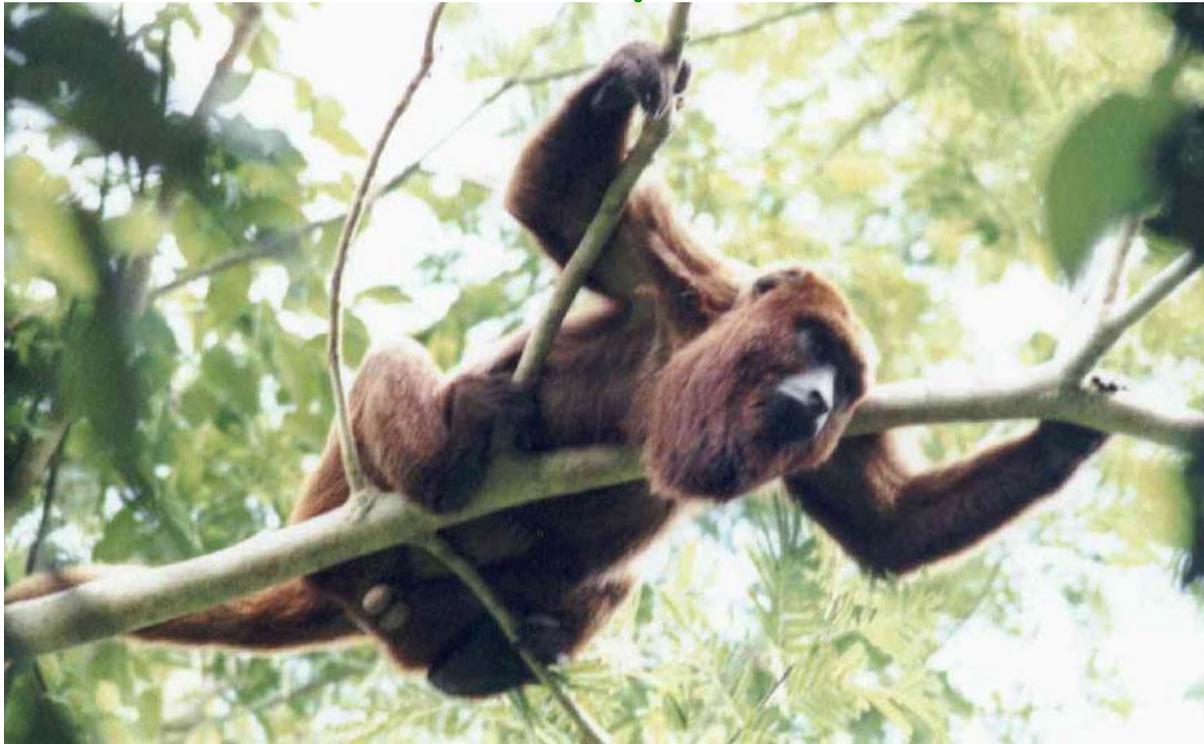


XXI Encontro Anual de Etologia e III Simpósio de Ecologia Comportamental e de Interações



Uberlândia, 30 de outubro a 02 de novembro de 2003

**Universidade Federal de Uberlândia
Instituto de Biologia
PG Ecologia e Conservação de Recursos Naturais**



Laboratório de Ecologia Comportamental e de Interações

Caros Participantes do
XXI Encontro Anual de Etologia e
III Simpósio de Ecologia Comportamental e de Interações

Sejam bem vindos a este CD, nele você encontrará todos os resumos apresentados em nosso evento. Juntamente com os resumos você encontrará cópias de alguns dos trabalhos desenvolvidos pelo Laboratório de Ecologia Comportamental e de Interações da UFU (LECI).

Aproveitamos para agradecer-lhes por sua participação no evento, assim como a todos que colaboraram conosco, destacando a FAPEMIG, a UFU, a CBMM, o PET-Biologia, o Curso e Colégio Nacional e o Center Convention de Uberlândia. Um abraço a todos e voltem sempre,

Cordialmente

Prof. Dr. Kleber Del Claro
Coordenador Geral
Universidade Federal de Uberlândia
Instituto de Biologia - Lab. Ecologia
Comportamental e de Interações, CxP593
Cep 38400-902 Uberlândia MG

ASSOCIAÇÕES ESPECÍFICAS ENTRE ARANHAS E PLANTAS. QUAIS OS BENEFÍCIOS PARA AS PLANTAS?

GUSTAVO QUEVEDO ROMERO¹

¹Departamento de Zoologia, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), C.P. 6109, Campinas, SP, 13083-970, Brasil. E-mail: gqromero@unicamp.br

Interações entre aranhas e plantas ainda é um tema pobremente explorado, principalmente na América do Sul. Também, associações específicas entre aranhas e plantas estão sendo descritas apenas recentemente, no Brasil. Alguns estudos foram feitos para verificar se aranhas associadas a plantas com determinadas características, como presença de tricomas glandulares ou em forma de roseta, beneficiam suas plantas hospedeiras. Plantas com tricomas glandulares, como o arbusto *Trichogoniopsis adenantha* (Asteraceae), favorecem as aranhas *Misumenops argenteus* (Thomisidae) por fixar insetos, tornando-os alvo fácil para as aranhas. Em contrapartida, as aranhas podem combater herbívoros florais e aumentar a aptidão da planta, caso não predem polinizadores. Em um experimento de manipulação usando plantas pareadas, as aranhas decresceram a densidade de alguns herbívoros endófagos de capítulos e reduziram o número de aquênios danificados, mas não afetaram a fertilização dos aquênios, indicando que tiveram apenas um efeito benéfico para a planta. Em um outro exemplo, a aranha *Psecas chapoda* (Salticidae) habita exclusivamente *Bromelia balansae* (Bromeliaceae), uma planta em forma de roseta, em várias regiões do Brasil, Paraguai e Bolívia. Esta planta favorece as aranhas por fornecer abrigo, sítios de forrageamento e de oviposição. Por outro lado, as aranhas podem fertilizar a bromélia com fontes extra de nitrogênio, como fezes, carcaças de presas, exúvias e restos de ootecas. Análises preliminares mostraram que o isótopo radiativo ¹⁵N, que se acumula ao longo das cadeias tróficas, esteve em maior quantidade nas bromélias habitadas pelas aranhas do que nas bromélias sem aranhas, indicando que estas plantas devem ser enriquecidas pelas aranhas. Estes estudos demonstram alguns dos primeiros casos de associações mutualísticas entre aranhas e plantas.

Apoio financeiro: FAPESP proc. 01/04610-0

AVANÇOS GENÉTICO-MOLECULARES NO ESTUDO DA ETOLOGIA

Regina H.F. Macedo

Departamento de Zoologia – IB, Universidade de Brasília

E-mail: rhmacedo@unb.br

Para responder muitas perguntas geradas em estudos comportamentais, métodos tradicionais de observação no campo já não são mais suficientes. Cada vez mais torna-se necessária a integração de métodos de outras áreas da biologia, por muito tempo restritos aos geneticistas e biólogos celulares e bioquímicos. Isso porque os padrões genéticos e fisiológicos que embasam tantos comportamentos precisam ser desvendados para compreendermos o ‘porque’ de muitos comportamentos. Em particular, alguns comportamentos, tais como nepotismo, altruísmo, e até mesmo as origens da socialidade, encontram-se enraizados nas relações genéticas entre os organismos. O uso de técnicas moleculares, portanto, tornou-se uma ferramenta importante para muitos etólogos. Uma das perguntas mais importantes que pode ser respondida através de técnicas moleculares envolve a influência genética sobre determinados comportamentos. Outros exemplos de comportamentos que exigem um entendimento dos padrões genéticos são comportamentos sociais, como partilha de alimentos, formação de alianças, catação, etc., cooperação em grupos familiares, e comportamentos de investimento parental, entre outros. Para estudos que necessitam de determinação de genealogia recente, muitas técnicas já foram desenvolvidas. No entanto, nem todas apresentam condições ideais para análises de parentesco. Por exemplo, o DNA fingerprinting, técnica muito usada até recentemente, é de difícil aplicação quando é necessário testar-se muitos indivíduos, ou quando a quantidade de DNA é pequena. Para estudos de parentesco, a melhor técnica, atualmente, envolve a utilização de marcadores microsatélites. Essa técnica permite o uso de pequenas quantidades de DNA, mesmo em estado degradado, que pode ser amplificado através de PCR (*polymerase chain reaction*). Microsatélites já foram obtidos e amplificados a partir de saliva, sêmen, células na base de cabelos e pêlos, penas, unhas, e células intestinais em pelotas fecais. Apesar da facilidade de análise usando-se microsatélites, o maior obstáculo envolve a identificação de microsatélites para uma dada espécie, processo que pode ser longo e frustrante. A melhor estratégia é usar microsatélites já desenvolvidos para outras espécies do mesmo grupo taxonômico. Nessa palestra pretendo apresentar questões que frequentemente são levantadas em estudos de etologia e que necessitam de ferramentas moleculares para serem resolvidas. Farei uma breve introdução à técnica de microsatélites, explicando, de forma simples, todo o processo de laboratório. Finalmente, usarei meus próprios estudos do anu branco (*Guira guira*) para ilustrar o caminho que pode ser percorrido pelo ecólogo comportamental que nunca colocou os pés dentro de um laboratório e precisa, no entanto, utilizar ferramentas moleculares para responder questões cruciais em sua pesquisa.

COMO ESTUDAR O COMPORTAMENTO DE ANIMAIS FÓSSEIS – PALEOETOLOGIA

Prof. Dr. Rafael Gioia Martins Neto

EFOA/UNG/SBPr RUA ARNALDO VICTALIANO 150, APTO 81 – 14091-220 RIBEIRÃO PRETO-SP.
MARTINSNETO@TERRA.COM.BR

COMO PODEMOS EXTRAIR COMPORTAMENTOS DE FÓSSEIS? NÃO É IMPOSSÍVEL E NA MAIORIA DAS VEZES BASTA BOM SENSO DO PESQUISADOR. ASSIM COMO NÓS, OS ANIMAIS DO PASSADO FAZIAM A MESMA COISA AFINAL: ANDAVAM, CORRIAM, COMIAM, NAMORAVAM, LUTAVAM, MORRIAM, ENFIM AS COISAS BÁSICAS DO EXERCÍCIO DE VIVER. MESMO EM UMA PILHA DE OSSOS EXISTEM AQUELES COMPORTAMENTOS ÓBVIOS QUE PODEM SER INFERIDOS IMEDIATAMENTE, COMO POR EXEMPLO, SEUS HÁBITOS E HABITAT. ASSIM TAMBÉM EXISTEM EVIDÊNCIAS MAIS COMPLEXAS: PISTAS E TRILHAS DE ANIMAIS DO PASSADO TAMBÉM SÃO PRESERVÁVEIS. UTILIZANDO-SE OS CONCEITOS DA BIOMECÂNICA (APLICANDO-SE A FÓSSEIS TERÍAMOS A PALEOBIOMECÂNICA) PODEMOS INFERIR DE UMA TRILHA BEM PRESERVADA (COM ALGUMAS PASSADAS PELO MENOS), O TAMANHO, O PESO E A VELOCIDADE DO ANIMAL QUE A PRODUZIU (ISSO ALIADO À MORFOLOGIA EXTERNA PRESERVADA DO PÉ DO ANIMAL – PALEOICNOLOGIA -, SUA ESTRUTURA ÓSSEA, SE É QUADRÚPEDE, HERBÍVORO, ETC.).

OUTROS MATERIAIS PRESERVADOS COMO FÓSSEIS TAMBÉM SÃO EXTREMAMENTE ÚTEIS, COMO É O CASO DOS NINHOS DE DINOSSAUROS. O COMPORTAMENTO DE NIDIFICAÇÃO DE ANIMAIS PRÉ-HISTÓRICOS É HOJE UM RAMO BASTANTE INTERESSANTE E PROCURADO.

AFORA OS VERTEBRADOS, OS INVERTEBRADOS FÓSSEIS TAMBÉM FORNECEM BONS ELEMENTOS PARA SE INFERIR COMPORTAMENTOS (NO CASO, PALEOCOMPORTAMENTOS), COMO É O CASO DE INSETOS. DIVERSOS PROFISSIONAIS, PRINCIPALMENTE ENTOMÓLOGOS, SE DEDICAM AO ESTUDO DE SEUS COMPORTAMENTOS (PRINCIPALMENTE OS DITOS INSETOS SOCIAIS). FORMIGAS E ABELHAS, PRINCIPALMENTE, POSSUEM UMA GAMA REALMENTE EXTRAORDINÁRIA DE COMPORTAMENTOS DOCUMENTADOS E EXAUSTIVAMENTE ESTUDADOS. EM PALEOENTOMOLOGIA SÃO INÚMEROS OS CASOS DE INSETOS DE UM PASSADO REMOTO PRESOS EM GOTAS FOSSILIZADAS DE ÂMBAR (QUE NADA MAIS É QUE UMA RESINA FÓSSIL, ORIUNDA DE ÁRVORES COMO A SERINGUEIRA OU O PINHEIRO, QUE JÁ EXISTIAM A MILHARES DE ANOS). HÁ CASOS DE PARTE DE COLÔNIAS DE FORMIGAS PRESERVADAS EM PLENA ATIVIDADE, COMO SE AQUELE MOMENTO TIVESSE SIDO CONGELADO PARA SEMPRE, OS ÚLTIMOS DIAS DE POMPÉIA NA VERSÃO PALEOENTOMOLÓGICA. FORMIGAS CARREGANDO SUAS CRIAS, “ORDENHANDO” AFÍDIOS, EM LUTAS TERRITORIAIS, EM NAMORO, ENFIM, VERDADEIROS COMPORTAMENTOS FOSSILIZADOS.

NESSA CONTRIBUIÇÃO SÃO APRESENTADOS DOIS CASOS PARA O CRETÁCEO BRASILEIRO: UM ENVOLVENDO PALEOCOMPORTAMENTOS EM DINOSSAUROS E OUTRO ABORDANDO A EVOLUÇÃO DA MUSICALIDADE NOS GRILOS, COM NOÇÕES DE PALEOICNOLOGIA, PALEOBIOMECÂNICA, PALEOECOLOGIA E, ENFIM, PALEOETOLOGIA.

COOPERAÇÃO VS. COMPETIÇÃO EM SISTEMAS REPRODUTIVOS COMPLEXOS DE AVES

Dra. Mariana Otero Cariello

mcariel@terra.com.br

Os sistemas de acasalamento dos animais podem ser definidos com relação ao número de parceiros por estação reprodutiva. Desse modo, a monogamia ocorreria quando cada indivíduo copulasse com apenas um parceiro; a poliginia, quando um macho se acasalasse com mais de uma fêmea; a poliandria, quando uma fêmea copulasse com dois ou mais machos; e, finalmente, a poliginandria seria o acasalamento de vários machos e fêmeas, sequencial ou simultaneamente, durante uma estação reprodutiva. Frequentemente, tem sido verificado que os sistemas reprodutivos das aves são bem mais complexos do que se acreditava, pois são crescentes as descobertas de que indivíduos de muitas espécies consideradas monogâmicas apresentam outras estratégias que aumentam seu sucesso reprodutivo, como o parasitismo, o quasi-parasitismo e as cópulas extra-par. Os sistemas de acasalamento relacionam-se aos recursos necessários à reprodução e, portanto, em espécies em que os parceiros podem ser facilmente monopolizados, pode haver forte poligamia com muita oportunidade para a seleção sexual. O agrupamento temporal de parceiros opera em direção oposta, ou seja, se a maioria dos parceiros potenciais estão receptivos durante o mesmo breve período e cada acasalamento é demorado, o potencial para poligamia é baixo. Nesse trabalho, eu abordo aspectos de cooperação e competição dos sistemas reprodutivos das aves, considerando que tais sistemas são um dos fatores que influenciam a seleção sexual. Por exemplo, duas formas de poliginia têm recebido particular atenção em estudos de seleção sexual em aves: (a) a poliginia de defesa de recursos, em que o macho defende, por exemplo, alimento e sítios de nidificação para atrair mais de uma fêmea; e (b) a poliginia de *lek*, comum em muitos píprídeos, em que machos se agrupam e se exibem para fêmeas, que os selecionam. Nesse caso, os machos fornecem apenas seus genes e poucos obtêm mais da metade dos acasalamentos, porque a maioria das fêmeas escolhe os mesmos indivíduos. Geralmente, o dimorfismo em traços sexuais secundários tende a aumentar com a poliginia, mas estudos com aves mostram que a seleção sexual pode ser importante também em espécies monogâmicas devido a razões sexuais deslocadas e a diferenças de qualidade entre os indivíduos. Desse modo, a seleção sexual é um dos principais mecanismos que moldam o sistema de acasalamento em relação à distribuição de recursos e há fortes ligações causais recíprocas entre sistema reprodutivo e seleção sexual.

ECOLOGIA COMPORTAMENTAL DE CEFALÓPODES NO LITORAL SUL DO BRASIL

Rodrigo Silvestre Martins

Cttmar/Univali

Laboratório de Oceanografia Biológica (LOB), Centro de Ciências Tecnológicas da Terra e do Mar (CTTMar), Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI), Cx. Postal 360, Itajaí, SC, CEP 88302-202, Brasil. e-mail: ocersm@lycos.com

Cefalópodes são considerados os invertebrados marinhos mais altamente desenvolvidos, possuindo órgãos de sentido elaborados, cérebros grandes e conseqüentemente um comportamento sofisticado. Muitas das características comportamentais exibidas por membros desse *taxa* tem mais em comum com o comportamento dos peixes do que dos outros invertebrados. Dado o comportamento complexo do grupo, foram feitos inúmeros estudos sobre esse tema, que se encontram sumarizados na obra *Cephalopod Behavior* (Comportamento dos Cefalópodes), publicado em 1996 pelos autores americanos Roger T. Halon e John B. Messenger. Em contraste com o que ocorre em outras partes do mundo, virtualmente inexistem trabalhos publicados sobre o comportamento do grupo no Brasil, embora estes sejam relativamente comuns no nosso litoral. Nesse contexto, a palestra *Ecologia Comportamental de Cefalópodes no Litoral Sul do Brasil* trará um apanhado de informações não publicadas sobre o comportamento de algumas espécies do grupo feitas entre 1997 e 1998 no litoral norte de São Paulo (São Sebastião e IlhaBela) e entre 1999 e 2001 na Ilha de Santa Catarina. Serão abordados os comportamentos de defesa observados para *Pickfordiateuthis pulchella*, de predação em *Loligo plei* e *L. sanpaulensis* e um complexo comportamento mimético exibido por *Lolliguncula* cf. *brevis*.

ENRIQUECIMENTO COMPORTAMENTAL PARA ANIMAIS CATIVOS – UM ESTUDO COM GORILAS

Cristiane Schilbach Pizzutto¹

¹ Doutoranda – Departamento de Reprodução Animal – FMVZ – USP

A manutenção e a reprodução de animais selvagens em cativeiro sempre apresentou grandes desafios em áreas como a nutrição, medicina veterinária preventiva e manejo adequados para cada espécie. Grandes avanços vêm sendo obtidos neste campo, porém novos desafios surgem a todo momento e hoje, as instituições que mantêm e reproduzem animais silvestres cativos, estão priorizando pesquisas ligadas aos aspectos relacionados com o bem-estar psicológico. Trata-se de uma tendência mundial no que se refere a espécies ameaçadas ou não de extinção, mantidas em cativeiro. Os inúmeros trabalhos encontrados em literatura comprovam a eficácia das técnicas de enriquecimento utilizadas com o objetivo único de proporcionar uma melhor qualidade de vida.

○ BEM-ESTAR PSICOLÓGICO É DIFÍCIL DE SER MEDIDO, PORÉM ACREDITA-SE NA CONFIABILIDADE DE MEDIDAS INDIRETAS, COMO A SAÚDE FÍSICA, MEDIDAS FISIOLÓGICAS DE *STRESS* E A EXIBIÇÃO DE PADRÕES COMPORTAMENTAIS TÍPICOS DA ESPÉCIE EM QUESTÃO.

As técnicas de enriquecimento comportamental são utilizadas para reduzir o *stress* causado pelo cativeiro, que pode se manifestar através de respostas fisiológicas inadequadas, de padrões de comportamentos atípicos para a espécie, considerando estes como comportamentos estereotipados. Para termos um parâmetro quantitativo da intensidade de uma estereotipia em um animal, podemos monitorar níveis de metabólitos de corticóides fecais.

○ ENRIQUECIMENTO COMPORTAMENTAL BUSCA MELHORAR A QUALIDADE DO CUIDADO AOS ANIMAIS CATIVOS PELA IDENTIFICAÇÃO E PELO USO DOS ESTÍMULOS AMBIENTAIS NECESSÁRIOS PARA O BEM-ESTAR PSICOLÓGICO E FISIOLÓGICO DESTES ANIMAIS. NA PRÁTICA ABRANGE UMA VARIEDADE DE TÉCNICAS ORIGINAIS, CRIATIVAS E ENGENHOSAS PARA MANTER OS ANIMAIS CATIVOS OCUPADOS ATRAVÉS DO AUMENTO DA GAMA E DIVERSIDADE DE OPORTUNIDADES COMPORTAMENTAIS E DO OFERECIMENTO DE AMBIENTES MAIS ESTIMULANTES.

Através do enriquecimento, podemos proporcionar ao indivíduo escolhas sobre os tipos de ambiente a serem usufruídos em um dado momento, possibilidades de exploração, imprevisibilidade, controle do ambiente ou de sua dieta, socialização e privacidade.

FORMIGAS TECELÃS: EXPLORAÇÃO DO TRABALHO INFANTIL OU UMA UTILIDADE PARA OS MACHOS ALÉM DO SEXO?

Jean Carlos Santos¹ & Kleber Del-Claro²

^{1,2}Laboratório de Ecologia Comportamental e de Interações. Pós-graduação em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais. IB - UFU, CP: 593. Cep 38400-902. Uberlândia, MG;
delclaro@ufu.br

Um dos exemplos mais notáveis de cooperação social em animais ocorre nas formigas tecelãs. Estas formigas são capazes de construir seus ninhos usando a seda produzida por suas larvas. O comportamento de construção de ninho em *Camponotus senex* é um dos mais interessantes e complexos entre as tecelãs. Estas formigas iniciam a construção do ninho ligando folhas próximas da planta hospedeira com a seda liberada pelas próprias larvas. Esta seda é a mesma que seria utilizada para a construção dos casulos das formigas. As larvas de estágio de pré-pupa são transportadas pelas operárias que as seguram pelo dorso até ao ponto desejado da tecelagem. Quando tocadas no substrato, as larvas tecelãs liberam fios de seda que são utilizados para a construção da parede do ninho. Terminado o trabalho, a colônia passa a residir dentro de um ninho formado de folhas e seda. Normalmente, larvas de formigas não realizam nenhuma atividade funcional dentro da colônia e por isso este comportamento é tido com um caso exploração do trabalho infantil em formigas. Assim, as larvas de formigas tecelãs devem ser consideradas como uma casta auxiliar, pois o papel desempenhado por este grupo é de fundamental importância para a vida da colônia. No entanto, ainda não se conhece o que levou a formação de tal comportamento de tecelagem em formigas. Um outro aspecto relevante da ecologia evolutiva das formigas tecelãs refere-se à função dos machos em himenópteros. As formigas possuem uma sociedade matriarcal e machos são utilizados, basicamente, no sexo e nenhuma outra atividade da colônia. Alguns estudos têm demonstrado que larvas de machos de duas espécies tecelãs, *Oecophylla* e *Dendromyrmex*, são usadas na construção dos ninhos. As observações laboratoriais e análises iniciais de sexagem de larvas de *C. senex* também sugerem este fato. A cooperação e altruísmo em machos de formigas são raros, justificando assim estudos sobre a evolução deste comportamento em uma sociedade matriarcal como das formigas.

Agradecimentos: A G. W. Fernandes e a F. A. O. Silveira pela leitura crítica do texto original. A CAPES (bolsa de mestrado), CNPq (bolsa de doutorado) e Programa de Ecologia e Conservação de Recursos Naturais – UFU. Ao CNPq processo 522168/95-7, bolsa de PQ.

IMPORTÂNCIA DOS ESTUDOS QUÍMICOS EM PLANTAS PARA UMA MELHOR COMPREENSÃO DA HERBIVORIA

Yumi Oki

Universidade de São Paulo. Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras em Ribeirão Preto

A seleção da planta hospedeira pelo herbívoro é baseada principalmente em duas características: a habilidade em escolher uma folha, ou um outro órgão, que apresenta características mais nutritivas e a capacidade de discriminar a planta hospedeira através das substâncias secundárias, os aleloquímicos, presentes na planta. A “decisão” de um herbívoro, de permanecer ou partir, é geralmente baseada na presença de substâncias secundárias particulares em uma determinada concentração. As substâncias secundárias são assim definidas por serem produzidas por vias metabólicas não diretamente relacionadas com o metabolismo primário. A produção dessas substâncias não é constante, variando com a idade do tecido, fatores ambientais (luz, solo, temperatura, umidade e ataque de insetos e infecção por microorganismos) e, principalmente, com os fatores genéticos de cada espécie vegetal. Muitas famílias e gêneros de plantas são caracterizados por classes de substâncias secundárias particulares. Atualmente, existem mais de 100.000 dessas substâncias identificadas. As substâncias secundárias possuem uma série de vantagens, entre as quais a sua especificidade funcional. Elas são, muitas vezes, repelentes ou interrompem o processo alimentar dos consumidores. A habilidade dos fitófagos discriminarem e vencerem essas barreiras químicas ao longo da evolução permite agrupá-los em polívoros (espécies que se alimentam de várias espécies de plantas), oligóvoros (se alimentam de poucas espécies dentro de um gênero ou família) e monóvoros (se alimentam apenas de uma espécie de planta). Alguns herbívoros apresentam mecanismos e estratégias como adaptações bioquímicas e fisiológicas para sobrepujar as barreiras químicas das plantas. A detoxificação é um desses mecanismos no qual o inseto consegue neutralizar as toxinas mediante modificações químicas *in vivo* ou ainda, armazená-las em tecidos especiais em seu organismo utilizando-as na sua própria defesa, afetando desta forma as relações com seus predadores. Além disso, as substâncias químicas da planta, geralmente voláteis, também possibilitam a localização e a identificação do recurso alimentar pelos insetos do terceiro nível trófico. Sua identidade química varia entre espécies de planta e de insetos que estão causando danos. A liberação desses voláteis pode também induzir respostas de defesa em plantas vizinhas. Em termos gerais, pode-se dizer que os aleloquímicos influenciam a dinâmica e a distribuição populacional de herbívoros entre as espécies vegetais e de seus predadores, e essas complexas inter-relações atuam na evolução das defesas vegetais. Sua variação entre as espécies ou comunidades também indica que eles diferem fundamentalmente quanto ao seu papel na interação inseto-planta.

MARCAÇÃO DE BALEIAS COM TRANSMISSORES SATELITAIS NO BRASIL

Artur Andriolo¹

¹ Departamento de Zoologia, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Juiz de Fora, 36036-330, Juiz de Fora, MG, Brasil

OS MAMÍFEROS MARINHOS TÊM SEU PAPEL NESTE PLANETA, PARTICIPANDO DA INTRINCADA E COMPLEXA REDE DA VIDA, SÃO FORTES E FRÁGEIS COMO TODOS OS ORGANISMOS QUE COMPARTILHAM NOSSO ECOSSISTEMA. AS PESQUISAS COM MAMÍFEROS MARINHOS VEM CRESCENDO EM TODO O MUNDO NAS ÚLTIMAS DÉCADAS E, ESPECIALMENTE, NO BRASIL HOUE UM INCREMENTO NOS ÚLTIMOS ANOS. POR SEREM ANIMAIS PARCIALMENTE (PINÍPEDES) OU TOTALMENTE (CETÁCEOS) AQUÁTICOS, ENCONTRAMOS UMA SÉRIE DE DIFICULDADES PARA A REALIZAÇÃO DE ESTUDOS, JÁ QUE A DESENVOLTURA DOS SERES HUMANOS NO MEIO AQUÁTICO É BASTANTE LIMITADA. ESTUDOS OPORTUNÍSTICOS COM ANIMAIS ENCALHADOS TRAZEM INFORMAÇÕES INTERESSANTES, MAS GERALMENTE SÃO FRAGMENTADAS E EM PEQUENO NÚMERO. OBSERVAÇÕES COMPORTAMENTAIS, ENTÃO, SÃO BASTANTE DIFÍCEIS E EXIGEM CONDIÇÕES MUITO ESPECIAIS. NA TENTATIVA DE SUPERAR ESSAS DIFICULDADES É QUE O DESENVOLVIMENTO METODOLÓGICO E TECNOLÓGICO VEM DAR SUA CONTRIBUIÇÃO. OS SISTEMAS DE TELEMETRIA FORAM DESENVOLVIDOS PARA MONITORAMENTO ANIMAL A DISTÂNCIA, FORNECENDO INFORMAÇÕES SOBRE MOVIMENTOS, COMPORTAMENTOS E ATÉ MESMO SOBRE DADOS FISIOLÓGICOS, PODENDO COLETAR SIMULTANEAMENTE INFORMAÇÕES AMBIENTAIS COMO TEMPERATURA, SALINIDADE, PRESSÃO, ETC. O SISTEMA MAIS ATUAL É O DA TELEMETRIA SATELITAL QUE SE RESUME NA COLETA E REGISTRO DE DADOS ATRAVÉS DE SISTEMA ELETRÔNICO FIXADO NO ANIMAL E ENVIO DESSAS INFORMAÇÕES VIA SATÉLITE PARA UMA BASE NA TERRA. PORÉM, A FIXAÇÃO DESSE TIPO DE EQUIPAMENTO AINDA É BASTANTE DIFÍCULTOSA EM CETÁCEOS, ESTANDO BEM ESTABELECIDO NO CASO DOS PINÍPEDES.

OBSERVAÇÃO DE PONTO-FIXO PARA ESTUDO COMPORTAMENTAL DAS BALEIAS JUBARTE E A INTERAÇÃO COM EMBARCAÇÕES AO REDOR DO ARQUIPÉLAGO DE ABROLHOS, BAHIA

Maria Emilia Morete

Projeto Baleia Jubarte/IBJ-IBAMA. E-mail: miamorete@terra.com.br

A baleia jubarte é uma espécie cosmopolita migratória, passa o verão em águas polares onde se alimenta e o inverno em águas tropicais onde se reproduz. O Banco dos Abrolhos é a principal área de reprodução de baleias Jubarte no Oceano Atlântico Sul Ocidental. O desenvolvimento do turismo na região pode ao mesmo tempo ser benéfico e prejudicial a esta população de jubarte. O Projeto Baleia Jubarte realiza desde 1998, estudo comportamental da jubarte a partir de um ponto fixo localizado na ilha de Santa Bárbara, no Arquipélago dos Abrolhos. Estudos comportamentais a partir de pontos-fixos são interessantes pois permitem uma amostragem sem a interferência do observador. O uso do teodolito permite o posicionamento da baleia e das embarcações que as aproximam, possibilitando ser obtido dados como velocidade e direção de deslocamento. Porém torna-se necessária cautela no uso deste equipamento, pois erros na altura do ponto fixo, a variação da maré, tamanho da área amostral podem produzir dados incertos. Duas metodologias são usadas em Abrolhos: varredura de 1 hora, para caracterização sazonal e comportamental dos diferentes tipos de grupos e para verificar uso do habitat em relação a características oceanográficas da área de estudo e observação focal, usada para avaliar a interferência causada pela aproximação das embarcações de turismo aos grupos de baleias e para conhecer padrões comportamentais normais da espécie. Essas duas metodologias permitem avaliar possíveis mudanças nos padrões comportamentais das baleias a longo e curto prazo. Basicamente a organização social e os comportamentos observados em Abrolhos são semelhantes aos outros locais de reprodução da espécie. São observados indivíduos cantores, baleias solitárias, duplas, trios, grupos de fêmea com filhote, fêmea com filhote acompanhada de escorte e grupos competitivos com e sem filhotes. É observada uma ordenação temporal de categorias de grupos ao longo da temporada, no início grupos de dupla são mais avistados e grupos com filhote vão aumentando ao longo da temporada. Os estados comportamentais observados são natação, natação na superfície, milling, ativo, repouso e exposição caudal, sendo que os dois últimos são raramente observados em outras áreas reprodutivas de jubarte.

ORIENTAÇÃO ESPACIAL EM DÍPTERA E SUAS APLICAÇÕES EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E ROBÓTICA

MSc. Leonardo Gomes¹ & Dr. Cláudio José Von Zuben²

^{1,2}Depto de Zoologia, Instituto de Biociência, UNESP- Rio Claro, Av. 24A., 1515, Cep: 13506-900, Rio Claro, SP, Brasil

Esse palestra tem por objetivo demonstrar recentes pesquisas feitas com orientação espacial de larvas de moscas-varejeiras (Diptera, Calliphoridae) que além de serem utilizadas em pesquisas de entomologia forense, principalmente em determinação do intervalo pós-morte (IPM) de animais e seres humanos, também podem ser aplicados em programação computacional de estudos de inteligência artificial e robótica. Isso se deve ao fato de que alguns organismos (formigas, abelhas e bactérias, principalmente) possuem um estado comportamental e organizacional de suas estruturas de interação entre indivíduos de maneira auto-organizada e que são analisados em programas de computador conhecidos como "Autômatos Celulares". Esse programa analisa os dados em células retangulares de duas ou três dimensões como se cada célula fosse um indivíduo do total e faz previsões de como será o comportamento, em um instante futuro, do organismo analisado e quais as implicações para o todo desse sistema. Assim, recentemente, em estudos realizados no Instituto de Biociências (Departamento de Zoologia) da UNESP- Rio Claro com o apoio de pesquisadores da Faculdade de Engenharia Elétrica da UNICAMP, foi constatado que as larvas de moscas-varejeiras do gênero *Chrysomya* possuem comportamento que se encaixa perfeitamente nesse conjunto de organismos com padrão de auto-organização. Isso significa que cada larva influencia outra em seu comportamento e que cada uma altera o padrão de organização do total de agregados que elas formam. A idéia agora é analisar esses dados e começar a aplicar as respostas advindas em programas computacionais de desenvolvimento da inteligência artificial de robôs para que eles possam imitar os insetos desde a maneira de tomar uma decisão por si só até na atuação de uma formação de uma sociedade. Por isso, esses estudos são de suma importância para desenvolvimento de "softwares" mais rápidos e eficientes para computadores de uso pessoal e industrial, por refletirem uma estrutura de programação que tem suas bases em sistemas auto-organizados de Biologia Comportamental.

SELEÇÃO SEXUAL EM ARANHAS: PRECEDÊNCIA DE ESPERMA E COMPORTAMENTO DE MACHOS E FÊMEAS

Adalberto J. Santos

Pós-graduação em Zoologia, Universidade de São Paulo.
Laboratório de Artrópodes, Instituto Butantan. Av. Vital Brasil 1500, 05503-900, São Paulo, SP.

Contrário ao paradigma tradicional, a seleção sexual sobre os machos não se encerra quando estes conseguem finalmente copular. Ao contrário, nas últimas décadas um grande volume de evidências têm mostrado que o conflito entre machos, e entre estes e as fêmeas, continuam dentro do organismo feminino. Estes conflitos internos são conhecidos de forma geral como "competição de esperma", embora possam ser bem mais complexos do que este termo indica. Em aranhas, fêmeas freqüentemente copulam com mais de um macho ao longo de seu período reprodutivo, o que resulta em proles com paternidade múltipla. Nestes casos, a proporção de ovos inseminados por cada macho varia com relação a uma série de fatores, ligados à morfologia interna do trato reprodutivo das fêmeas, e ao comportamento dos machos antes, durante e após a cópula. Em termos gerais, as espécies estudadas até o momento podem ser divididas em dois grupos: aquelas com precedência de esperma do primeiro macho e aquelas com precedência de esperma do último macho. No primeiro grupo se encontram espécies nas quais o primeiro macho a copular insemina uma proporção maior de ovos que os indivíduos subsequentes. Assim, os machos destas espécies apresentam padrões de comportamento ligados à preferência por fêmeas virgens e à defesa destas contra rivais até o momento da cópula. O oposto ocorre nas espécies do segundo grupo, onde o último indivíduo a copular insemina tem uma participação maior na inseminação da prole. Neste grupo, os machos tendem a defender as fêmeas contra outros parceiros em potencial após a cópula. A princípio, vários estudos indicavam que a morfologia da genitália interna das fêmeas seria o fator determinante sobre os padrões de precedência de esperma de cada espécie. Entretanto, como sempre acontece em biologia, exceções têm sido descobertas no últimos anos, o que sugere um quadro mais complexo que o imaginado originalmente. Além disto, machos podem apresentar comportamentos que lhes permitem ampliar sua participação na paternidade da prole, independente de serem os primeiros ou últimos a copular. As informações acumuladas sobre este assunto nos últimos anos sugerem que a integração entre estudos de morfologia, filogenia e comportamento será essencial para que se avance na compreensão da evolução dos conflitos reprodutivos internos em aranhas.

USO DA INFORMAÇÃO COMUNITÁRIA NA FUNDAÇÃO DE COLÔNIAS DE VESPAS SOCIAIS

Fábio Prezoto¹

Professor Adjunto II, Departamento de Zoologia, Instituto de Ciências Biológicas,
Universidade Federal de Juiz de Fora, MG.

A SELEÇÃO DE HÁBITATS, OU SÍTIOS DE NIDIFICAÇÃO, NÃO É UM COMPORTAMENTO RESTRITO A POUCOS GRUPOS ANIMAIS E SIM PARA UM GRANDE NÚMERO DE ESPÉCIES DE VERTEBRADOS E INVERTEBRADOS, PARA OS QUAIS JÁ EXISTEM EXEMPLOS BEM CONHECIDOS. DENTRE OS INSETOS, AS VESPAS OU MARIMBONDOS, REPRESENTAM UM GRUPO IMPORTANTE PARA O ENTENDIMENTO DA EVOLUÇÃO DO COMPORTAMENTO SOCIAL. NESTES INSETOS, A ESCOLHA DO LOCAL PARA CONSTRUÇÃO DA COLÔNIA ESTÁ DIRETAMENTE LIGADA AO SUCESSO REPRODUTIVO, UMA VEZ QUE O NINHO CONSTRUÍDO SERÁ RESPONSÁVEL PELAS CONDIÇÕES FAVORÁVEIS DE DESENVOLVIMENTO DAS FUTURAS GERAÇÕES. A TAREFA DE CONSTRUÇÃO DA COLÔNIA CONSISTE EM UM COMPORTAMENTO COMPLEXO, ENVOLVENDO EM ALGUMAS ESPÉCIES A DIVISÃO DE TAREFAS ENTRE OS INDIVÍDUOS, NAS QUAIS EXISTEM OPERÁRIAS ESPECIALIZADAS NA EXECUÇÃO DAS DIFERENTES ETAPAS DESTE PROCESSO COMO: ENCONTRO DO LOCAL, COLETA DE MATERIAL DE CONSTRUÇÃO (FIBRAS VEGETAIS) E DE ÁGUA, MACERAÇÃO DESTES MATERIAIS E A PRÓPRIA CONSTRUÇÃO. DESTA FORMA, A SELEÇÃO DO LOCAL PARA NIDIFICAÇÃO REFLETE A HABILIDADE QUE OS INDIVÍDUOS POSSUEM PARA AVALIAR AS "PISTAS" OU INFORMAÇÕES PÚBLICAS OFERECIDAS PELO AMBIENTE, DISCRIMINANDO ATIVAMENTE ENTRE AS DIFERENTES POSSIBILIDADES. ESTE INTERESSANTE COMPORTAMENTO PODE SER OBSERVADO QUANDO SE ACOMPANHA COMUNIDADES DE VESPAS EM DETERMINADOS AMBIENTES. PODE-SE OBSERVAR CLARAMENTE UMA OSCILAÇÃO NA RIQUEZA E ABUNDÂNCIA DE ESPÉCIES, E MUITAS VEZES NO TIPO DE AMBIENTE UTILIZADO PARA NIDIFICAÇÃO. ESTAS DIFERENÇAS PARECEM ESTAR RELACIONADAS COM A CAPACIDADE QUE AS VESPAS SOCIAIS POSSUEM EM INTERPRETAR AS INFORMAÇÕES PÚBLICAS PRESENTES NO AMBIENTE. DESTA FORMA, EXISTE UMA TENDÊNCIA AO AUMENTO NO NÚMERO DE NINHOS QUANDO O AMBIENTE SE APRESENTA FAVORÁVEL, BEM COMO UMA DIMINUIÇÃO EM SITUAÇÃO CONTRÁRIA. ESTUDOS CONDUZIDOS NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA, MG, TÊM DEMONSTRADO QUE EM AMBIENTES FAVORÁVEIS PODE-SE VERIFICAR QUE AS COLÔNIAS DE VESPAS SOCIAIS ALCANÇAM UMA GRANDE LONGEVIDADE E CONSEQUENTEMENTE, GRANDE PRODUTIVIDADE, EXPRESSA NO NÚMERO DE INDIVÍDUOS PRODUZIDOS E NAS DIMENSÕES ALCANÇADAS PELO NINHO.

¹ Depto. de Zoologia, ICB, UFJF, Campus Universitário Martelos, Juiz de Fora, MG 36.036-330
fprezoto@icb.ufjf.br