foram identificados e anotados, utilizando a plataforma *Artemis* e a versão Amel 4.5 do genoma de *A. mellifera*, resolvendo-se suas arquiteturas gênicas (éxons/introns). Os genes analisados foram: *yorkie* (*yki*, XM_391844.3), *hippo* (*hpo*, XM_393691.5), *warts* (*wts*, XM_395146.5), *mob as tumor supressor* (*mats*, XM_393046.5), *salvador* (*sav*, XM_624787.3), *tafazzin* (*taz*, XM_623342.3) e *trapped in endoderm* (*tre*, XM_001120910.2). O RNA total foi extraído de rainhas e operárias nas fases L4, L5S1 e PP3, seguido de síntese de cDNA. Foram realizadas qPCRs com *primers* específicos para análise da expressão gênica comparativa, usando o gene referência *rpl32* como normalizador. As análises estatísticas indicaram que não há diferença significativa na expressão dos genes entre larvas de rainhas e operárias, indicando que a via Hippo é casta-independente. No entanto, foi observado que os genes aumentam a expressão de acordo com a progressão do crescimento larval, sugerindo uma ação fase-dependente.

Apoio financeiro: PIBIC-CNPq, FAPESP 2016/06657-0.

COLORAÇÃO DA FLOR COMO UM FATOR INFLUENTE NA ELETIVIDADE DA FONTE DO RECURSO EM *CELETRIGONA LONGICORNIS*, FRIESE 1903 (HYMENOPTERA: APIDAE: MELIPONINI)

Luene Pessoa Vicente, Maria Juliana Ferreira-Caliman, Emerson Ricardo Pansarin, Carlos Alberto Garófalo

Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Departamento de Biologia, Avenida Bandeirantes 3900, Ribeirão Preto, Brasil.
*luenevpessoa@gmail.com

Diversos fatores influenciam a escolha da fonte de recursos pelas abelhas. Além de pistas olfativas e morfológicas, o *display* floral e a cor da flor desempenham um importante papel na eletividade da fonte, sendo a análise da influência da coloração floral na estratégia de forrageamento em *Celetrigona longicornis* o objetivo deste estudo. A coleta de grãos de pólen de potes de néctar (N=17) e pólen (N=45) foi realizada em colônia localizada no Campus da USP, Ribeirão Preto/SP. A análise polínica dos grãos mostrou que 86,8% dos grãos presentes nos potes de pólen eram representados por *Lagerstroemia indica*, *Corymbia citriodora*, *Antigonon leptopus*, *Gliricidia sepium*; já nos potes de néctar, 77,7% dos grãos pertenciam às espécies *Lagerstroemia indica*, *Tecoma stans*, *Serjania lethalis*, *Cordyline fruticosa*. As flores destas espécies, com exceção de *C. citriodora*, foram coletadas e a refletância das pétalas foi medida utilizando um espectrofotômetro (espectro adquirido entre 300 e 700nm), e analisada de acordo com o modelo do hexágono de cores, utilizando como parâmetro dados do fotorreceptor de *Apis mellifera*, de modo a entender a cor da flor de acordo com a visão da abelha. A análise sugere que, de acordo com os fotorreceptores estimulados na abelha, estas flores apresentam, principalmente, coloração classificada como azul-verde e verde. As espécies utilizadas por *C. longicornis* não estão localizadas próximo à colônia, assim como não apresentam convergência para as características de *display* e morfologia floral, indicando que as abelhas podem apresentar um comportamento de escolha baseado na cor.

Auxílio financeiro: CNPq.

OTIMIZAÇÃO DE PROTOCOLO DE NUTRI-NEUROPROTEÔMICA EM *APIS MELLIFERA*

Luciano Zane*, Célia Regina Câmara, Janssen Ayna Silva Ribeiro, Silvia Isabel Palma Ferreira, Maria Teresa Marques Novo-Mansur, Francis Morais Franco Nunes

Departamento de Genética e Evolução, CCBS – UFSCar. *lucianozf94@gmail.com

Abelhas (*Apis mellifera*) são amplamente estudadas pela sua importância ecológica e econômica. Essa espécie é um organismo-modelo que permite comparações de características biológicas entre insetos e humanos, entre elas o efeito da alimentação sobre a longevidade. A nutrição garante o desenvolvimento e o ciclo de vida dos organismos, sendo que excesso ou escassez de nutrientes podem causar desordens metabólicas. As operárias exercem tarefas que se modificam ao longo da vida adulta, as quais são acompanhadas por mudanças na dieta: as jovens desempenham tarefas intranidais e se alimentam de uma dieta altamente proteica (pólen), enquanto as mais velhas desempenham atividades extranidais (forrageiras) e se alimentam preferencialmente de carboidratos (mel). Com o intuito de identificar proteínas associadas aos processos de envelhecimento do sistema nervoso, evolutivamente conservadas e nutricionalmente responsivas, planejamos investigar as diferenças do proteoma do cérebro de operárias de sete dias submetidas a dietas distintas. Como primeiro passo, foram otimizadas as condições de dissecação e maceração do cérebro, além da extração e quantificação de proteínas, seguida de eletroforese bidimensional (2D). A maceração em gelo foi mais eficiente que em nitrogênio líquido. A extração de proteínas por fenol com adição de PMSF gerou melhores resultados do que outros protocolos testados. As concentrações de proteínas de 170 a 465 µg foram testadas para a eletroforese 2D e os melhores resultados foram obtidos com 300 µg. Os perfis de géis 2D obtidos na faixa de pH de 3-10 com tal metodologia de extração foram satisfatórios e serão utilizados no prosseguimento da análise proteômica.

Apoio financeiro: PIBITI-CNPq, FAPESP 07/50910-2, CNPq 461711/2014-1.

Fotos





Gabriele D. Santos



Gabriele D. Santos



*IV Workshop sobre Insetos Sociais - IUSSI Brazilian Section Annual Meeting –
8-9 de fevereiro de 2017 – Poços de Caldas, Minas Gerais, Brasil*



Gabriele D. Santos



Jennifer J. Bruscadin



*IV Workshop sobre Insetos Sociais - IUSSI Brazilian Section Annual Meeting –
8-9 de fevereiro de 2017 – Poços de Caldas, Minas Gerais, Brasil*



Isadora T. Barchuk



Felipe



Créditos

Criação do endereço eletrônico do site e orientações gerais: NTI-UNIFAL-MG

Elaboração e manutenção do site do evento (<http://www.unifal-mg.edu.br/biologiadasocialidade/>): Jennifer J. Bruscadin

Elaboração de Anais: Jennifer J. Bruscadin

