

---

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - USP  
FACULDADE DE FILOSOFIA CIÊNCIAS E LETRAS DE RIBEIRÃO PRETO  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA

## **IV ENCONTRO DA BIOLOGIA COMPARADA**

Origem e conservação da biodiversidade

Ribeirão Preto, Estado de São Paulo, Brasil  
29 a 31 de Julho de 2009



### **LIVRO DE RESUMOS DO IV ENCONTRO DA BIOLOGIA COMPARADA**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA COMPARADA  
FFCLRP-USP**

---



## **IV ENCONTRO DA BIOLOGIA COMPARADA**

Origem e conservação da biodiversidade

### **Comissão Organizadora**

#### **Comissão Científica**

Douglas F. Peiró  
Moisés Elias Neto  
Nilton César Avanci  
Rodrigo Pires Dallacqua  
Vitor Luís Massom

#### **Secretaria**

Andréa Carla Quiapim  
Carolina Noronha de Souza  
Fábio Cury de Barros  
Felipe Zampieri  
Heloísa Bressan Gonçalves  
Juliana Villela Paulino  
Mariana Bortoletto Grizante

#### **Tesouraria**

Mariana T. Rodrigues  
Ronai Ferreira Ramos

#### **Colaboração**

Andressa Uehara Approbato  
Cláudia Doi Antunes

#### **Presidente**

André Luiz Henriques Esguícero

#### **Vice-presidente**

Marita Gimenez Pereira

#### **Arte da Capa**

Vitor Luís Massom

#### **Webmaster**

Mariana Bortoletto Grizante

#### **Editor**

Douglas F. Peiró

Peiró, Douglas F. Editor

Livro de resumos do IV Encontro da Biologia Comparada. Douglas F. Peiró (ed). Ribeirão Preto: FFCLRP-USP, 2009.

38 p: 21,5 cm

Ciências Biológicas - Biologia

## Sumário

Apresentação .....	7
Programação Diária .....	8
Mini-cursos .....	10
Resumos .....	16
Anotações .....	31



## Apresentação

O curso de pós-graduação em Biologia Comparada surgiu no ano de 1997, fazendo parte do quadro de cursos da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FFCLRP-USP). Tem como objetivo a formação de recursos humanos especializados na compreensão da história evolutiva dos organismos e de seus mecanismos de adaptação ao ambiente. Para tanto, o programa é de caráter interdisciplinar, sendo integrado por grupos de pesquisa de diferentes áreas.

A divulgação do curso e dos projetos desenvolvidos nos laboratórios que o integram é de grande relevância para a manutenção do fluxo de alunos e intercâmbio do conhecimento gerado. Tendo consciência dessa importância, os alunos do Programa de Pós-Graduação em Biologia Comparada promoveram no ano 2003 o I Encontro da Biologia Comparada “*Quem Somos e o que Fazemos*”, que apresentou à comunidade acadêmica os principais objetivos e os trabalhos realizados pelo quadro de pesquisadores que formam o programa. Dando continuidade à iniciativa tomada, no ano 2005 foi realizado o II Encontro da Biologia Comparada “*Os Desafios da Biologia Comparada no Conhecimento da Biodiversidade*”. A segunda edição do evento teve grande sucesso em promover a integração entre os alunos do programa e a comunidade acadêmica, contando também com a participação de professores e profissionais de outras instituições de ensino superior para discutir os desafios dos profissionais biólogos no conhecimento da biodiversidade. Com um número cada vez maior de participantes, o III Encontro da Biologia Comparada “*Evolução em Tempos de Interdisciplinaridade*”, realizado no ano de 2007, teve o objetivo de debater a Evolução como assunto unificador da Biologia.

Diante da grande repercussão e importância alcançada nos eventos anteriores, mais uma vez os alunos do Programa de Pós-graduação em Biologia Comparada se organizaram para, no período de 29 a 31 de julho de 2009, realizar a quarta edição deste evento: IV Encontro da Biologia Comparada “*Origem e conservação da biodiversidade*”. O principal objetivo do encontro é mobilizar estudantes, professores e profissionais da Biologia em discussões acerca desse tema iminente, além de manter os objetivos dos encontros anteriores, que são promover a integração entre os alunos do programa de pós-graduação e a comunidade acadêmica, assim como divulgar as linhas de pesquisa desenvolvidas dentro do programa.

Sejam bem vindos ao evento.

Comissão Organizadora do IV Encontro da Biologia Comparada

Ribeirão Preto/SP, 29 de julho de 2009

## Programação Diária

Horário	Dia 29/07/2009
08:00 às 09:00	<b>Entrega do Material e Realização de Inscrições</b>
	<b>Cerimônia de Abertura</b>
09:00 às 10:00	Diretor da FFCLRP-USP; Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Biologia Comparada; Chefe do Departamento de Biologia; Presidente da comissão organizadora do IV EBC.
10:00 às 10:15	<b>Intervalo</b>
	<b>Palestra: Origem e Distribuição da Biodiversidade</b>
10:15 às 12:00	Profª Drª Tiana Kohlsdorf (USP, FFCLRP, Departamento de Biologia)
12:00 às 13:45	<b>Almoço</b>
	<b>Mesa redonda: O Papel da Sistemática na Conservação da Biodiversidade</b>
13:45 às 15:45	Prof. Dr. Milton Groppo Junior (USP, FFCLRP, Departamento de Biologia) Prof. Dr. Ricardo Macedo Corrêa e Castro (USP, FFCLRP, Departamento de Biologia) Profª. Drª. Ana Paula Carmignotto (UFSCar - Sorocaba) Mediador/Debatedor: Prof. Dr. Fábio de Melo Sene (USP, FMRP, Departamento de Genética)
15:45 às 16:15	<b>Intervalo</b>
16:15 às 18:30	<b>Apresentação das Sub-Áreas e de Painéis</b>
Horário	Dia 30/07/2009
08:00 às 10:00	<b>Mini-Cursos</b>
10:00 às 10:15	<b>Intervalo</b>
	<b>Mesa redonda: Bicombustíveis: Fontes Alternativas de Energia e Conservação da Biodiversidade</b>
10:15 às 12:00	Prof. Dr. Wanderley Dantas dos Santos (USP, Instituto de Biociências) Profª Drª Maria de Lourdes Teixeira de Moraes Polizeli (USP, FFCLRP, Departamento de Biologia)
12:00 às 13:45	<b>Almoço</b>
	<b>Palestra: Abelhas: Biologia Comparada e Importância na Conservação de Áreas Naturais</b>
13:45 às 15:30	Profª Drª Vera Lúcia Imperatriz Fonseca (USP, Instituto de Biociências)
15:30 às 16:00	<b>Intervalo</b>
	<b>Mesa redonda: Utilização de Marcadores Moleculares no Conhecimento e Conservação da Biodiversidade</b>
16:00 às 18:00	Profª Drª Ana Lilia Alzate Marin (USP, FMRP, Departamento de Genética) Profª Drª Bianca Waléria Bertoní (Universidade de Ribeirão Preto) Prof. Dr. Claudio de Oliveira (UNESP, IB, Departamento de Morfologia) Mediadora/Debatedora: Profª Drª Maria Helena de Souza Goldman (USP, FFCLRP, Departamento de Biologia)
18:00 às 18:30	<b>Palestra: Qyagen</b> <b>Sorteio de Brindes e Premiações</b>



<b>Horário</b>	<b>Dia 31/07/2009</b>
08:00 às 10:00	<b>Mini-Cursos</b>
10:00 às 10:15	<b>Intervalo</b>
	<b>Palestra: Biodiversidade em Ambientes Aquáticos Continentais</b>
10:15 às 12:00	Prof. Dr. Sidinei Magela Thomaz (UEM, NUPELIA)
12:00 às 13:45	<b>Almoço</b>
	<b>Palestra: Poluir é Natural? Impactos Antrópicos na Visão da Biologia Comparada</b>
13:45 às 15:30	Prof. Dr. Max Cardoso Langer (USP, FFCLRP, Departamento de Biologia)
15:30 às 15:45	<b>Intervalo</b>
	<b>Desenvolvimento Sustentável: Teoria ou Realidade?</b>
15:45 às 17:45	Prof. Dr. Luis Henrique Souza Guimarães (USP, FFCLRP, Departamento de Biologia) Prof. Dr. Ademilson Espencer Egea Soares (USP, FMRP, Departamento de Genética). Mediadora/Debatadora: Profª Drª Elenice Mouro Varanda (USP, FFCLRP, Departamento de Biologia)
17:45 às 18:30	<b>Encerramento das Atividades - Confraternização</b>

## Mini-Cursos

## 1. A vida no extremo: a distribuição biológica em uma abordagem ecofisiológica

**Responsável:** Samuel Coelho de Faria (Laboratório de Fisiologia de Crustáceos - FFCLRP-USP)

### **Objetivos:**

Contextualizar a fisiologia à colonização de ambientes extremos, tangenciando os principais processos fisiológicos que subsidiaram a ocupação de biótopos caracterizados por distintos gradientes ecológicos. Será abordado, dentro dessa perspectiva, a importância da ecofisiologia e fisiologia evolutiva como ferramentas para a compreensão da distribuição dos animais em ambientes extremos, como cordilheiras, salinas, desertos e regiões polares.

### **Proposta:**

A vida está exposta a diversos gradientes ecológicos que têm marcante efeito sobre a composição biológica. A distribuição dos organismos é limitada pelas capacidades fisiológicas das espécies em manterem a homeostase dos seus fluidos corpóreos frente a distintos fatores abióticos, como pressão parcial de oxigênio, salinidade, disponibilidade de água e temperatura, o que axiomáticamente relaciona a fisiologia aos atuais padrões de distribuição biogeográfica encontrados. Ao promoverem um aumento no desempenho em atividades de relevância ecológica, como sobrevivência em ambientes com condições abióticas extremas, os parâmetros fisiológicos passam a ser interpretados como elementos que aumentam a aptidão (*fitness*) ao meio ambiente. Essa abordagem confere aos mecanismos fisiológicos um caráter temporal, sujeitos aos processos de seleção natural, por exemplo. Propõe-se, com isso, caracterizar alguns processos fisiológicos, possivelmente adaptativos, em diferentes grupos taxonômicos relacionados aos ambientes extremos acima citados. Isso elucidará como diferentes espécies toleram, adaptam-se e se irradiam em ambientes caracterizados por distintos gradientes ecológicos, oferecendo discussões de cunho evolutivo sobre o surgimento e operação de possíveis adaptações.

---

## 2. Técnicas moleculares utilizadas no estudo da Genética Vegetal, em tempos de Biotecnologia

**Responsáveis:** Andréa Carla Quiapim; Nilton César Avanci (Laboratório de Biologia Molecular de Plantas - FFCLRP-USP), Marcela Corbo Guidugli; Ronai Ferreira Ramos (Laboratório de Conservação de Recursos Genéticos Vegetais - FMRP-USP).

### **Objetivos:**

O advento da biologia molecular e da biotecnologia, principalmente nas últimas três décadas, permitiu aos pesquisadores que trabalham com plantas o desenvolvimento de um arsenal de ferramentas moleculares, que permitiram incrementar em muito o estudo da genética vegetal. O mini-curso sobre “Técnicas moleculares utilizadas no estudo da Genética Vegetal, em tempos de Biotecnologia” tem como objetivo demonstrar as técnicas empregadas no desenvolvimento de projetos de pesquisa desenvolvidos nos laboratórios de Biologia Molecular de Plantas, e no laboratório de Conservação de Recursos Genéticos Vegetais, ambos vinculados à pós-graduação em Biologia Comparada, na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto (FFCLRP/USP).

### **Proposta:**

Serão abordadas técnicas de clonagem, PCR em tempo real, produção de proteínas recombinantes, métodos para a transformação de plantas, dentre outras. Para tanto, serão ministradas aulas teórico-expositivas, que permitirão aos alunos adquirirem conhecimentos sobre as diferentes abordagens moleculares empregadas para o estudo da genética molecular de plantas em nossos laboratórios. Será apresentada a ferramenta molecular mais aceita atualmente, os marcadores moleculares microsatélites (SSR), para estudos populacionais de espécies arbóreas ameaçadas de extinção. Informações sobre o desenvolvimento de estudos voltados à conservação *in situ* e *ex situ* de recursos genéticos vegetais, visando à preservação e utilização da variabilidade genética de espécies de importância econômica, ecológica e/ou social, também serão apresentadas.

---

### 3. Biologia e Dialética

**Responsável:** Rafaela Lopes Falaschi (Laboratório de Morfologia e Evolução de Díptera - FFCLRP-USP)

**Objetivos:**

Neste mini-curso pretende-se apresentar e discutir a habilidade em transmitir idéias científicas complexas sem simplificá-las demais, e a dialética como meio para ampliar os limites do conhecimento e, principalmente, diminuir os equívocos falados em nome da ciência.

**Proposta:**

*A principal finalidade da ciência não é abrir a porta à infinita sabedoria, mas colocar um limite ao erro infinito.* (Bertolt Brecht). O pensamento dialético tem sua origem na Antiguidade entre os pré-socráticos, com Heráclito. A idéia da realidade constituída de movimentos contrários chega a influenciar Platão mas adormece, pressionada pelo princípio da não contradição de Parmênidas e depois pela lógica. Seu despertar ocorre mais de dois mil anos depois com Hegel, quando a filosofia pede novos modos de se entender o mundo moderno. O sistema hegeliano apresenta a estrutura do método dialético e Marx e Engels o reelaboram com base nas modificações a partir do materialismo ingênuo oriundo dos princípios iluministas. O cerne do pensamento materialista dialético é a história do homem, mas há autores que o entendem como um modo útil também para a compreensão da natureza. Alguns autores afirmam haver certa aproximação da ciência em direção à dialética materialista, uma vez que cientistas têm reconhecido a necessidade de um procedimento mais abrangente, tanto pela sua robustez no manejo dos dados concretos e abstratos como pela sua facilidade em lidar com as questões econômicas, sociais e filosóficas, numa ciência que era outrora essencialmente mecânica, lógica e quantitativa. Assim, o mini-curso propõe discussões de textos com o intuito de identificar equívocos atribuídos em nome da ciência, analisar a habilidade na transmissão de idéias científicas (através de diversos meios de divulgação científica), discutir divulgação científica e sobre “definir bem os termos antes de discussões” e onde o biólogo insere-se em todo o contexto dos temas discutidos; e através de aula teórica apresentar o método dialético e episódios de grandes descobertas científicas e o uso das mesmas para justificar ações humanas/sociais/políticas.

---

### 4. Biotecnologia aplicada à indústria

**Responsáveis:** Alana Jacomini Riul; Heloisa Bressan Gonçalves; Marielle Aleixo Giraldo; Marita Gimenez Pereira; Maurício de Oliveira (Laboratório de Microbiologia e Biologia Celular - FFCLRP-USP)

**Objetivos:**

Apresentar aos alunos uma visão geral dos diversos campos de estudo da biotecnologia, aprofundando-se, principalmente, na manipulação de microrganismos produtores de metabólitos de interesse para a indústria biotecnológica.

**Proposta:**

O tema biotecnologia tem sido extremamente explorado pela mídia, aumentando cada vez mais o interesse pela área. O mini-curso abordará a importância da bioquímica e da microbiologia aplicada dentro da biotecnologia, as possíveis utilizações dos microrganismos, bem como os produtos obtidos a partir deles, noções sobre coleta, isolamento e manutenção de microrganismos, bioprospecção de produtos de interesse biotecnológico, técnicas básicas para a indução de enzimas de aplicação industrial, abordagem de diferentes métodos para determinação de atividades enzimáticas e técnicas básicas sobre manutenção genética de microrganismos.

---

## 5. O uso de modelagem matemática como ferramenta de análise de impactos ambientais

**Responsável:** Fernando Frachone Neves (Laboratório de Malacologia - FFCLRP-USP)

**Objetivos:**

Apresentar aos estudantes e profissionais da biologia, bem como para outros interessados, o modelo matemático SWAT, uma poderosa ferramenta para análise de impactos ambientais. Introduzir conceitos de modelagem matemática. Discutir dois casos de impacto ambiental: um, relacionado a poluição de mananciais de uma microbacia hidrográfica por dejetos animais oriundos do sistema de criação em confinamento e outro relacionado a mortalidade de uma população de bivalves, em duas microbacias hidrográficas. Contextualizar a legislação pertinente.

**Proposta:**

A busca pelo aumento da produção na área agrícola, tem norteado o surgimento de problemas ambientais reflexivos às técnicas utilizadas que, comumente, são orientadas para o constante aumento da produtividade por unidade de área agricultável. Neste sentido, algumas práticas e técnicas de cultivo empregadas desconsideram a importância da cobertura do solo, da matéria orgânica e da conservação da biodiversidade associada. O impacto ambiental se avoluma na medida em que os processos erosivos, potencializados em função do uso e manejo do solo, podem carrear solutos aos mananciais, contribuindo para o comprometimento da qualidade da água e gerando impacto a comunidades aquáticas. Se de um lado existem preocupações pela busca de soluções mais sustentáveis para os atuais padrões produtivos, do outro há inúmeras pressões, demandas e interesses frente aos novos contingentes populacionais mundiais, à salubridade alimentar e ao crescimento econômico baseado na agricultura. Neste contexto, o modelo matemático SWAT, a ser apresentado e ter sua mecânica de funcionamento e aplicabilidade compreendidas, permite uma grande flexibilidade por possibilitar a representação matemática do sistema que se pretende analisar, além de possibilitar diferentes níveis de detalhamento, o que se traduz em poderosa ferramenta para a análise de impactos ambientais.

---

## 6. Cenários Climáticos Futuros: efeitos sobre a vegetação

**Responsável:** Hilda Hildebrand Soriani, Daniele Ribeiro Contin, Lincoln Tadeu Kohara (Laboratório de Fisiologia Vegetal - FFCLRP-USP)

**Objetivos:**

Neste mini-curso pretende-se apresentar alguns cenários climáticos futuros, e os efeitos das mudanças climáticas globais (aquecimento, aumento de gases do efeito estufa) sobre a fisiologia de espécies vegetais e sobre os biomas, de acordo com pesquisas recentes.

**Proposta:**

Mudanças climáticas globais, causadas pelo aumento da concentração atmosférica de gases, em particular o CO<sub>2</sub>, é um assunto atual e de grande relevância no mundo inteiro. A recente entrada em vigência do Protocolo de Kyoto que estabelece metas para a redução da emissão de gases de efeito estufa vem de encontro às previsões que indicam que o aumento na concentração de CO<sub>2</sub> continuará por um longo tempo, visto que alternativas de substituição imediata dos combustíveis fósseis, por enquanto, são inviáveis. As projeções da mudança climática devido a causas antropogênicas dependem das considerações feitas sobre as futuras emissões de gases de efeito estufa e aerossóis, assim como a demografia, o desenvolvimento social e econômico e mudanças tecnológicas. Os diferentes cenários serão apresentados e discutidos neste mini-curso, assim como algumas estratégias de gestão ambiental, que favoreçam os cenários mais otimistas. Pretende-se também neste mini-curso, fornecer informação sobre as possíveis mudanças climáticas no território brasileiro e seu impacto sobre espécies cultivadas (na agricultura) e espécies florestais, que têm sido alvo de estudos recentes, principalmente com relação à resposta fisiológica destas espécies.

## 7. Evolução e diversidade de peixes ósseos não-tetrápodes viventes

**Responsáveis:** Aléssio Datovo da Silva, Fernando Cesar Paiva D'Agosta, Thiago Nilton Alves Pereira (Laboratório de Ictiologia de Ribeirão Preto - FFCLRP-USP).

**Objetivos:**

Apresentar dentro de um contexto filogenético, a diversidade dos grandes grupos de peixes ósseos viventes do planeta, abordando os aspectos mais importantes de sua biologia (morfologia, fisiologia, ecologia, comportamento).

**Proposta:**

A origem dos peixes ósseos remonta ao período Devoniano, há aproximadamente 400 milhões de anos, quando se inicia a irradiação que gerou aproximadamente 98% de todos os vertebrados viventes da atualidade. Metade desta diversidade é composta pelos peixes ósseos não-tetrápodes. Sua longa história evolutiva e dominância nos ambientes aquáticos produziram uma infinidade de formas e hábitos sem nenhum paralelo em outro grupo de vertebrados e que, em grande parte, são desconhecidos de muitos biólogos. Com base nas hipóteses filogenéticas atualmente mais aceitas, os principais grupos de peixes ósseos não-tetrápodes serão apresentados. Para tanto serão empregadas aulas teóricas e práticas. As aulas teórico-expositivas farão amplo uso de diversos recursos multimídia. As aulas práticas serão interativas e com base em espécimes preservados em via úmida, esqueletos secos e exemplares diafanizados e corados para observação de estruturas ósseas dos principais grupos vistos nas aulas teóricas. Paralelamente ao estudo dos grupos de peixes, será possível ainda abordar os aspectos mais importantes dos diferentes ambientes aquáticos nos quais estes grupos vivem, possibilitando aos alunos traçarem uma correlação entre as adaptações observadas nestes animais e o seu habitat. A importância econômica e outros aspectos da interação destes peixes com os seres humanos serão também abordados sempre que possível.

---

## 8. Biologia Comparada de abelhas eussociais

**Responsáveis:** Michelle Soares; Moysés Elias Neto; Rodrigo Dallacqua (Laboratório de Biologia do Desenvolvimento de Abelhas - FFCLRP-USP)

**Objetivos:**

Apresentação de uma das áreas de pesquisa do programa de Pós-Graduação em Biologia Comparada.

**Proposta:**

As atividades serão desenvolvidas no Laboratório de Biologia do Desenvolvimento de Abelhas (LBDA), centro multidisciplinar no qual algumas das linhas de investigação envolvem a formação em Biologia Comparada. De modo geral, o mini-curso abordará a ontogênese de abelhas eussociais, com ênfase nos polifenismos de diferenciação de fases (metamorfose) e de castas (operária ou rainha). Com abordagem predominantemente prática, o conteúdo do mini-curso incluirá apresentação do material biológico, realização de preparações histológicas e visita monitorada ao apiário/meliponário.

---

## 9. Plantas e cladogramas: o papel das árvores na compreensão da homologia

**Responsáveis:** João Paulo Basso Alves (Laboratório de Botânica - FCFRP-USP); Renato Soares Capellari (Laboratório de Morfologia e Evolução de Diptera - FFCLRP-USP)

**Objetivos:**

Apresentar uma visão panorâmica das principais modificações decorrentes do pensamento filogenético na morfologia vegetal. O conceito de homologia será tratado tanto dentro de uma visão pré-evolutiva (no contexto da morfologia idealista alemã) como evolutiva (principalmente sob o aspecto da continuidade material das estruturas).

**Proposta:**

A primeira definição de homologia é atribuída a Aristóteles, embora seja apenas com Richard Owen, já no século XIX, que esse conceito receba um tratamento mais refinado, ainda num cenário pré-evolutivo. Nesse contexto, a similaridade entre estruturas era tratada como decorrente da partilha de essências por seus portadores. Goethe foi um dos autores a evocar a presença de arquétipos para explicar a semelhança entre estruturas em grupos distintos, as quais seriam manifestações materiais das mesmas essências. Diferentemente, a teoria evolutiva de Darwin-Wallace ofereceu uma explicação alternativa para a similaridade de estruturas observada: a filogenia conecta materialmente as espécies, de modo que a modificação das estruturas ao longo do tempo explica a presença de homólogos em grupos distintos.

O impacto da teoria evolutiva dentro da morfologia vegetal será avaliado historicamente, apresentando-se os principais autores que antecederam as proposições de Darwin e Wallace (tais como Goethe) bem como aqueles responsáveis pelo desenvolvimento dessas idéias nesse ramo da Biologia (por exemplo, Zimmermann). Especial atenção será dada ao conceito de homologia, um dos mais fundamentais dentro da biologia comparada e circunscrito de diferentes modos a depender do grau de universalidade envolvido. Exemplos extraídos da morfologia vegetal ilustrarão as dificuldades inerentes à delimitação de homólogos, além de oferecer excelentes exemplos de estruturas cuja homologia entre diferentes grupos parece estar longe de ser respondida. Conexões com dados oriundos da embriologia serão feitas, estabelecendo o paralelo com os recentes estudos de evo-devo e suas contribuições para o entendimento da história evolutiva dos caracteres em vegetais.

## Resumos



## 1. ESTUDO PRELIMINAR DA REGENERAÇÃO NATURAL EM ÁREA DE FLORESTA OMBRÓFILA MISTA

Rodrigo Lima<sup>1\*</sup>, Mario Takao Inoue<sup>2</sup>, Jean Alberto Sampietro<sup>1</sup> & Enrique Orellana<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Mestrando em Ciências Florestais, Bolsista CAPES, UNICENTRO, Irati, Paraná.

<sup>2</sup>Professor, Doutor, Departamento de Engenharia Florestal, UNICENTRO, Irati, Paraná

\*rodrigo\_eng3@hotmail.com

A Floresta Ombrófila Mista (FOM), caracteriza um dos mais importantes ecossistemas florestais da região sul do Brasil. A FOM, não foi corretamente manejada durante o processo de colonização do sul do país, fato que reduziu drasticamente sua dimensão original. No presente trabalho avaliou-se o processo de regeneração natural de um fragmento de FOM na região Centro-Sul do Paraná, com área de 3,02 ha, como subsídio para sua recuperação e conservação. A diversidade florística foi analisada através do coeficiente de mistura de Jentsch e da distribuição dos indivíduos por espécies, gêneros e famílias botânicas ocorrentes na área de estudo. Na composição florística da regeneração natural foi observada a ocorrência total de 312 indivíduos, distribuídos em 22 gêneros, 30 espécies e 14 famílias. As famílias que mais se destacaram em número de indivíduos foram Sapindaceae com 51, Lauraceae com 49, Salicaceae com 39, Anacardiaceae com 38, Myrtaceae com 35 e Asteraceae com 30. O coeficiente de mistura de Jentsch médio obtido foi 1:5, ou seja, existem em média no povoamento, 5 indivíduos por espécie, caracterizando baixa mistura de espécies na área. Abundância, frequência, categoria de tamanho e regeneração natural nas suas formas relativas, foram calculadas para as espécies mais relevantes. *Piptocarpha angustifolia* Dusen Ex Malme, *Vernunanthura petiolaris* (DC.) H. Rob., *Allophylus edulis* (A. St.-Hil., Cambess. & A. Juss.) Radlk., *Campomanesia xanthocarpa* O. Berg e *Casearia decandra* Jacq., foram as espécies que mais se destacaram. *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze, importante espécie da FOM, apresentou baixo índice de regeneração, ficando comprometida a sua conservação.

## 2. LEVANTAMENTO DA FAMÍLIA MELASTOMATACEAE DE ÁREAS EM RECOMPOSIÇÃO NATURAL EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA REGIÃO NORDESTE DO ESTADO DE SÃO PAULO

Maria do Ô Mendes Neta, Marissol Alves Baricala Dantas & Valéria M. Melleiro Gimenez

Faculdade de Biologia, Centro Universitário Claretiano de Batatais, SP, Brasil.

marissolbaricala@yahoo.com.br

No Brasil, Melastomataceae é a sexta maior família de Angiospermas ocupando preferencialmente os campos rupestres, campos de altitude e campos limpos associados a cerrado. Foi realizado o levantamento florístico dessa família em algumas áreas originalmente de cerrado e, em processo de recomposição natural de três Unidades de Conservação na região nordeste do estado e distantes entre si 126km. Foram doze visitas entre 2007 e 2008, à Floresta Estadual de Batatais, no município de Batatais; Estação Ecológica de Jataí, em Luiz Antônio e, ao Parque Estadual Furnas do Bom Jesus, em Pedregulho. Identificou-se 16 espécies, onze do gênero *Miconia*, e um representante dos gêneros *Leandra*, *Macairea*, *Pterolepis*, *Rhynchanthera* e *Trembleya*. *Miconia albicans* (Sw.) Triana tem a maior distribuição em áreas abertas, *Miconia Chamissois* Naudin é frequente em matas de galeria, *Trembleya parviflora* está presente em extensas populações de locais úmidos e sombreados. *Miconia calvescens* DC. forma pequenos agrupamentos em locais sombreados e úmidos frente a paredões de pedra, enquanto grupos de *Macairea radula* (Bonpl.) DC. ocupam áreas abertas e ensolaradas e, só foram observadas no Parque Estadual Furnas do Bom Jesus. A localização geográfica e a altitude, sugerem ser fatores ambientais significantes na compreensão da distribuição e abundância das espécies identificadas.

### 3. ESTUDO DA RECOMPOSIÇÃO NATURAL PARA FINS DE MANEJO DE CERRADO INSERIDO EM RESERVA LEGAL NO MUNICÍPIO DE SERRA AZUL (SP)

Gimenez, V.M.M.<sup>1</sup>; Bianconi, M.<sup>1,2</sup>; Coelho, N.H.P.<sup>1,2</sup>; Faria, L.B.<sup>1,2</sup>; Oliveira, C.<sup>1,3</sup>; Spiritus, H.K.<sup>1,4</sup> & Varanda, E.M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Membro do CEEFLORUSP/RP, <sup>2</sup>Discente da FFCLRP - USP-RP, <sup>3</sup>Eng<sup>a</sup> Agrônoma da Fundação Florestal

<sup>4</sup>Discente da UNESP-FCAVJ, <sup>5</sup>Docente do Departamento de Biologia da Universidade de São Paulo.  
vmmgimenez@yahoo.com.br

Este trabalho pretende elaborar um inventário florístico com a identificação de recursos vegetais capazes de orientar e definir alternativas para modelos organizacionais de conservação da diversidade vegetal por meio de um Plano de Manejo. A área de estudo é uma reserva legal de 416, 21 ha localizada nas Fazendas Palmyra e Ribeirão Claro, no município de Serra Azul (SP). Coletas de partes vegetativas e reprodutivas de indivíduos arbustivos e arbóreos foram realizadas em transectos lineares de 300m de comprimento a cada 100m. Em cada transecto, foram estabelecidas seis parcelas de 10m x 10m, distantes entre si 50m. Foram identificadas até o momento 100 espécies, pertencentes a 43 famílias. As espécies mais abundantes são: *Xylopia aromatica*, *Copaifera langsdorfii*, *Siparuna guianensis*, *Jacaranda caroba*, *Miconia albicans*. As famílias mais frequentes são: Fabaceae, Myrtaceae, Malvaceae, Rubiaceae e Bignoniaceae. Com o levantamento florístico realizado até então, foi possível concluir que a área é uma formação secundária em adiantado estágio de sucessão e alta diversidade, podendo ser classificada como um ecótono, apresentando espécies de cerrado *stricto sensu*, cerrado, mata ciliar e floresta estacional semidecídua.

### 4. PRODUÇÃO DE B-FRUTOFURANOSIDASE INTRACELULAR PELO FUNGO FILAMENTOSO *PENICILLIUM* SP. EM FERMENTAÇÃO SUBMERSA

André Luís Lucca<sup>1</sup>, João Atilio Jorge<sup>2</sup> & Luis Henrique Souza Guimarães<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário Barão de Mauá - Ribeirão Preto, SP.

<sup>2</sup>Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, USP - Ribeirão Preto, SP.

B-frutofuranosidases, ou invertases (EC 3.2.1.26), são enzimas de grande interesse industrial pela capacidade de hidrolisar a sacarose e produzir uma mistura equimolar de frutose e glicose conhecida como açúcar invertido. Entre os diferentes organismos produtores de frutofuranosidases, os fungos filamentosos vêm se destacando. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi investigar a produção de B-frutofuranosidase intracelular pelo fungo filamentoso *Penicillium* sp. A atividade enzimática foi determinada pela quantificação dos açúcares redutores de acordo com a metodologia descrita por Miller (1959). Entre as diferentes linhagens de fungos filamentosos analisados quanto à produção de B-frutofuranosidases, a de *Penicillium* sp. foi a que apresentou o maior crescimento e atividade B-frutofuranosidásica intracelular quando cultivada em meio Khanna (Khanna et al., 1995) adicionado de 1% de farelo de trigo como fonte de carbono mantido a 40°C sob agitação (100 rpm), por 72 horas. Entretanto, resultados superiores foram obtidos quando utilizada farinha de centeio como fonte de carbono, para a qual foram obtidos os maiores índices de crescimento e produção enzimática em 24 horas. Baixas concentrações de glicose adicionadas ao meio induziram o aumento da produção enzimática, enquanto que altas concentrações reprimiram a produção. A B-frutofuranosidase intracelular de *Penicillium* sp. possui temperatura ótima de atividade de 55°C e pH ótimo de atividade igual a 5,0, permanecendo estável nas temperaturas de 55°C e 60°C, com t<sub>50</sub> de 20 minutos a 65°C. Portanto, pode-se concluir que o *Penicillium* sp. é um produtor de frutofuranosidases com potencial biotecnológico devido a sua boa atividade e estabilidade a altas temperaturas. (Auxílio financeiro: FAPESP e CNPq)

## 5. ESTUDO DAS PROPRIEDADES DA FOSFATASE ALCALINA CONIDIAL DE *HUMICOLA INSOLENS*

Muys, B.R.; Guimarães, L.H.S.; Polizeli, M.L.T.M.; Terenzi, H.F. & Jorge, J.A.  
Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Depto. Biologia, FFCLRP-USP

As fosfatases hidrolisam uma grande variedade de ésteres e anidridos de ácido fosfóricos. As enzimas de fungos termófilos são mais estáveis e mais recomendadas para processos de aplicação. O objetivo do trabalho foi o de purificar e caracterizar a fosfatase alcalina extraída de conídia do fungo termofílico *Humicola insolens*. Para a extração da enzima, o fungo foi crescido em meio sólido a 40°C por 21 dias. As conídias foram raspadas da cultura, suspensas em água destilada e filtradas. A atividade fosfatásica foi determinada usando o substrato sintético p-nitrofenilfosfato e o p-nitrofenol liberado foi estimado a 410 nm. O procedimento de purificação envolveu cromatografia em DEAE-celulose e em Octyl-Sepharose. A enzima purificada apresentou temperatura e pH ótimo de 65°C e 9,5, respectivamente, foi ativada por Mg<sup>2+</sup>, Zn<sup>2+</sup> e  $\alpha$ -mercaptoetanol em tampão Tris-HCl, e sinergisticamente por Mg<sup>2+</sup> e Zn<sup>2+</sup> em presença de Glicina. O K<sub>m</sub> e V<sub>máx</sub> para o p-nitrofenilfosfato foram de 0,37 mM e 217 U/mg de proteína. A enzima em extrato bruto apresentou-se estável a 70°C por uma hora e exibiu meia vida de 40 minutos a 80°C. Os resultados sugerem que a conídia de *H. insolens* possui uma quantidade razoável de atividade fosfatásica alcalina e as características bioquímicas da enzima são parecidas com aquelas encontradas para outros organismos. Entretanto, a fosfatase de *H. insolens* exibiu uma extraordinária resistência térmica, o que recomenda a sua utilização em processos analíticos. CNPq e FAPESP.

## 6. PRODUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DAS LÍPASES PRODUZIDAS EM MEIO SUBMERSO PELO FUNGO TERMÓFILO *MALBRANCHEA PULCHELLA*.

Marita G. Pereira<sup>1,2\*</sup>, Luis H.S. Guimarães<sup>2</sup>, Maria de Lourdes T.M. Polizeli<sup>2</sup>, Hector F. Terenzi<sup>2</sup> & João A. Jorge<sup>2</sup>  
Universidade de São Paulo, Depto. Biologia, FFCLRP, Ribeirão Preto/SP, <sup>1</sup>PPG Biologia Comparada. <sup>2</sup>Laboratório de Microbiologia. \*maritagimenez@hotmail.com

As lípases são hidrolases que agem sobre ligações éster. Seu papel fisiológico é catalisar a hidrólise de triacilgliceróis, embora catalisem reações de esterificação em meio não aquoso. O potencial de aplicações industriais que as lípases possuem abrange as indústrias de alimentos como aditivos, química fina, detergentes, tratamento de efluentes, tratamento do couro, farmacêutica e cosmética. O objetivo deste projeto é caracterizar bioquimicamente e fisiologicamente a atividade lipolítica de *Malbranchea pulchella* var. *sulfurea*, visando a melhoria do conhecimento das propriedades das lípases deste fungo e a comparação com as enzimas de organismos mesofílicos. As melhores fontes lipídicas foram Tween 80, óleo de nim e óleo de canola, tanto para enzima intracelular como para a enzima extracelular. A maior produção das enzimas ocorrem em condições de crescimento com agitação (100 excursões/min), por um período de 120 horas. Entre as fontes de nitrogênio testadas, a melhor foi extrato de levedura, a qual é também ricas em vitaminas do complexo B. A temperatura ótima de reação para ambas as enzimas é de 55°C. A suplementação do meio de cultivo com D-glucose 0,5% mostrou melhor atividade específica, em relação ao controle, para ambas as enzimas. A enzima extracelular se mostrou mais termoestável nas temperaturas de 40°C - 60°C, do que a enzima intracelular. Além disso, as lípases de *M. pulchella* mostraram sensibilidade a íons. Os dados de estabilidade térmica mostram que as lípases de *M. pulchella* são mais termo-resistentes que as de organismos mesofílicos e tem potencias para aplicação. (CNPq, FAPESP e CAPES).  
Bioquímica

## 7. CICLO REPRODUTIVO DO BIVALVE DE ÁGUA DOCE *DIPLODON GREEFFEANUS* (IHERING, 1893)

Matsushita, A.M.J. & Avelar, W.E.P.  
Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto. Universidade de São Paulo

Com a intenção de obter as medidas morfométricas das larvas de *D. greeffeanus* e determinar a duração de seu ciclo reprodutivo através de infestações artificiais em peixes em variadas temperaturas, foram coletados espécimes desse bivalve em fase reprodutiva no ano 2008 no rio Mogy-Guaçu, em Porto Ferreira - SP (coordenadas: 21° 50' 36.10"S e 47° 29' 44.5"O). Utilizou-se as técnicas de rotina descritas por Avelar e Mendonça (1998). Uma parte dos gloquídeos liberados foi colocada em contato com peixes da espécie *Astyanax bimaculatus* (Linnaeus, 1758) nas seguintes proporções: no primeiro experimento, foram 750 larvas por peixe e temperatura controlada de 18°C a 20°C; no segundo experimento, 200 com temperaturas entre 23°C a 24,5°C. A outra parte foi utilizada para a realização das medidas morfométricas seguindo a metodologia de Bonetto (1959). No primeiro experimento, os peixes morreram no 13º dia de infestação. As medidas morfométricas obtidas das larvas foram: comprimento entre 260µm e 293,3µm; altura, 210µm e 246,6µm; comprimento da linha dorsal da concha, 180 µm e 213,3µm; deslocamento da ponta ventral entre 6,6µm e 60µm; e ângulo de obliquidade, 10° e 23°. No segundo experimento, juvenis de *D. greeffeanus* foram encontrados a partir do 9º dia de infestação. Portanto, provavelmente o período de infestação de *D. greeffeanus* tem duração superior a 13 dias em temperaturas que variam de 18°C a 20°C. Já em temperaturas que variam de 23°C a 24,5°C a período de infestação dura 9 dias.

## 8. HAVERIA DIFERENÇA NA COMPOSIÇÃO DE INSETOS ASSOCIADOS A DUAS PLANTAS DE HÁBITOS DIFERENTES?

Douglas F. Peiró<sup>1</sup> & Guilherme Rossi Gorni<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidade de São Paulo, Depto. Biologia, FFCLRP, Ribeirão Preto/SP, PPG Biologia Comparada. Laboratório de Bioecologia e Sistemática de Crustáceos. douglaspeiro@hotmail.com

<sup>2</sup> PPG em Ciências Biológicas - Zoologia, Instituto de Biociências, UNESP - Campus de Rio Claro/SP.

Os invertebrados aquáticos compreendem um dos principais componentes animais de ambientes de água doce, entre estes se destacam os insetos, que possuem a maior abundância, riqueza e biomassa nestes sistemas. A diversidade e a riqueza de grupos animais da zona litoral de lagos e reservatórios é frequentemente elevada devido, principalmente, a presença de macrófitas aquáticas. Estas plantas fornecem uma quantidade suficiente de oxigênio, possibilita local para postura de ovos e refúgio contra eventuais predadores. O estudo da entomofauna nos diversos ambientes em que ocorre, oferece subsídios para melhor compreensão dos sistemas aquáticos, sua conservação, controle de poluição e de doenças, sua utilização em piscicultura e outras atividades produtivas. Este trabalho teve como objetivo analisar a composição e estrutura da fauna de insetos aquáticos associados a duas macrófitas de hábitos diferenciados (enraizada e flutuante), em um tanque de piscicultura no localizado no Município de Araraquara/SP, coletadas em junho de 2007 e setembro de 2007. As macrófitas coletadas foram *Egeria* sp. (enraizada) e *Pistia* sp. (flutuante). Na planta flutuante foi encontrada uma maior abundância de indivíduos e maior riqueza de famílias, sendo a ordem Diptera a mais abundante neste substrato. O sucesso de colonização de *Pistia* sp. deve-se provavelmente, a fatores como sua complexidade estrutural, sendo que suas raízes proporcionam maior quantidade de abrigo e quantidade de alimento na forma de detritos. Além disso, proporciona um substrato mais próximo a superfície da água, favorecendo a emergência de insetos que possuem uma fase imatura aquática e a adulta aérea.

## 9. SUPEREXPRESSION E SILENCIAMENTO DO GENE DA PECTINA ACETILESTERASE ESPECÍFICO DO PISTILO DE *NICOTIANA TABACUM* (NtPAE1)

Quiapim, A.C.<sup>1,2</sup>; Brito, M.S.<sup>1,3</sup>; Cossalter, V.<sup>1</sup>; Pranchevicius, M.C.S.<sup>1</sup>; Goldman, G.H.<sup>4</sup> & Goldman, M.H.S.<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Depto de Biologia, FFCLRP - Universidade de São Paulo (USP), Brasil; <sup>2</sup>PPG Biologia Comparada, FFCLRP -  
Universidade de São Paulo (USP), Brasil  
<sup>3</sup>PPG Genética, FMRP - Universidade of São Paulo (USP), Brasil; <sup>4</sup>Depto de Ciências Farmacêutica, FCFRP -  
Universidade de São Paulo (USP), Brasil

Durante o processo reprodutivo vegetal ocorrem diferentes eventos de adesão celular. A adesão celular é modulada pelo grau de esterificação das pectinas presentes na parede celular. Durante o nosso trabalho para identificar genes preferencialmente expressos no pistilo e estudar suas funções durante o processo reprodutivo, uma análise por macroarranjo revelou o clone TOBS004A06, que codifica uma pectina acetilesterase (PAE). Experimentos de qRT-PCR confirmaram que a expressão do gene *NtPAE1* é específica de pistilo e preferencial de estigma/estilete, sendo o maior nível de expressão observado nos estágios 11-12, quando ocorre a polinização. O conjunto de dados sugere uma provável relação deste gene com importantes modificações que ocorrem no tecido transmissor para facilitar a penetração do tubo polínico. Para testar esta hipótese, plantas transgênicas de tabaco foram produzidas, tanto para superexpressar quanto para silenciar a expressão do gene *NtPAE1*. Duas plantas de superexpressão (PAESp8.1 e PAESp10.1) apresentaram pistilos mais finos. Uma das plantas de silenciamento (PAERi16.2) apresentou flores e pistilos mais robustos e firmes. Cortes longitudinais de estigmas/estiletos das plantas (PAESp8.1 e PAERi16.2) foram corados com vermelho de rutênio, mostrando menor e maior presença de pectina, respectivamente. A planta PAERi16.2 foi incapaz de produzir frutos após autopolinização. Os grãos-de-pólen da PAERi16.2 também não produziram frutos em polinizações cruzadas com plantas selvagens (SR1) e apresentaram alterações morfológicas observadas por MEV. O crescimento do tubo polínico foi comparado nos pistilos de plantas PAERi16.2 e SR1, por microscopia de fluorescência. Os resultados mostraram a importância da regulação da esterificação/degradação de pectina durante o processo reprodutivo.

## 10. UTILIZAÇÃO DO CLORETO DE POTÁSSIO COMO SUBSTÂNCIA REFERÊNCIA PARA O PACU (*PIARACTUS MESOPOTAMICUS*) E PLATI (*XIPHOPHORUS MACULATUS*)

Naiara Fernanda Ignácio<sup>1</sup>, Sílvia Patrícia Carraschi<sup>2</sup>, Taise Florêncio<sup>1</sup>, Ricardo Luis Gomes Da Costa Filho<sup>1</sup> & Claudinei Da Cruz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Núcleo de Estudos e Pesquisas Ambientais em Matologia da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da UNESP, Jaboticabal, São Paulo. E-mail: nany\_wardoz@hotmail.com

<sup>2</sup>Centro de Aquicultura da UNESP (CAUNESP), Jaboticabal, São Paulo.

A avaliação da sensibilidade de organismos utilizados em estudos ecotoxicológicos é fundamental para se obter resultados com exatidão. O dicromato de potássio é atualmente a substância referência utilizada recomendada pelas agências internacionais para se avaliar a sanidade dos organismos teste. Esta substância é altamente tóxica ao ambiente, o que torna seu descarte um problema. Assim o objetivo foi avaliar o cloreto de potássio (KCl) como substância referência para os peixes pacu (*Piaractus mesopotamicus*) e plati (*Xiphophorus maculatus*). Para tanto, os organismos foram aclimatados por dez dias em sala de bioensaio a  $27 \pm 2$  °C. As concentrações utilizadas nos testes definitivos foram: 1.0; 1.3 e 1.6 g.L<sup>-1</sup> e 1.0; 1.5; 2.0; 2.5 e 3.0 g.L<sup>-1</sup> e um tratamento controle, para o pacu e plati, respectivamente. Os testes foram conduzidos em sistema estático em um delineamento inteiramente casualizado (DIC) com três repetições e três peixes por réplica. A CL50;48h estimada do KCl, para o pacu, foi 1.33 g.L<sup>-1</sup> com limite inferior de 1.17 e superior de 1.52 g.L<sup>-1</sup>. Na concentração de 1,0 g.L<sup>-1</sup> não houve mortalidade; em 1.3 g.L<sup>-1</sup> foi 33,33% e em 1.6 g.L<sup>-1</sup>, 100%. A CL50;48h para o plati foi 1.80 g.L<sup>-1</sup> com limite inferior de 1.39 e superior de 2.33 g.L<sup>-1</sup>. Na concentração 1.0 g.L<sup>-1</sup> não houve mortalidade; em 1,5 g.L<sup>-1</sup> foi 33,33%; em 2.0 e 2.5 g.L<sup>-1</sup>, 66,66% e em 3.0 g.L<sup>-1</sup>, 100%. Baseado nos resultados de variação de sensibilidade a cloreto de potássio as duas espécies podem ser utilizadas em estudos ecotoxicológicos no Brasil.

## 11. INVESTIMENTO REPRODUTIVO DE *HIPPOLYTE OBLIQUIMANUS* (DECAPODA: CARIDEA: HIPPOLYTIDAE)

Mariana Terossi\* & Fernando Luis Mantelatto

Laboratório de Bioecologia e Sistemática de Crustáceos - Departamento de Biologia, FFCLRP-USP, Ribeirão Preto-SP. Emails: mterossi@usp.br; flmantel@usp.br \*Pós-graduação Ciências - Área: Biologia Comparada, bolsista FAPESP (DR 06/61771-0).

Investimento reprodutivo (IR) é definido como a proporção de recursos de um organismo que é alocado para a reprodução. O objetivo deste estudo foi analisar o investimento reprodutivo do camarão *Hippolyte obliquimanus* no litoral norte do estado de São Paulo. Foram utilizadas apenas fêmeas ovigeras com ovos no estágio I (ovos com vitelo uniforme), capturadas sazonalmente na Praia do Itaguá (Ubatuba/SP) em 2007. Estas foram medidas quanto ao comprimento da carapaça (CC). As fêmeas e a massa de ovos foram levadas separadamente à estufa (60°C) por 48 horas e então foi obtido o peso seco da massa de ovos e da fêmea (sem ovos). Os pesos foram mensurados em uma balança analítica (1µg). O IR foi obtido dividindo-se a massa total de ovos pela massa da fêmea sem ovos. O IR calculado a partir do peso seco dos ovos e da fêmea foi de  $0,376 \pm 0,298$ , variando de 0,06 a 0,88. Apesar de ter sido a menor espécie estudada (CC =  $2,0 \pm 0,4$  mm), *H. obliquimanus* apresentou o maior valor de investimento reprodutivo comparada com outras espécies de camarões carídeos marinhos. Não houve diferença significativa dos valores de IR nas estações seca e chuvosa. Houve diferença significativa destes valores entre as classes de tamanho. Fêmeas menores apresentaram investimento reprodutivo bastante variável. Uma hipótese plausível para tal padrão é que tais fêmeas, que mudam com maior frequência, também utilizem grande parte de energia para alocar em crescimento somático.

## 12. TOXICIDADE AGUDA DO FLORFENICOL PARA TILÁPIA DO NILO (*OREOCHROMIS NILOTICUS*)

Angela Aparecida Machado<sup>1</sup>, Sílvia Patrícia Carraschi<sup>2</sup>, Claudinei Da Cruz<sup>3</sup> & Joaquim Gonçalves Machado Neto<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Ecotoxicologia dos Agrotóxicos e Saúde Ocupacional da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da UNESP, Jaboticabal, São Paulo. <sup>2</sup>Centro de Aquicultura da UNESP (CAUNESP), Jaboticabal, São Paulo. <sup>3</sup>Núcleo de Estudos e Pesquisas Ambientais em Matologia da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da UNESP, Jaboticabal, São Paulo.

As doenças bacterianas são fatores limitadores da produtividade aquícola, pois causam atraso no crescimento e mortalidade dos peixes. Assim é necessário o constante uso de antibióticos para garantir a sanidade dos organismos da cadeia produtiva. O florfenicol é um dos mais utilizados para o tratamento de bacterioses de peixes. Assim os objetivos foram estimar a concentração letal (CL50;48h) do florfenicol (Aquaflor<sup>®</sup>) para a tilápia do nilo, *Oreochromis niloticus*; e classificá-lo quanto à sua toxicidade aguda e avaliar as variáveis de qualidade de água durante o teste. Para tanto, os organismos foram aclimatados por dez dias em sala de bioensaio a  $27 \pm 2$  °C e fotoperíodo de 12 horas claro/escuro. Primeiramente foram realizados testes preliminares em que foram determinadas as concentrações que causam zero e 100% de mortalidade. Em seguida as concentrações utilizadas nos testes definitivos foram: 600.0; 700.0; 800.0; 900.0 e 1000 mgL<sup>-1</sup> e um tratamento controle. Os testes foram conduzidos em sistema estático em um delineamento inteiramente casualizado (DIC) com três repetições e três peixes por réplica. As variáveis de qualidade de água (temperatura, pH, oxigênio dissolvido e condutividade elétrica) foram monitoradas diariamente. A CL50;48h estimada do florfenicol foi  $> 1000$  mgL<sup>-1</sup> e as variáveis de qualidade de água não foram alteradas durante o teste. O florfenicol não causou mortalidade para a tilápia do nilo, com CL50;48h  $> 1000$  mgL<sup>-1</sup>, sendo considerada não tóxica. O florfenicol não alterou as variáveis de qualidade de água.

### 13. EXPRESSÃO DE FOS NOS NÚCLEOS DA RAFE DE SAPOS DURANTE HIPÓXIA E HIPERCARBIA

Noronha-de Souza, C.R.<sup>1</sup>; Bicego, K.C.<sup>2</sup>; Branco, L.G.S.<sup>3</sup> & Gargaglioni, L.H.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Biologia; Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto; Universidade de São Paulo. <sup>2</sup>Departamento de Morfologia e Fisiologia Animal, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias; UNESP-Jaboticabal. <sup>3</sup>Departamento de Morfologia, Estomatologia e Fisiologia; Faculdade de Odontologia; Universidade de São Paulo

Em mamíferos os núcleos da rafe modulam a resposta respiratória à hipóxia e hipercapnia, sendo considerados quimiorreceptores centrais. O gene imediato c-fos e seu produto (Fos) são utilizados para identificação de neurônios ativados após estímulo fisiológico. Hipóxia e hipercapnia aumentam a expressão de FOS nos núcleos da rafe de uma maneira dose-dependente. Os núcleos da rafe já foram descritos em anfíbios, mas não há estudo sobre seu papel na respiração. Considerando-se que a produção de Fos induzida por estímulo fisiológico já foi descrita para anuros, o objetivo do presente trabalho foi investigar a expressão de Fos nos núcleos da rafe de sapos (*Rhinella schneideri*) após normóxia, hipóxia (5%O<sub>2</sub>) e hipercarbica (5%CO<sub>2</sub>). Os sapos foram expostos ao estímulo por duas horas e por um período de recuperação de uma hora. A imunohistoquímica para FOS foi realizada segundo o método peroxidase-antiperoxidase (PAP); e para serotonina, para localizar os núcleos da rafe, segundo o método ABC. O encéfalo foi dividido em 4 níveis para quantificação, sendo o nível A o mais caudal e D o único mesencefálico. Diferentemente de mamíferos, foi encontrada uma expressão basal acentuada durante normóxia. Nos níveis A, B e C a expressão de Fos foi significativamente inferior durante hipóxia e hipercarbica comparada à normóxia. Hipóxia teve uma expressão inferior à de hipercarbica nos níveis A e B. No nível D não houve diferença entre os três grupos. Estes resultados preliminares sugerem uma inibição dos núcleos da rafe presentes nos níveis A, B e C do encéfalo de sapos durante hipercarbica e hipóxia.

### 14. A ARGUMENTAÇÃO E O ENSINO DE GENÉTICA

Valle, M.G.<sup>1</sup> & Motokane, M.T.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>FE/Departamento de Metodologia do Ensino e Educação Comparada/Universidade de São Paulo.

<sup>2</sup>FFCLRP/Departamento de Psicologia e Educação/Universidade de São Paulo

Os objetivos deste trabalho são identificar e analisar os elementos que compõem a argumentação do texto escrito, bem como verificar as características do conhecimento genético na produção desses textos. Foram investigados 20 professores de biologia e ciências dos municípios de Ribeirão Preto e Sertãozinho-SP os quais elaboraram registros escritos a partir de sete diferentes problemas de Genética. Na análise, foi utilizado o padrão de argumento de Toulmin (2001). Segundo este padrão, os elementos que compõem a estrutura de um argumento são dado, conclusão, justificativa, qualificador modal, refutação e apoio. Consideramos o padrão de argumento de Toulmin uma ferramenta adequada para a análise de textos, permitindo a identificação dos elementos presentes em um texto argumentativo, e se mostrou de extrema importância para a estrutura da análise textual. Foram identificadas justificativas em todas as produções, entretanto verificou-se um número menor de apoios, qualificadores modais e refutações. Além disso, foi detectada a presença de erros conceituais principalmente na elaboração de apoios. Acreditamos que a Genética possibilite problematizações, as quais além de contribuir para a aproximação dos conteúdos de Genética à realidade dos alunos, também poderia possibilitar o exercício da capacidade argumentativa destes, contribuindo para seu aprendizado. Expressar conceitos de Genética por meio de textos argumentativos deve ser uma tarefa a ser ensinada para os professores de ciências e biologia. Deste modo, estes podem ensinar aos seus alunos como utilizar o conhecimento biológico de maneira efetiva e eficiente com o objetivo de formar cidadãos capazes de se posicionar acerca de questões fundamentais sobre Ciência.

## 15. ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DA ÁGUA DO RIO ITANHÉM EM TEIXEIRA DE FREITAS-BA, ATRAVÉS DO NÚMERO MAIS PROVÁVEL DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES E PESQUISA DE *ESCHERICHIA COLI*.

Andréia Heringer da Cunha, Natália De Tartler, Raqueline Brito dos Santos & Jorge Luiz Fortuna  
Universidade do Estado Da Bahia-UNEB

À medida que a população global cresce, aumenta também o consumo de água, comprometendo assim a qualidade e a quantidade deste recurso, principalmente através do despejo inadequado de resíduos. O rio Itanhém é uma das principais fontes de abastecimento de água para Teixeira de Freitas-BA. Este estudo pretendeu avaliar a qualidade de suas águas, uma vez que o município não dispõe de estações de tratamento de esgotos. O objetivo principal deste trabalho foi analisar a qualidade microbiológica da água do rio Itanhém, antes, durante e após passar pela cidade; e objetivos específicos: detectar a presença de coliformes termotolerantes; pesquisar a presença da espécie *Escherichia coli*; classificar e avaliar a qualidade da água do rio Itanhém como sendo própria ou imprópria para a balneabilidade, com base na Resolução nº 274/00 do Conselho Nacional de Meio Ambiente, e identificar em quais classes o rio se enquadra de acordo com a Resolução nº 357/05 (CONAMA). Seguindo-se a metodologia usada por HITCHINS *et al* (1992), foram analisadas 18 amostras coletadas em três pontos diferentes do rio. Das amostras coletadas, oito (44,44%) apresentaram contaminação por coliformes termotolerantes, das quais 72,41% estavam contaminadas pela espécie *Escherichia coli*. Os resultados mostram que o rio está sofrendo impacto em suas águas em decorrência do lançamento de dejetos e resíduos provenientes do município. Portanto é necessária a implantação de técnicas de tratamento de efluentes e o desenvolvimento de políticas públicas e trabalhos de educação ambiental que visem o monitoramento, a recuperação e a preservação do rio e suas margens.

## 16. A POLINIZAÇÃO ACELERA A MATURAÇÃO DOS ÓVULOS EM ESTÁGIOS INICIAIS DO DESENVOLVIMENTO FLORAL DE *NICOTIANA TABACUM*

Brito, M.S.<sup>1,2</sup>; Cossalter, V.<sup>1</sup>; Quiapim, A.C.<sup>1,3</sup>; De-Paoli, H.C.<sup>1,2</sup>; Teixeira, S.P.<sup>4</sup>; Goldman, G.H.<sup>4</sup> & Goldman, M.H.S.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Biologia-FFCLRP, Universidade de São Paulo (USP), Brasil. <sup>2</sup>PPG Genética-FMRP, Universidade de São Paulo (USP), Brasil. <sup>3</sup>PPG Biologia Comparada-FFCLRP, Universidade de São Paulo (USP), Brasil.

<sup>4</sup>Departamento de Ciências Farmacêuticas -FCFRP, Universidade de São Paulo (USP), Brasil.

O processo reprodutivo é composto por dois importantes processos: polinização e fertilização. Em *N. tabacum* o desenvolvimento floral divide-se em 12 estágios. No estágio1 todos os órgãos encontram-se totalmente diferenciados. No último, a flor encontra-se aberta(onde ocorre a polinização). Para determinar a partir de qual estágio, a polinização é capaz de formar frutos, alguns parâmetros foram previamente avaliados. A receptividade do estigma está relacionada diretamente à quantidade de peroxidases, avaliada pelo Peroxtesmo teste. Foi detectado que no estágio4 o estigma não encontra-se receptivo e por esse motivo não foi possível visualizar grãos-de-pólen maduros germinando em estigmas nesse estágio. Nos estágios posteriores todos os estigmas encontravam-se receptivos. Análises usando microscopia de fluorescência mostraram que os grãos-de-pólen maduros germinam, emitem tubo e são capazes de alcançar o ovário a partir de estigmas de estágio5. A formação de frutos foi visualizada a partir de polinizações realizadas no estágio7(flores≥34mm). Contudo, foi relatado anteriormente que o gametófito feminino encontra-se totalmente formado 12h após a antese (estágio12). Para analisar o efeito da polinização sobre o desenvolvimento do ovário, pistilos polinizado e não polinizados foram analisados em diferentes estágios. Vinte e quatro horas após a polinização em pistilos de estágio7 foi possível visualizar estruturas presentes em ovários de estágio12, como, a célula ovo. De forma complementar, foi visto que os frutos aumentam de tamanho e peso a partir do estágio7 em direção a antese. Esses dados sugerem que sinais da produzidos pela polinização estimulam o desenvolvimento do gametófito feminino e este processo depende também da competência do pistilo.



## 17. FENOLOGIA DA PITANGUEIRA (*EUGENIA UNIFLORA* L., MYRTACEAE) EM IRATI, PR

Lima, Rodrigo<sup>1\*</sup>; Araujo, Antonio José de<sup>2</sup>; Oliveira, Diego de<sup>3</sup>; Silva, Rafael Henrique<sup>3</sup>, Nadolny & Gabriel Antônio<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mestrando em Ciências Florestais, Bolsista CAPES, UNICENTRO, Irati, Paraná

<sup>2</sup>Professor, Doutor, Departamento de Engenharia Florestal, UNICENTRO, Irati, Paraná

<sup>3</sup>Graduando em Engenharia Florestal, UNICENTRO, Irati, Paraná. \*rodrigo\_eng3@hotmail.com

A fenologia da emissão foliar, floração e frutificação para espécies de florestas tropicais é pouco conhecida, embora estes ecossistemas apresentem grande diversidade de padrões fenológicos. A pitanga (*Eugenia uniflora* L.) é nativa desde o centro do Brasil até o Norte da Argentina, embora atualmente esteja distribuída tanto em território nacional como em várias partes do mundo. A fruta vem ganhando atenção em outros países pelo seu sabor exótico e conteúdo de vitaminas A e C, onde tem sido reconhecida como alimento natural e saudável. O objetivo deste estudo foi avaliar eventos fenológicos de *Eugenia uniflora* em Irati, PR (25° 27' S e 50° 37' W), durante um ano (2008). O estudo foi realizado no Campus da Universidade Estadual do Centro Oeste - UNICENTRO PR. Sendo a estacionalidade pluvial do clima bem definida durante o período de observação. Quinze árvores foram selecionadas e observadas de 16/02/2008 até 20/04/2009 em intervalos quinzenais, analisando-se queda de folhas, brotamento, floração e frutificação. A queda de folhas e o brotamento foram as fenofases mais sincronizadas dentro da população, ocorrendo durante a floração e maturação dos frutos respectivamente. Todos os indivíduos floriram durante o ano, ocorrendo entre novembro e janeiro com a planta sem folha. A maturação dos frutos ocorreu nos meses de janeiro e fevereiro. A espécie apresenta modelo fenológico anual com floração, picos de senescência e de emissão de folhas novas, frutificação, dispersão de sementes, todos na estação úmida.

## 18. CARACTERIZAÇÃO DE UM GENE QUE CODIFICA UM NOVO PEPTÍDEO ESPECIFICAMENTE EXPRESSO NOS ÓRGÃOS REPRODUTIVOS DE *NICOTIANA TABACUM* L.

Brito, M.S.<sup>1,2</sup>; Pranchevicius, M.C.S.<sup>1</sup>; De-Paoli, H.C.<sup>1,2</sup>; Quiapim, A.C.<sup>1,3</sup>; Cossalter, V.<sup>1</sup>; Avanci, N.C.<sup>1,3</sup>; Teixeira, S.P.<sup>4</sup>; Goldman, G.H.<sup>4</sup> & Goldman, M.H.S.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Biologia-FFCLRP, Universidade de São Paulo (USP), Brasil; <sup>2</sup>PPG Genética-FMRP, Universidade de São Paulo (USP), Brasil; <sup>3</sup>PPG Biologia Comparada-FFCLRP, Universidade de São Paulo (USP), Brasil;

<sup>4</sup>Departamento de Ciências Farmacêuticas -FCFRP, Universidade de São Paulo (USP), Brasil.

O objetivo deste trabalho é caracterizar genes preferencialmente expressos no pistilo de *N. tabacum*. Experimentos de macroarranjo identificaram 46 clones preferenciais de pistilo, sendo o clone TOBS092H06 aqui caracterizado. Este clone codifica uma pequena proteína (68aa) similar a uma proteína hipotética e análises de qRT-PCR revelaram uma expressão específica nos órgãos reprodutivos e preferencial nos estigmas/estiletos. Este gene é regulado ao longo do desenvolvimento nos órgãos reprodutivos, encontrando-se expresso antes da completa diferenciação desses órgãos. Experimentos de hibridação *In situ*, mostraram que o clone 092H06 encontra-se expresso nos tecidos especializados do estigma/estilete. Para estudar a função do clone 092H06 plantas transgênicas (RNAi, superexpressão) foram obtidas. Três plantas de RNAi apresentaram um aumento no diâmetro do estigma, bem como no volume da antera e ovário, resultando em frutos maiores. A planta de RNAi-19.3, apresentou um nível de expressão maior em anteras que em plantas selvagens, resultando em uma planta macho-estéril. Por outro lado, co-supressão foi observada em 6 plantas de superexpressão, das quais 3 apresentaram estigmas posicionados acima das anteras. Nas plantas de superexpressão não foi possível observar fenótipo em ovários e anteras, exceto a planta 33 que apresentou um nível de expressão do gene em anteras 600X maior que o apresentado por plantas selvagens, resultando em estames localizados abaixo dos estigmas. As alterações morfológicas observadas nas plantas transgênicas, associado ao fato de que este gene encontra-se expresso durante a diferenciação do pistilo e estame, sugere que a proteína codificada pelo clone 092H06 possa participar em algum processo importante durante o desenvolvimento desses órgãos.

## 19. PERFIL REPRODUTIVO DE *MACROBRACHIUM OLFERSI* (CRUSTACEA, PALAEMONIDAE) AVALIADA POR MEIO DE ÍNDICES GONADOSSOMÁTICO E HEPATOSSOMÁTICO

Tatiana Magalhães<sup>1</sup>, Emerson C. Mossolin<sup>2</sup> & Fernando L. Mantelatto<sup>3</sup>  
Laboratório de Bioecologia e Sistemática de Crustáceos (LBSC), Departamento de Biologia, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto (FFCLRP), Universidade de São Paulo (USP) - Av. Bandeirantes, 390 - CEP: 14040-900 - Ribeirão Preto - São Paulo - e-mail: <sup>1</sup>tatianam@aluno.ffclrp.usp.br; <sup>2</sup>ecmossolin@yahoo.com.br; <sup>3</sup>flmantel@usp.br. <sup>1</sup>Bolsista CNPq/PIBIC (IC:117376/2007-8)

Os Índices Gonadossomático (IG) e Hepatossomático (IH) são normalmente utilizados para avaliar a participação do hepatopâncreas no desenvolvimento das gônadas de uma espécie. O objetivo deste estudo foi avaliar estes índices para *M. olfersi* coletado no Rio da Cachoeira da Toca (Município de Ilhabela/SP). Foram obtidos machos e fêmeas, junto à vegetação marginal, os quais tiveram seu peso úmido, gônadas e hepatopâncreas mensurados, obtendo-se os IG e IH. Esses índices foram analisados em relação ao estágio de desenvolvimento gonadal e de muda. Para as fêmeas, os índices apresentaram uma correlação significativa nos estágios finais de desenvolvimento ovariano, indicando uma provável transferência de reservas do hepatopâncreas para a gônada. Em machos, esta correlação não foi observada, provavelmente devido a uma produção contínua de espermatozoides. Quanto ao fator muda, fêmeas e machos apresentaram uma tendência do aumento do IH ao longo do processo de muda, sugerindo transferência dessas reservas principalmente no estágio de pré-muda, no qual o animal apresenta maior dispêndio de energia na formação de um novo exoesqueleto. Com base nestes resultados, nota-se a importância deste tipo de estudo para a melhor compreensão de processos fisiológicos que interferem tanto no crescimento (muda), como em aspectos reprodutivos (desenvolvimento gonadal).

## 20. PRODUÇÃO E PURIFICAÇÃO DA INVERTASE PRODUZIDA PELO FUNGO FILAMENTOSO *PAECILOMYCES VARIOTII*

Giraldo, M.A.<sup>1</sup>; Silva, T.M.<sup>2</sup>; Jorge, J.A.<sup>2</sup> & Guimarães, L.H.S.<sup>2</sup>.  
<sup>1</sup>Instituto de Química - Unesp Araraquara  
<sup>2</sup>Departamento de Biologia Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras Ribeirão Preto - USP

Invertases (EC 3.2.1.26) são enzimas que hidrolisam ligações  $\beta$ -D-frutofuranosídicas como as encontradas na sacarose, produzindo uma mistura de frutose e glicose, conhecida como açúcar invertido. Estas hidrolases têm atraído interesse, principalmente na indústria alimentícia, podendo ser obtidas de diferentes organismos, tais como fungos filamentosos e leveduras. O objetivo deste trabalho consistiu em otimizar a produção de invertases pelo fungo filamentoso *Paecilomyces variotii* e também purificar a enzima extracelular. O microorganismo foi crescido em meio Adams como fonte de carbono e mantido em agitação orbital (100rpm), pH inicial 6,0, em 72 horas, a 40°C. A influência de diferentes compostos, tais como glicose e frutose sobre a produção enzimática, foi avaliada. A atividade ( $\mu\text{mol}/\text{min}/\text{ml}$ ) foi determinada segundo metodologia descrita por MILLER *et al.* (1959), e as proteínas segundo metodologia descrita por LOWRY *et al.* (1951). A influência de diferentes compostos iônicos sobre a atividade invertásica foi determinada, bem como a termoestabilidade e a ação hidrolítica sobre diferentes substratos (rafinose, sacarose, celobiose, maltose, trealose, inulina e amido). Nos testes de influência de glicose e frutose, foi verificado que em baixas concentrações (0,5 e 1%) houve aumento da produção invertásica intra e extracelular. A presença de  $\text{Mg}^{2+}$  e  $\text{Mn}^{2+}$  ativou ambas as enzimas, de 30,8% a 1060,98%. As enzimas intra e extracelulares foram estáveis a 60°C, e o  $T_{50}$  foi de 15 e 10 minutos a 70°C, respectivamente. A enzima extracelular foi purificada em 2 passos cromatográficos; DEAE-Fractogel e Sephacryl 200. Ao final do processo de purificação o rendimento foi de 33,3% e o fator de purificação foi de 10,5 vezes e ambas hidrolisaram rafinose, sacarose, inulina e amido.

## 21. FLUORESCÊNCIA DA CLOROFILA A E DETECÇÃO DE RADICAL SUPERÓXIDO *IN SITU* NA ESPÉCIE *COPAIFERA LANGSDORFFII* SUBMETIDA À ALTA RADIAÇÃO

Hilda Hildebrand Soriani & Carlos Alberto Martinez  
Lab. Fisiologia Vegetal, Depto Biologia, FFCLRP - USP

A alta radiação pode diminuir a capacidade fotossintética das plantas devido a danos no centro de reação do fotossistema II, fenômeno conhecido por fotoinibição, sendo o aporte excessivo de radiação desviado diretamente do fotossistema via fluorescência e calor. A fluorescência da clorofila *a* pode, portanto, ser usada para evidenciar a fotoinibição sofrida pelas plantas, sendo um método não destrutivo e muito sensível. O parâmetro de fluorescência mais utilizado para medir fotoinibição é a razão entre Fluorescência variável e Fluorescência máxima (Fv/Fm). O estresse luminoso pode também desencadear nas plantas um aumento na produção de substâncias citotóxicas, denominadas espécies reativas de oxigênio (EROs), como o radical superóxido. O objetivo do presente trabalho foi avaliar a fluorescência e a formação de radical superóxido em folhas da espécie *Copaifera langsdorffii*, submetida à alta radiação. A fluorescência foi medida com o fluorômetro portátil modelo OS-30P, utilizando-se folhas que permaneceram sob baixa radiação ( $10 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$  - controle) e folhas que foram submetidas à alta radiação ( $1500 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ) por 2 horas. A infiltração de folhas de *C. langsdorffii* com NBT, permitiu a detecção do radical superóxido através da sua ação, reduzindo o NBT a formazana azul. A razão Fv/Fm das plantas submetidas à alta radiação sofreu um decréscimo de 40% comparando-se com o controle (0,799), assim como o valor de Fm (fluorescência máxima) que diminuiu 56% comparando-se com o tratamento controle, ocorrendo portanto, fotoinibição crônica e aumento na produção de radicais livres como o superóxido, que foi detectado principalmente no tecido vascular.

## 22. MT1, UMA METILTRANSFERASE ESPECÍFICA DO PISTILO DE *NICOTIANA TABACUM* L., CAPAZ DE PRODUZIR METILJASMONATO, METILBENZOATO E METILSALICILATO

Avanci, N.C.<sup>1,2</sup>; Pranchevicius, M.C.S.<sup>1</sup>; Quiapim, A.C.<sup>1,2</sup>; Goldman, G.H.<sup>3</sup>; Barkman, T.J.<sup>4</sup>; Moraes, L.A.B.<sup>5</sup> & Goldman, M.H.S.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Biologia, FFCLRP - Universidade de São Paulo (USP), Brasil; <sup>2</sup>PPG Biologia Comparada, FFCLRP - Universidade de São Paulo (USP), Brasil; <sup>3</sup>Departamento de Ciências Farmacêuticas, FCFRP - Universidade de São Paulo (USP), Brasil; <sup>4</sup>Departamento de Ciências Biológicas, Western Michigan University, USA; <sup>5</sup>Departamento de Química, FFCLRP - Universidade de São Paulo (USP), Brasil.

Metiltransferases são enzimas capazes de transferir radicais metil a partir de um substrato doador (SAM: S-adenosil-L-metionina), para radicais carboxilas livres de diversos substratos, tais como os ácidos salicílico/benzóico/jasmônico (Ross *et al.*, 1999). Recentemente, uma nova família de metiltransferases em plantas (SABATH), foi identificada (Zubieta *et al.*, 2003). Através de uma triagem diferencial de uma biblioteca de cDNAs de estigma/estilete de *Nicotiana tabacum*, foi identificada uma metiltransferase SABATH (MT1) específica dos tecidos do pistilo, juntamente com outros transcritos metiltransferases menores. Através do programa BlastX (NCBI), mostrou-se que MT1 é altamente similar a uma metiltransferase dos ácidos benzóico e salicílico (BSMT) identificada em *Nicotiana suaveolens*. O objetivo deste trabalho foi clonar o cDNA MT1, expressar a proteína MT1 recombinante em células de *Escherichia coli* BL21(DE3) Rosetta, e realizar ensaios enzimáticos *in vitro* adicionando-se quantidades iguais dos ácidos salicílico/benzóico/jasmônico. Resultados de CG-EM mostraram que a enzima MT1 recombinante produziu maiores quantidades de metiljasmonato, pouco metilbenzoato, e pouquíssimo metilsalicilato. Quando duas combinações de ácidos diferentes foram adicionadas em um mesmo frasco, a enzima MT1 recombinante foi capaz de produzir apenas metiljasmonato, nos frascos onde o ácido jasmônico foi adicionado. Além disso, através das técnicas de MEFS/CG-EM mostrou-se que a flor de *N. tabacum* emitiu metiljasmonato em diferentes períodos do dia, corroborando os resultados obtidos nos ensaios enzimáticos *in vitro*. Este é o primeiro relato de uma metiltransferase SABATH capaz de produzir os três compostos. Ensaio adicionais serão realizados, objetivando checar se os transcritos metiltransferases menores têm atividade enzimática, e quais seriam seus possíveis substratos.

### 23. CARACTERIZAÇÃO DE TANASES PRODUZIDAS POR *ASPERGILLUS OCHRACEUS* EM FERMENTAÇÃO SUBMERSA (FSBM)

Riul, A.J.<sup>1</sup>; Gonçalves, H.B.<sup>1</sup>; Jorge, J.A.<sup>2</sup> & Guimarães, L.H.S.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Química - UNESP - Araraquara, São Paulo, Brasil. <sup>2</sup>Departamento de Biologia - FFCLRP-USP - Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil

As tanases (tanino acil hidrolases, EC 3.1.1.20), hidrolisam ligações ésteres e depsídicas de taninos hidrolisáveis, produzindo glicose e ácido gálico, o qual tem importância na indústria farmacêutica e química. Os microrganismos são importantes fontes de obtenção destas enzimas, destacando-se entre eles os fungos filamentosos, como os dos gêneros *Aspergillus* e *Penicillium*. Desta forma o objetivo deste trabalho foi estudar a produção de tanases por *Aspergillus ochraceus* em fermentação submersa (FSbm). O fungo foi mantido em FSbm em meio Khanna, pH 6,0 incubado à 40°C, sob agitação orbital (100rpm), por 72 horas. A atividade tanásica (U/mL) foi determinada usando-se metil galato 0,2% como substrato conforme descrito por Sharma *et al.* (2000). Proteínas foram quantificadas segundo a metodologia descrita por Lowry *et al.* (1951). Entre as diferentes fontes de carbono testadas a maior produtividade tanásica foi obtida com o ácido tânico. A temperatura ótima para a atividade enzimática foi de 40°C, permanecendo estáveis de 40°C-70°C, com T<sub>50</sub> de 4 min e 20 min a 80 °C, respectivamente, para as formas extra e intracelular. Os pH ótimo de atividade foram de 5,5 para o extrato extracelular e de 4,5 para o intracelular. A atividade tanásica foi aumentada por Mn<sup>2+</sup> e inibida por Cu<sup>2+</sup> e Ba<sup>2+</sup>. O fungo *Aspergillus ochraceus* foi um bom produtor de tanases termoestáveis em FSbm na presença de ácido tânico como fonte de carbono. Além disso, a enzima estudada teve sua atividade aumentada na presença de Mn<sup>2+</sup>, diferindo do verificado na literatura e tornando-se atrativa para possíveis aplicações biotecnológicas.

### 24. PRODUÇÃO DE TANASES PELAS LINHAGENS DOS FUNGOS FILAMENTOSOS QV, VC 02 E VC 07

Cenzi, I.A.; Gonçalves, H.B.; Jorge, J.A. & Guimarães, L.H.S.

Departamento de Biologia, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto - USP.

A tanase (EC 3.1.1.20) é uma enzima induzível que possui a propriedade de degradar taninos hidrolisando suas ligações éster e depsídicas. Os taninos são compostos secundários de vegetais e apresentam grande dificuldade em serem renovados no meio ambiente. Alguns fungos, principalmente os pertencentes aos gêneros *Aspergillus* e *Penicillium*, podem realizar a quebra de taninos por serem produtores de tanases. Além disso, esta enzima pode ser utilizada industrialmente em diferentes áreas. Portanto, a identificação de novas linhagens de fungos produtores de tanases é extremamente interessante e este foi o nosso objetivo. A atividade enzimática (µmol/min/mL) foi determinada de acordo com a metodologia descrita por Sharma *et al.* (2000) utilizando metil galato como substrato em tampão acetato 100mM pH5,0. Os fungos nomeados até o momento como QV, VC 02 e VC 07 foram cultivados por 3 dias em meio Khanna (Khanna *et al.*, 1995), com 2% de ácido tânico como fonte de carbono e avaliados quanto a produção de tanases. Dentre os 3 fungos analisados, o QV apresentou melhor produção tanásica tanto extra (0,322U/mL) quanto intracelular (1,014U/mL). Os extratos brutos extracelulares foram caracterizados quanto a temperatura ótima de atividade tanásica, sendo 50°C para as enzimas dos fungos QV e VC 02, e de 60°C para a de VC 07. Já o pH ótimo foi de 6,0, 4,0 e 5,0 para os fungos QV, VC 02 e VC 07 respectivamente. Desta forma, as tanases produzidas por estes fungos possuem potencial biotecnológico e merecem maiores investigações.

## 25. DIFERENÇAS INTRAESPECÍFICAS NA ECOLOGIA TÉRMICA EM *EUROLOPHOSAURUS DIVARICATUS* (SQUAMATA: TROPIDURIDAE)

Barros, F.C.; Zampieri, F.A.M. & Kohlsdorf, T.

Departamento de Biologia da Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo

Em tetrápodes ectotérmicos, a regulação da temperatura corpórea num intervalo de temperaturas em que o desempenho é otimizado pode ser particularmente relevante segundo as pressões do meio. Neste contexto, as taxas de troca de calor com o substrato e/ou ar ambiental podem ser influenciadas pelo tamanho dos organismos devido a relações de superfície/volume. Este estudo investigou parâmetros associados à ecologia térmica em classes intraespecíficas de lagartos da espécie *Eurolophosaurus divaricatus*, restrita as dunas do rio São Francisco. Foi testada a hipótese de que tanto a temperatura corporal em período de atividade ( $T_c$ ) quanto as temperaturas do ar ( $T_A$ ) e do substrato ( $T_S$ ) selecionadas no campo diferem entre machos e fêmeas. Para tanto, obteve-se: temperaturas operacionais ( $T_{OP}$ ) em habitats de sombra e sol, medidas por meio de *dataloggers* acoplados a modelos de cobre;  $T_c$ ,  $T_A$  e  $T_S$  dos animais, registrada por meio de termômetros de mercúrio; e hora de coleta dos lagartos. A área de coleta apresentou uma alta amplitude térmica nos sítios disponíveis para termorregulação, inferida a partir das  $T_{OPs}$  (sol,  $T_{OPmax}=51,6^\circ C$ ,  $T_{OPmin}=21,9^\circ C$ ; sombra,  $T_{OPmax}=34,3^\circ C$ ,  $T_{OPmin}=21,7^\circ C$ ). Machos foram coletados durante os períodos mais quentes do dia e tiveram  $T_c$  e  $T_A$  maiores em relação às fêmeas, embora  $T_S$  tenha sido igual para ambos. Tais resultados indicam que a seleção de temperaturas mais altas por machos pode estar associada ao seu maior tamanho corporal em relação às fêmeas, por consequência de inércia térmica. Em contrapartida, fêmeas poderiam selecionar microhabitats com temperaturas mais amenas, e garantir o desenvolvimento adequado de embriões.

## 26. MARSUPIAIS DA FAMÍLIA DIDELPHIDAE (MAMMALIA) DA REGIÃO DE RIBEIRÃO PRETO, SP

Kleber Antonio Jorge Francisco<sup>1</sup> & Cleber Macedo Polegatto<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário Claretiano, Batatais-SP; <sup>2</sup>FFCLRP-USP/Projeto Biota-FAPESP

Certas áreas de Ribeirão Preto, SP, como fragmentos de matas, matas ciliares, fazendas, áreas verdes, apresentam fauna de mamíferos nativos regionais abrigada e se desenvolvendo, com espécies bastante típicas, tais como tatus, macacos-prego, micos-estrela, cutias, capivaras e veados. Há marsupiais da família Didelphidae comuns, tais como os gambás e certas cuícas. Apresentou-se aqui as espécies registradas de cuícas e gambás para a cidade e destacou-se a importância da fauna, a despeito do risco de extinção. Registros foram feitos baseados em avistamentos e rastros (ossos), além de dados de zoológicos, entre outros, parte deles, como resultado de estudos de vários tipos. Entre as espécies de cuícas, foram registradas *Lutreolina crassicaudata* (cuíca-d'água-pequena), *Caluromys lanatus* (cuíca-lanosa), *Chironectes minimus* (cuíca-d'água) e uma outra espécie ainda por ser identificada; já quanto aos gambás, foi registrado o gambá-de-orelha-branca, *Didelphis albiventris*. As cuícas são aparentemente sensíveis às áreas urbanas e rurais, mas vivem em fragmentos de matas e margens de rios e árvores, alimentando-se de itens como frutas, insetos, pequenos vertebrados e outros; algumas observações sobre dieta foram comparadas com bibliografias. O gambá é comum em áreas degradadas e rurais, até urbanas, e se valem de alimentos diversos. Ambos os grupos, porém, são versáteis, segundo a bibliografia. Deve-se destacar que as cuícas são importantes por indicarem ambientes com condições mínimas para sobrevivência e reprodução, à parte de não serem listadas em documentos oficiais sobre espécies ameaçadas.

---

## 27. EPHEMEROPTERA (INSECTA) DE UMA ÁREA DO RIO MOGI GUAÇU, UMA ÁREA PRESERVADA EM GUATAPARÁ, SP, OBSERVADOS EM UM PLANO DE MANEJO

Paulo Roberto Furini<sup>1</sup>, Erlon Honorato<sup>2</sup>, Elynton Alves Nascimento<sup>3</sup> & Cleber Macedo Polegatto<sup>1,3,4</sup>  
<sup>1</sup>Centro Universitário Claretiano, Batatais-SP; <sup>2</sup>VEG Ambiental, Ribeirão Preto-SP; <sup>3</sup>FFCLRP-USP; <sup>4</sup>Biota-FAPESP

Rios de grande ordem costumam apresentar menor diversidade de insetos aquáticos que os de menor ordem, porém há considerável variedade de espécies nas margens e substratos associados a elas. Entre os Ephemeroptera (Insecta), podem haver certos grupos particulares de rios grandes em muitas áreas do Centro-Oeste, mas também no Sudeste. Aqui, pretendeu-se apresentar certas espécies de famílias encontradas num grande rio da região nordeste do estado e enfatizar seu valor na conservação de ambientes, tendo sido resultado de um Plano de Manejo de RPPN e APP. Foram realizadas na área da Fazenda Boa Vista (conhecida como “Toca da Paca”), Guatapará, SP, coletas com redes entomológicas aquáticas típicas e armadilhas luminosas nos meses quentes de 2009. Nas margens do Rio Mogi Guaçu foram encontrados eferemerópteros dos gêneros *Hydrosmilodon* e *Farrodes* (Leptophlebiidae), e outros das famílias Baetidae, Oligoneuriidae, Leptohiphidae e Polymitarciidae, entre ninfas e adultos. Chama atenção *H. gillieseae*, que está sendo atualmente descrita como adulto, e *Farrodes* sp., ao lado de Oligoneuriidae, pois apesar de deverem resistir a ambientes um pouco degradados e rios grandes e mais quentes, requerem mesohabitats particulares que são evidentemente presentes ali. Estes mesohabitats são folhas alóctones acumuladas (particularmente presas nas árvores e das plantas marginais), servindo de substrato e com condições para as ninfas, e com dieta que é baseada em algas e outros componentes do perifíton nestas folhas. A região merece conservação por abrigar estas e outras espécies de entomofauna nativa.

---

## Anotações

## Anotações



## Anotações

## Anotações

## Anotações

## Anotações

Apoio



Pró-reitoria de pós-graduação  
Pró-reitoria de cultura e extensão

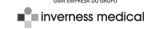


Patrocinadores



**Prodimol**  
BIOTECNOLOGIA™

UMA EMPRESA DO GRUPO



NOVO SITE EM BREVE!  
NEW SITE COMING SOON!

Belo Horizonte  
Praça Carlos Chagas, 49  
3º Andar - Santo Agostinho  
Cep: 30170-020  
+55 31 2122-2900

Vendas  
Sales  
+55 31 2122-2955

São Paulo  
Av. Ibirapuera, 438  
2º Andar - Moema  
Cep: 04082-001  
+55 11 5538-3191



Equipamentos e produtos para laboratórios  
Fone/fax: (16) 3627-0147 - 3624-3801 - 3967-4780  
azlabor@terra.com.br  
www.azlabor.com.br



**Planalmed**



