15ª RAIBt
Reunião Anual do Instituto de Botânica

"A Instituição contribuindo para a solução de problemas ambientais"

Parmotrema milanezii Marcelli, Benatti & Elix

INSTITUTO DE BOTÂNICA
4 a 7 de novembro de 2008

PROGRAMA E LIVRO DE RESUMOS

JOSÉ SERRA
Governador do Estado de São Paulo

FRANCISCO GRAZIANO NETO
Secretário de Estado do Meio Ambiente

VERA LUCIA RAMOS BONONI
Diretor Técnico de Departamento - Instituto de Botânica

ANGELA MARIA LADEIRA
Presidente da 15ª RAIBt

INSTITUTO DE BOTÂNICA
Av. Miguel Estéfano, 3687
Água Funda – São Paulo, SP – 04301-012
Informações e Inscrições:
Telefone (11) 5073-6300 ramal 289
site: www.ibot.sp.gov.br

COMISSÃO ORGANIZADORA

Angela Maria Ladeira (Presidente)
Armando Reis Tavares (Vice-presidente)
Carla Ferragut
Catarina Carvalho Nievola
Denilson Fernandes Peralta
José Ivanildo de Souza
Maria Margarida da Rocha Fiuza de Melo
Vanessa Rebouças dos Santos

COMISSÃO DE COLABORADORES E APOIO

Aliomar Oliveira Gomes
Amanda de Souza
Ana Alice Martins Cardoso
Andrea Nunes Vaz Pedroso
Célio Irineu Dal Seno
Cileide Nogueira L. da Silva
Cormaria de Oliveira Reis
Cynthia Murakami
Davi Divino Lopes
Dinorah Evangelista
Edelma de Oliveira
Edson Ferreira da Silva
Eliane Rodrigues de Oliveira
Elisa Mitsuko Aoyama
Ezequiel Ferreira Bento
Florisvalter de Souza Alves
Geraldo Manoel de Souza Filho
Gisele de Oliveira Silva
José Aparecido Silva
José Roberto Morelli
Lauro Borges Quaresma Santos
Lúcia Maria da Silva
Luis Gustavo Zanqueta Batista
Luiz Ribeiro de A. Barreto
Magali de S. Mascarenhas
Maria Auxiliadora Pinto Costa da Silva
Maria Cecília Tomasi
Maria Ciria Paes de Oliveira Sales
Maria Helena S.C.F. Gallo
Maria Lourdes das Flores Gieseke
Marli Rodrigues Battaglia
Mary Pereira Monteiro
Mauro Semaco
Nilcéia A.P.C. Morelli
Patricia Giampaoli
Rosalina de Matos
Sirleia Clementina Ferreira
Solange Tadeu Namura
Suely Paiva de Caldas
Vanessa de Fátima Oliveira
Wilson Ferreira da Silva
Zigomar Lucio da Silva

COMISSÃO DO PRÊMIO HOEHNE

Presidente Fábio de Barros
José Ivanildo de Souza
Andrea Tucci
Rosemeire Aparecida Bom Pessoni
Elaine Moteiro Cardoso Lopes
Marco Aurélio Sivero Mayworm
Norma Catarina Bueno
Marco Aurélio Tiné
Carmem Zotarelli

ORGANIZADORA DA FEIRA DE ARTESANATO

Maria Cecília Tomasi

Realização

Jardim Botânico de São Paulo
Instituto de Botânica
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
TRABALHANDO POR VOCÊ

Apoio

ZEISS We make it visible.
SBS
DIALABOR
SIGMA-ALDRICH

Apresentação

O objetivo da 15ª Reunião Anual do Instituto de Botânica (RAIBt) é responder ao questionamento feito, de um modo geral, pelo cidadão comum: “Qual o trabalho realizado no Instituto de Botânica e quais os benefícios dele para a Sociedade?”.

Os assuntos selecionados para esta RAIBt mostram a contribuição das pesquisas aqui realizadas na busca de soluções para alguns problemas ambientais.

A Conservação do Meio Ambiente é um dos aspectos abordados. Para conservar é necessário conhecer os ecossistemas, quais as espécies que nele existem, como elas se reproduzem e crescem, se existe algum potencial de utilização para o homem como espécie ornamental, alimentar ou medicinal, ou se estão em extinção exatamente por práticas predatórias do ser humano.

Em seguida, têm destaque investigações realizadas em ecossistemas terrestres e aquáticos importantes para a manutenção de áreas preservadas e recuperação das áreas degradadas. Serão abordados os problemas ambientais surgidos em função da destruição de Matas Ciliares, do efeito da poluição em áreas de Mata Atlântica e da recuperação das áreas atingidas, bem como os efeitos que as Mudanças Climáticas estão produzindo e os estudos que visam minimizar os impactos que vêm sendo observados. São abordados também problemas de eutrofização de águas doces.

No último dia, procuramos salientar os trabalhos relativos à Educação Ambiental e às Medidas Compensatórias necessárias em função da urbanização em remanescentes da cobertura vegetal.

Paralelamente, estudos básicos de pesquisas que nem sempre resultam em aplicação imediata são apresentados nas Sessões de painéis.

Devemos deixar claro que a atuação em todos esses problemas ambientais é fruto do trabalho contínuo que vem sendo realizado na Instituição ao longo de seus 80 anos, e que é desempenhado graças à atuação de equipes multidisciplinares cujos membros pertencem a diferentes Instituições de Pesquisa e Ensino do Estado de São Paulo, do Brasil e Exterior.

São essas equipes que formam recursos humanos em diferentes níveis (técnicos, Iniciação Científica, Mestrado e Doutorado) para atuar no Ensino, na Pesquisa ou na Indústria.

Todo esse trabalho recebe o apoio de várias Agências de Fomento à Pesquisa, com destaque especial para a FAPESP, CNPq e CAPES.

Devemos ainda salientar que a realização dos trabalhos de pesquisa depende ainda dos funcionários de apoio sejam eles auxiliares, técnicos de laboratório, ou da área administrativa; funcionários com que contamos no nosso dia-a-dia, assim como na organização de eventos como este.

Nesta RAIBt a Comissão escolheu como símbolo o líquen **“*Parmotrema milanezii* Marcelli, Benatti & Elix”**, que recebeu este nome como homenagem ao Pesquisador Cientifico da Seção de Micologia e Liquenologia, **Dr. Adauto Ivo Milanez.**

Os liquens são associações simbióticas entre algas e fungos que resultam em um talo. Estes organismos desempenham o papel de pioneiros na colonização dos substratos desprovidos de seres vivos para que as plantas e os animais possam se instalar e formar comunidades bem estabelecidas. Os liquens têm sido utilizados em: biomonitoramento da qualidade do ar, indústria de cosméticos e fármacos, datação de determinados substratos, monitoramento do aquecimento global e, mais raramente, como alimento e medicamento humano (A.A. Spielman 2006, http://www.biodiversidade.pgibt.ibot.sp.gov.br/estagio_docencia/AdrianoSpielmann.pdf).

Ângela Maria Ladeira
Presidente 15ª Raibt

Pragramação

15ª RAIBt "Reunião Anual do Instituto de Botânica"

"A Instituição contribuindo para a solução de problemas ambientais"

Av. Miguel Estéfano, 3687 Água Funda – São Paulo - SP

4 a 7 de novembro de 2008

3 novembro 2008 (Atividades pré-RAIBt)

08:30-12:30

MINI-CURSO 1. "Procedimentos básicos em laboratório (teoria e prática)" *Mirian Cilene S. Rinaldi, Carla Ferragut* e *Mary P. Monteiro*

MINI-CURSO 2. "Origami" *Elizete Mitiko Mitsugui*

MINI-CURSO 3. "Informática – inclusão e atualização digital Nível 1" *Lauro B. Quaresma Santos; Michel Stanini; César Casanova; Daniel Mascarenhas*

12:45-13:30

Projeção do documentário sobre o Parque Estadual da ilha do Cardoso de Jonas Amarante (Anfiteatro)

13:30-17:30

MINI-CURSO 1. Continuação

MINI-CURSO 4. "Noções Básicas de jardinagem" *Mauro Semaco*

MINI-CURSO 5. "Artesanato" *Izilda Maria Siqueira Barbosa*

4 novembro 2008

09:00-10:00

ABERTURA OFICIAL *Dra. Vera Lucia Ramos Bononi* Diretor Técnico de Departamento do IBt e *Dra. Angela Maria Ladeira* Presidente da 15ª RAIBt

10:00-11:00

PALESTRA "Melhorando os resultados por meio da comunicação"

11:00-12:00

PALESTRA "Pesquisas no Instituto de Botânica" *Dra. Rosely Ana P. Grandi* IBt – Assessoria Técnica de Direção - ATP

12:00-13:30 Almoço

14:00-15:00

PALESTRA "RNA e DNA de plantas" *Sigma-Aldrich*

13:30-17:30

MINI-CURSO 6. "Atividades administrativas: processos, freqüência e prestações de contas" *Edson Ferreira da Silva; Magali de S. Mascarenhas; Nilcéa Conceição de O. Morelli*

MINI-CURSO 7. "Informática – inclusão e atualização digital Nível 2" *Lauro B. Quaresma Santos; Michel Stanini; César Casanova; Daniel Mascarenhas*

MINI-CURSO 8. "Terrário" *Luzia Rodrigues Scarpeta*

5 novembro 2008

Pesquisas visando à Conservação Ambiental

09:00-09:50

PALESTRA "A taxonomia acabou?" *Dr. Carlos Eduardo de Mattos Bicudo* IBt - Seção de Ecologia

09:50-10:40

PALESTRA "Taxonomia de Fungos e problemas ambientais" *Dra. Iracema Helena Schoenlein-Crusius* IBt - Seção de Micologia

10:40–11:00 CAFÉ

11:00-11:40

PALESTRA "Aplicações de Fungos em Biorremediação" *Dra. Vera Maria Valle Vitali* IBt - Seção de Micologia

12:00–13:30 Almoço

Pesquisas visando à Conservação Ambiental

13:30-14:20

PALESTRA "Diversidade e conservação de Bromeliaceae no Brasil" *Dra. Maria das Graças L. Wanderley* IBt - Seção da Curadoria do Herbário

14:20-15:10

PALESTRA "Ibirapitanga de ontem, pau-brasil de hoje" *Dr. Yuri Tavares Rocha* Universidade de São Paulo

15:10-15:50

PALESTRA "Bioprospecção em espécies de Cerrado e Mata Atlântica: procura sistemática de fármacos para doenças negligenciadas" *Dra. Luce Maria Brandão Torres* IBt - Seção de Fisiologia e Bioquímica de Plantas

15:50–16:00 CAFÉ

16:00–17:30

SESSÃO DE PAINÉIS

6 novembro 2008

Pesquisas em ecossistemas terrestres e aquáticos para a obtenção de qualidade ecológica

09:00-9:50

PALESTRA "Recuperação de Matas Ciliares" *Dr. Luiz Mauro Barbosa* IBt - Seção de Ecologia

09:50-10:40

PALESTRA "Estudos de comunidades vegetais adjacentes a trilhas no Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP, Brasil" *Dra. Maria Margarida da Rocha Fiuza de Melo* IBt - Seção de Curadoria do Herbário

10:40–11:00 CAFÉ

11:00-11:40

PALESTRA "Efeitos de poluentes atmosféricos em plantas" *Dra. Patrícia Bulbovas* IBt - Seção de Ecologia

12:00–13:30 Almoço

Pesquisas em ecossistemas terrestres e aquáticos para a obtenção de qualidade ecológica

13:30-14:20
PALESTRA "Eutrofisação das águas doces: problema pontual ou global" *Dra. Denise de Campos Bicudo* IBt – Seção de Ecologia (a confirmar)

14:20-16:20
MESA REDONDA "Água e carbono em ecossistemas brasileiros" *Dr. Humberto Ro*cha USP; *Amanda de Souza* USP; *Dr. João R. L. Godoy* USP

16:20-16:30 CAFÉ

16:00–17:30
SESSÃO DE PAINÉIS

7 novembro 2008

Pesquisas para educação e ações ambientais, ou medidas compensatórias

09:00-09:50
PALESTRA "A contribuição da educação ambiental para a minimização de problemas sócio-ambientais" *Dra. Tânia Maria Cerati* IBt - Seção de Planejamento Paisagístico

09:50-10:00 CAFÉ

10:00–12:00
MESA REDONDA "Florística, Resgate de Plantas e Recuperação de áreas degradadas na região do Rodoanel Mário Covas, Trecho Sul – Um estudo de Caso" *Dr. Luiz Mauro Barbosa* IBt - Seção de Ecologia; *Msc. Karina Cavalheiro Barbosa* DERSA*; Dra. Rosângela Simões Bianchini* IBt - Seção de Curadoria do Herbário; *Dra. Catarina Carvalho Nievola* IBt - Seção de Ornamentais

12:00–13:30 Almoço

Desempenho Institucional

13:30-14:00. Homenagem *Dr. Adauto Ivo Milanez*
14:00-14:10. DF *Dra. Mutue Toyota Fujii*
14:20-14:30. DJB *Dra. Lilian B. Penteado Zaidan*
14:30-14:50. DA, ATP, SCTC *Sra. Ruth Nunes de Carvalho*
14:50-15:05. PIBIC *Dra. Regina Maria de Moraes*
15:05-15:20. PG IBt *Dra. Solange Mazzoni Viveiros*

15:30-16:30. HOMENAGENS, PRÊMIO HOEHNE, e COMEMORAÇÃO DA 100ª TESE DEFENDIDA NA PG.

ENCERRAMENTO *Dra. Vera Lucia Ramos Bononi* Diretora Geral do IBt e Dra. Angela Maria Ladeira *Presidente da 15ª RAIBt*

16:30. COQUETEL DE ENCERRAMENTO

HOMENAGEADOS EM 2008

Sr. Antonio Belarmino da Silva
Sr. Antonio dos Santos Vieira
Sra. Elisabeth Maria Simões Villafranca
Sr. Helvécio de Oliveira
Sra. Ilda Oliveira dos Santos
Sra. Luzia Rodrigues Scarpeta
Sra. Maria Ramos Pereira Oliveira
Sr. Orlando Gonçalves
Sra. Rita de Cássia Monteiro Tibaes
Sra. Sonia Regina Siqueira Gonçalves
Sra. Suely Paiva de Caldas
Sra. Teresa Yano
Sr. Antônio Victor da Costa

Dr. Adauto Ivo Milanez – Menção especial

15ª RAIBt "Reunião Anual do Instituto de Botânica"

"A Instituição contribuindo para a solução de problemas ambientais"

Av. Miguel Estéfano, 3687 Água Funda – São Paulo - SP

4 a 7 de novembro de 2008

RESUMOS DAS PALESTRAS

"Os resumos apresentados são de autoria
e responsabilidade dos autores".

4 novembro 2008

PALESTRA "Pesquisas no Instituto de Botânica"
Dra. Rosely Ana P. Grandi IBt, Assessoria Técnica de Direção (ATP)

A partir de janeiro de 2007 iniciou-se a gestão do Sr. Francisco Graziano Neto, Secretário de Estado do Meio Ambiente. Ao assumir a Secretaria, preparou e lançou, em abril de 2007, as diretrizes de 21 Projetos Ambientais Estratégicos, dentre os quais "Pesquisa Ambiental", onde o Instituto de Botânica se encaixa. Esse Projeto Estratégico da SMA tem como objetivos valorizar a pesquisa ambiental e priorizar o trabalho científico e implantar o Conselho Científico de Pesquisa Ambiental, com a participação dos Institutos de Pesquisa, Universidades, FAPESP, Ongs e setor privado. Este último aspecto já foi estabelecido, com reuniões periódicas agendadas na SMA através da gerente do projeto, Dra. Vera L. Ramos Bononi. A valorização da pesquisa faz-se gradativamente. Um dos aspectos relevantes foi a aprovação e liberação de verba orçamentária para aquisição de material permanente para pesquisa, que há muito nós não tínhamos. Outras verbas foram aprovadas e liberadas, num montante superior às dos anos anteriores, para compra de vários materiais necessários e publicações científicas. Os pesquisadores não tiveram restrições nos seus pedidos para participação de coletas, cursos, viagens nacionais ou mesmo internacionais. Dentro do Projeto Estratégico "Pesquisa Ambiental" foram estabelecidas quatro linhas de pesquisa: Biodiversidade e Conservação, Mudanças Climáticas Globais, Bioprospecção e Recursos Hídricos. Hoje, no IBt, temos em desenvolvimento mais de 100 projetos de pesquisa registrados, que foram reenquadrados numa dessas quatro linhas (e outros ainda necessitando desse reenquadramento). A maioria desses projetos encontra-se dentro da linha Biodiversidade e Conservação, sendo o IBt de longa data referência nessa área. Contando com um quadro de 88 pesquisadores, 15 assistentes-técnicos, 72 alunos matriculados na pós-graduação, muitos pesquisadores colaboradores externos e estagiários, o IBt está em posição privilegiada entre os institutos da SMA, com a excelente capacitação de seus recursos humanos e alta produção científica.

5 novembro 2008

PALESTRA "A taxonomia acabou?"
Dr. Carlos Eduardo de Mattos Bicudo IBt, Seção de Ecologia

O trabalho florístico de nível alfa (α) é, eminentemente, individualista. Um bom equipamento e uma boa biblioteca são os requisitos fundamentais indispensáveis para sua realização. O caminhar, entretanto, para a taxonomia de nível ômega (ω), que torna imprescindível a colaboração de técnicas da microscopia eletrônica de varredura e de transmissão, da biologia molecular, da ecologia, da fisiologia, da citologia, da genética, da matemática, etc. e dos especialistas nesses ramos da biologia ou de ciências afins faz, nesta condição, com que o trabalho passe a ter um caráter cooperativo e multidisciplinar.

A taxonomia é fundamental para o desenvolvimento de inúmeros tipos de trabalhos. Ninguém pode realizar um trabalho sobre fisiologia de uma planta se sua espécie não é conhecida. O mesmo vale para os cariótipos, para os cruzamentos genéticos, para a autecologia, para a sinecologia, para a anatomia, etc. A melhor identificação do material utilizado é absolutamente necessária e imprescindível para a submissão das informações obtidas à publicação.

A taxonomia pode não ser encantadora, dependendo de como se a veja. Mas, a presença de um bom taxonomista é obrigatória em qualquer equipe multidisciplinar e a perfeição de seu trabalho é exigida.

Vamos dar dois exemplos de ficoflórulas em andamento: a ficoflórula do PEFI e a ficoflórula do Estado de São Paulo.

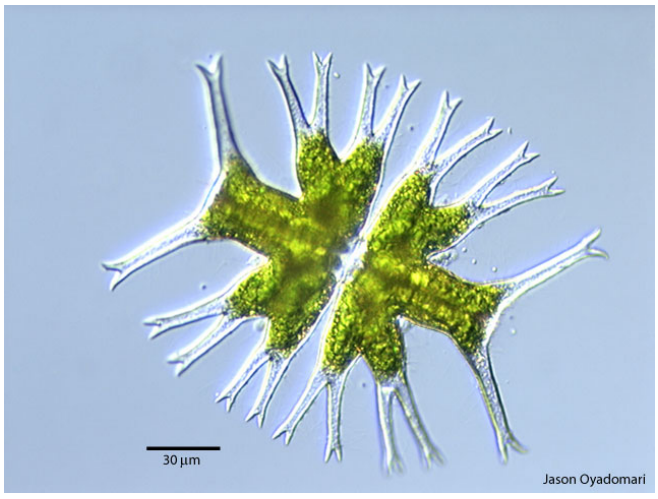
O levantamento taxonômico da flora do PEFI, Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, foi iniciado em 1981, com a publicação da flora fanerogâmica e em 1989 com a publicação da flora polínica. A primeira já foi concluída e inclui 129 famílias, 543 gêneros e 1.159 espécies. A flora polínica está em desenvolvimento, havendo já publicado vários fascículos e mais de 50 famílias.

A parte de algas da "Flora criptogâmica do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga" teve início em 1990, com a publicação de seu planejamento. Nesse mesmo ano, foi publicado o fascículo referente às Chloromonadophyceae. Até o

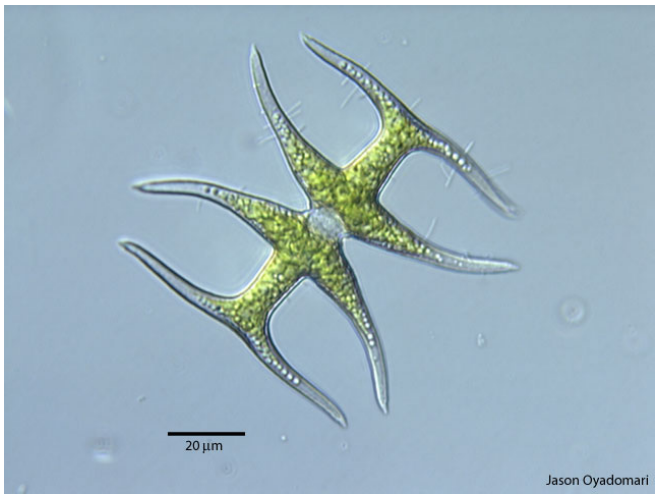
momento, as 24 contribuições publicadas divulgaram a existência de 143 gêneros e 484 espécies na área do Parque. Há, também, dois fascículos entregues à publicação (famílias Chlorococcaceae e Coccomyxaceae das Chlorophyceae e Pinnulariaceae das Bacillariophyceae), que incluem, no conjunto, 13 gêneros e 41 espécies. A previsão para concluir a parte de algas da flora do PEFI é dezembro de 2010.

Há também a “Flora ficológica do Estado de São Paulo” dentro do Programa BIOTA, Instituto Virtual de Biodiversidade, que já publicou as Charophyceae (2 gêneros e 16 espécies) e Cryptophyceae (9 gêneros e 36 espécies). Encontram-se terminados, estando em fase de editoração, os volumes referentes às Ulvophyceae (15 gêneros e 47 espécies) e à primeira parte (gêneros com célula de hábito cilíndrico reto ou lunado) das Zygnemaphyceae (9 gêneros e 75 espécies).

Micrasterias laticeps Nordstedt



Micrasterias furcata C. Agardh *ex* Ralfs



Micrasterias arcuata Bailey

A taxonomia é, contudo, uma parte da sistemática e de nada vale a taxonomia sem a nomenclatura. A taxonomia é o alicerce da sistemática e o braço direito da nomenclatura.

PALESTRA "Taxonomia de Fungos e problemas ambientais"
Dra. Iracema Helena Schoenlein-Crusius IBt, Seção de Micologia

Os fungos possuem excelente habilidade saprofítica que lhes permite a decomposição de diversos substratos orgânicos e até alguns inorgânicos, além de grande competitividade junto à microbiota. Podem reter substâncias ou elementos tóxicos, modificar a permeabilidade do solo, dinamizar trocas iônicas e viabilizar a síntese de substâncias húmicas, atuando diretamente sobre a fertilidade do solo e o estado trófico das águas. Calcula-se que somente 72.000 espécies de fungos foram descritas entre o número estimado de 1 a 1,5 milhões de espécies. Diante da crescente influência das mudanças climáticas globais e das atividades antrópicas sobre o ambiente, estima-se que muitas espécies serão extintas antes de terem sido conhecidas. Para conservar a diversidade da micota recomenda-se a realização de inventários das espécies, a seleção de espécies prioritárias para fins de monitoramento, a identificação das interações ecológicas e o desenvolvimento de novos procedimentos para diagnosticar os efeitos antrópicos sobre o ambiente. As influências acima citadas têm se tornado cada vez mais complexas, estimulando a procura de microrganismos mais específicos para participar ou promover a recuperação ambiental. Apesar da abundância, pouco se conhece sobre a diversidade e as potencialidades dos fungos. Estima-se que nos levantamentos 15 a 50% sejam espécies novas, sendo que a falta de taxonomistas para reconhecer e descrevê-las é preocupante. Diversas iniciativas têm sido tomadas pela comunidade científica para incentivar a formação de novos taxonomistas. Porém, lembrando que os fungos detêm ampla variação morfológica e genética, pertencendo a três Reinos, tem-se uma idéia do montante de trabalho que ainda está para ser realizado. (iracema@crusius.com.br)

PALESTRA "Aplicações de Fungos em Biorremediação"
Dra. Vera Maria Valle Vitali IBt, Seção de Micologia

A Biorremediação é um ramo da Biotecnologia que se baseia nos conhecimentos de biologia, química, bioquímica e engenharias para desenvolver processos capazes de remediar ou solucionar problemas de contaminação ambiental. Essa tecnologia alternativa utiliza microrganismos indígenas ou alóctones para degradar poluentes através da aceleração do processo natural. Por utilizar os metabolismos degradativos do próprio ambiente em questão, essa tecnologia tem baixo custo e assemelha-se a um manejo na área comprometida, tornando-a segura do ponto de vista ambiental.

Podemos separar os poluentes em dois grandes grupos: efluentes que possuem alta carga orgânica, capazes de esgotar o oxigênio existente naquele local, causando a morte de muitos organismos e proliferando a microbiota anaeróbia, como por exemplo, os esgotos domésticos e os efluentes das industrias alimentícias que causam eutrofização nos ambientes aquáticos. O outro grupo são os compostos xenobióticos, gerados principalmente pelas indústrias químicas, que não fazem parte do ciclo natural de nutrientes, acumulando no ambiente e, muitas vezes, apresentando toxicidade à biota e ao homem.

Para o tratamento de resíduos com alta carga orgânica já existem processos e plantas de tratamento bem estabelecidas, como o método por lodos ativados, desenvolvido na Inglaterra em 1914, e hoje amplamente utilizado para tratamento de esgotos domésticos e industriais. Esse processo utiliza a massa biológica que cresce em forma de flocos e é continuamente re-circulada e colocada em contato com a matéria orgânica, sempre com a presença de oxigênio. Em casos de pequenos volumes, são utilizadas lagoas facultativas com 1,5 a 3 metros de profundidade. As condições aeróbias são mantidas nas camadas superiores próximas à superfície das águas e, enquanto as condições anaeróbias predominam nas camadas próximas ao fundo da lagoa. Embora parte do oxigênio necessário para manter as camadas superiores aeróbias seja fornecida pela re-aeração atmosférica através da superfície, a maior parte é suprida pela atividade fotossintética das algas, as quais crescem naturalmente nas águas onde estão disponíveis grandes quantidades de nutrientes e a energia da luz solar incidente. As bactérias existentes nas lagoas utilizam o oxigênio produzido pelas algas para oxidar a matéria orgânica, reduzindo grande parte do volume de lodo. Um dos produtos finais do metabolismo bacteriano é o gás carbônico, que é imediatamente utilizado pelas algas na sua fotossíntese.

Para o tratamento de compostos orgânicos xenobióticos e recalcitrantes, a biorremediação ganhou destaque a partir de 1989, quando a USEPA e a companhia Exxon demonstraram sua eficiência na descontaminação de praias no Alasca, afetadas pelo derramamento de óleo dos navios Valdez e Mega Borg, como também de áreas contaminadas com petróleo na guerra do Iraque contra o Kuwait. Com isso, a USEPA, em 1998, incluiu a biodegradação aeróbia junto

a adsorção ao carvão ativado e/ou granular que pode ser recuperado ou incinerado; oxidação química; tratamento por osmose reversa; aeração; desalogenação de cloro através da reação química e oxidação supercrítica como tecnologias para recuperação de áreas degradadas.

Vários mecanismos microbianos podem ser utilizados para a descontaminação de uma área, como: através de enzimas capazes de biotransformá-lo o poluente, cujo grau de degradação do poluente pode variar de uma simples retirada de um átomo a mineralização a CO2, H2O e sais inorgânicos. Outra ação microbiana é a transformação do poluente, também enzimática, e rapidamente incorporá-lo a parte orgânica do solo, esse mecanismo é denominado de desintoxicação; ou poder remover fisicamente o poluente por processo de bioacumulação onde os componentes biológicos são usados como coletores de compostos tóxicos no seu estado intacto através de ligações específicas ou não específicas de íons de metal a célula, ao componente celular ou a proteína.

Com base nesses mecanismos microbianos foram propostos processos de biorremediação como: atenuação natural, bioestimulação, bioaumento, biofiltros e outros, que podem ser aplicados em sistemas in situ ou ex situ. A escolha do tipo de sistema irá depender do tipo de contaminante.

As bactérias heterotróficas e fungos são os agentes primários da decomposição empregados em processos de biorremediação. As bactérias são mais amplamente utilizadas por serem mais conhecidas devido às suas inúmeras aplicações industriais. Entretanto, para algumas situações o metabolismo bacteriano se torna limitado. O seu sistema enzimático é produzido somente na presença do contaminante, sua eficiência na degradação torna-se baixa quando esse contaminante é insolúvel em água ou ligado ao solo. Muitas vezes existem níveis já indesejáveis de um contaminante no ambiente, mas que são insuficientes para induzir a produção de enzimas bacterianas. Também o estresse ambiental, como baixos teores de nutrientes, baixos valores de pH, pouca água e elevadas concentrações do contaminante, restringem a aplicação de bactérias. Nessas condições, principalmente do estresse ambiental, os fungos são capazes de crescer tornando-se outra possibilidade para os processos de biorremediação.

No estado de São Paulo existem 2.272 áreas contaminadas, cuja atividade responsável pela maior porcentagem são os postos de combustíveis com 77%, seguidos pelas indústrias 14%, o comércio 5% e os resíduos 4%. Os compostos mais encontrados são os solventes aromáticos, combustíveis líquidos, PAHs, metais e solventes halogenados. Dessas áreas contaminadas apenas 39% estão com tratamento de remediação em andamento e 51% não possuem proposta de tratamento.

Na Baixada Santista encontra-se uma área contaminada com organoclorados, principalmente hexaclorobenzeno, originários de resíduos industriais que é objeto de estudo do projeto “Avaliação do Potencial de Aplicação de Fungos em Processos de Biorremediação de Solos Contaminados por Resíduos Organoclorados”, cujo objetivo é avaliar a aplicação de fungos para descontaminação/redução de organoclorados em solos contaminados. Este estudo iniciou-se em 1994 com o isolamento de basidiomicetos em diversos ecossistemas brasileiros, totalizando em 125 linhagens que foram submetidas a seleção quanto a velocidade de crescimento, tolerância as concentrações dos poluentes, sistema enzimático, degradação e mineralização de hexaclorobenzeno e pentaclorofenol. Os fungos selecionados foram Psilocybe castanella CCB444 capaz de diminuir a concentração de hexaclorobenzeno em 24,61% e Lentinus crinitus CCB274 em 18,61%. Como esse composto possui estrutura molecular estável não se observou mineralização, e novos experimento foram propostos. O primeiro, a estratégia a ser avaliada foi o cultivo com fungos de metabolismo complementar, neste caso estudos de cultivos em sucessão e mistos com Eupenicillium baarneneses e P. castanella. O estudo de cultivo misto apresentou melhores resultados na diminuição da concentração do composto e menor formação de resíduo ligado ao substrato. O segundo foi o enriquecendo nutricional do substrato com a adição de óleo vegetal e adequação da relação carbono/nitrogênio para o inoculo. Neste experimento observou-se pela primeira vez mineralização de hexaclorobenzeno em torno de 12% pelos dois fungos avaliados. E o terceiro foi a associação de tratamento químico para a desalogenação de cloro com hidróxido de sódio e polietilenoglicol, transformando hexaclorobenzeno principalmente em tetraclorodietóxibenzeno, composto mais susceptível a degradação biológica com Trametes villosa CCB 176. Após 112 dias de incubação, o cultivo de T. villosa com 5% de óleo vegetal obteve-se 13% de mineralização de tetraclorodietóxibenzeno.

Após esses resultados iniciou-se a fase de experimento de bancada com reatores de 400kg de solo para cada tratamento. A atividade dos fungos foi monitorada pela temperatura, enzima e ergosterol; e a degradação dos poluentes foram monitorados quanto a redução da concentração dos compostos organoclorados, formação de cloretos e redução de toxicidade. Entre os resultados obtidos constatou-se que a redução com compostos poluentes não coincidiam com os picos de atividades das enzimas, indicando que outros compostos fazem parte do sistema enzimático lignocelulolítico. Atualmente os esforços de estudos estão divididos em duas linhas, estudos fisiológicos, entre eles a produção de

compostos de baixa massa molar capazes de produzir hidroxilas, espécies reativas de oxigênio, e a otimização de processo visando a aplicação de biorremediação em pilhas.

O segundo projeto desenvolvido é "Biodegradação de corantes têxteis por fungos basidiomicetos tropicais". O objetivo deste projeto é compreender o mecanismo envolvido na degradação de corantes têxteis por basidiomicetos como subsídio para aplicação destes fungos e do seu sistema ligninocelulolítico na redução da cor e da toxicidade de efluentes originados do banho de tingimento de fibras têxteis.

Iniciado em 2006, os primeiros estudos foram selecionar basidiomicetos, em um universo de 25 cepas, capazes de descolorir o corante modelo azul brilhante remazol R em pHs alcalinos, na presença de até 1% de sais e aditivos do tingimento têxtil. Os melhores resultados foram obtidos com T.villosa CCB 291, P. cineria CCB204, Trogia Buccinalis CCB 390 e Pleurotus ostreatus CCB 010. Com essas quatro espécies começaram os estudos fisiológicos enzimáticos e não enzimáticos quanto a capacidade de degradação de 3 corantes da industria têxtil e efluente sintético. Quanto a degradação de efluente sintético, P. cineria CCB204 e Pleurotus ostreatus CCB 010 apresentaram as melhores porcentagens de descoloração do efluente, com pH 8. As porcentagens obtidas variaram de 60 a 100%, dependendo do volume do efluente sintético adicionado ao cultivo com sete dias de incubação. Estudos com a fração de baixa massa molar desses quatro basidiomicetos mostraram que todos, com exceção de P. ostreatus CCB010, apresentavam atividade de quelantes redutores de Fe3+. Em seguida foram avaliada a capacidade da fração de baixa massa molar em degradar 3 corantes têxteis: o azul, vermelho e amarelo. Neste momento foi observado o grau de recalcitrância de cada corante e o comportamento diferenciado entre as frações de cada fungo. Atualmente, os esforços estão focados em caracterizar o sistema fisiológico degradativo dos fungos selecionados para ter subsídios para a otimização de um processo de biorremediação em efluentes têxteis.

PALESTRA "Diversidade e conservação de Bromeliaceae no Brasil"

Dra. Maria das Graças L. Wanderley **IBt, Seção da Curadoria do Herbário**

Bromeliaceae é uma família predominantemente Neotropical, reunindo 57 gêneros e cerca de 3.086 espécies. A maioria dos gêneros (73%) e cerca de 40% das espécies ocorre no Brasil. As diferentes espécies de bromeliáceas estão distribuídas por todas as regiões do país, sendo o leste seu principal centro de dispersão. Trata-se de uma família de monocotiledôneas de grande importância ecológica na flora da mata atlântica e dos campos rupestres. Para a Cadeia do Espinhaço são referidos 26 gêneros e 221 espécies de bromélias, distribuídas nos estados da Bahia e Minas Gerais. Para a Bahia, foram reconhecidos 19 gêneros e 104 espécies, enquanto que em Minas Gerais ocorrem 23 gêneros e 140 espécies. Das 211 espécies referidas para a Cadeia do Espinhaço, 107 (48%) são endêmicas dessa cadeia de montanhas e apenas 21 (9,5%) ocorrem em ambos os estados, indicando que mesmo regiões próximas podem apresentar composições florísticas peculiares, ricas em endemismos regionais. A subfamília Bromelioideae destaca-se pela maior diversidade genérica, especialmente nos estados de Minas Gerais, no sul da Cadeia do Espinhaço. As subfamílias Tillandsioideae e Pitcairnioideae também são expressivas, com grande número de espécies e presença de endemismo nos gêneros *Vriesea* e *Dyckia*. Para a mata Atlântica, com base em estudos recentes são referidas 803 espécies de Bromeliaceae, sendo 653 endêmicas. Vriesea aparece como o gênero mais numeroso em espécies, com registro de 166 espécies, sendo 145 endêmicas. Os remanescentes de Mata Atlântica, entre Santa Catarina e Bahia, apresentam a maior riqueza de espécies. A situação atual de ameaças que estão sujeitas as espécies do Espinhaço e da Mata Atlântica, torna urgentes as pesquisas sobre a taxonomia, a biologia reprodutiva e a ampliação dos esforços de coleta, auxiliando, assim, na obtenção de mapas de distribuição mais exatos e fonte de dados para estudos biogeográficos e para formular medidas conservacionistas, como a criação de novas unidades de conservação visando a preservação das espécies de Bromeliaceae brasileiras. Estes estudos, entretanto, ainda são incompletos, sendo evidentes muitas as áreas geográficas pouco exploradas botanicamente, o que pode ser constatado nas coleções de herbário com muitas lacunas de coleta.

PALESTRA "Ibirapitanga de ontem, pau-brasil de hoje"

Dr. Yuri Tavares Rocha **Departamento de Geografia, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas/Universidade de São Paulo.**

1. Brasil, europeus e Pau-brasil

O pau-brasil, espécie tropical arbórea do Domínio Fitogeográfico Brasileiro da Mata Atlântica, que integra o Bioma das Florestas Pluviais em escala planetária, foi o primeiro recurso natural da então Terra de Santa Cruz explorado pelos descobridores portugueses. A importância dessa exploração foi marcante e provocou a mudança do nome dado ao território brasileiro, que passou a ser chamado de Costa do Brasil, Terra do Brasil e, posteriormente, Brasil.

O pau-brasil foi explorado comercialmente desde o início do século XVI até meados do século XIX, devido ao precioso corante presente em sua madeira. Esse corante era utilizado para o tingimento de lã, seda e algodão, dando a cor vermelha a esses tecidos e era relativamente caro; somente as pessoas mais ricas podiam ter roupas dessa cor, indicação de seu status social.

Além dos portugueses, que eram, de acordo com o Tratado de Tordesilhas, os proprietários das novas terras, outros europeus, principalmente franceses e holandeses, também estiveram presentes na exploração acentuada do pau-brasil, caracterizando o tráfico desse produto. Muitos dos traficantes eram corsários de outras coroas européias que não reconheciam a exclusividade portuguesa para explorar o território brasileiro. Tal exploração foi, inclusive, um dos fatores determinantes da escolha dos primeiros pontos de ocupação do território brasileiro. Os locais com maior ocorrência de pau-brasil eram escolhidos para a instalação das feitorias, onde eram armazenadas toras de pau-brasil, para posterior transporte para a Europa.

Assim, entende-se a importância do pau-brasil para a história do Brasil, precisando compreender melhor sua extração por europeus, desde o corte e o transporte até os portos de rios e praias da costa brasileira até o comércio e exportação para a Europa, bem como as transações comerciais naquele continente e o tráfico, contrabando e pirataria, que intensificavam a exploração dessa riqueza brasileira.

Essa árvore tropical presente no Mundus Novus, de tão importante para os europeus, foi muito representada nas iluminuras dos mapas do século XVI, principalmente. Muitas dessas iluminuras representaram o corte, o transporte, o escambo e o embarque de toras de pau-brasil.

No século XVI, a exploração do pau-brasil motivou a criação de feitorias e, para evitar seu contrabando e a cobiça de outros europeus pelo território brasileiro, a colonização organizada pela Coroa Portuguesa foi iniciada. A transformação das feitorias em vilas e povoados pode ser considerada uma das mais importantes conseqüências da exploração do pau-brasil e de seu papel na história do Brasil.

Além disso, as feitorias eram cobiçadas e sofriam interferências de outros europeus. Um exemplo desse fato é a feitoria do Rio de Janeiro que, apesar de transferida para Pernambuco, chamou a atenção dos franceses para a região fluminense, que ali tentaram estabelecer sua França Antártica; expulsos, os portugueses permaneceram para garantir sua posse.

A feitoria de Pernambuco foi muito importante na exploração do pau-brasil e ali também se desenvolveu o cultivo da cana-de-açúcar, fazendo da capitania de Pernambuco uma das poucas bem sucedidas na colonização do Brasil na época das capitânias hereditárias. A cana-de-açúcar fora muito mais exigente em abertura de novos espaços e demanda de recursos naturais, sendo a grande responsável pela derrubada das matas costeiras do Domínio Atlântico Brasileiro. A extração do pau-brasil, por meio de corte seletivo e transporte até os portos, não provocava tantos danos às matas quanto sua total retirada para a implantação da cultura da cana-de-açúcar.

Os europeus que mais cobiçaram o pau-brasil foram os franceses e os holandeses. Os franceses foram grandes exploradores do pau-brasil, não numericamente, mas pela presença no tempo e no espaço e pela insistência em ignorar a posse do Brasil pela Coroa Portuguesa e seu monopólio sobre o comércio do pau-brasil. Já os holandeses estavam envolvidos na extração do pau-brasil, inclusive com tentativas de instalação de uma colônia no Brasil, em seu comércio e em sua utilização nas fábricas de corantes holandesas. Sua exploração, entre 1632 e 1651, totalizou 3.718 toneladas de pau-brasil, significando 22,5% do total explorado no século XVII.

Com bases nas referências bibliográficas e nos documentos pesquisados, as quantidades de pau-brasil exploradas, desde o descobrimento do Brasil até os dias de hoje, foram totalizadas (Tabela 1), incluindo-se todas as explorações, lícitas ou não (extração, comércio, tráfico, contrabando, apreensão e corte ilegal), desde que se tenha encontrado registro da quantidade. Os valores anuais dos contratos do pau-brasil não foram considerados pela incerteza de seus cumprimentos. A estimativa do número de toras transportadas e de árvores cortadas baseou-se nos valores médios encontrados nos vários registros históricos e bibliográficos. Uma tora tinha, em média, 1,3 m de comprimento e pesava 15 kg e uma árvore cortada possuía tronco útil de cerca de 15 m de comprimento.

Tabela 1: Quantidades de pau-brasil exploradas desde o descobrimento do Brasil, considerando-se registro de extração, comércio, tráfico, contrabando e apreensão.

Século	Quantidade[1]	Número de toras[2]	Número de árvores[3]
XVI	8.412,4	560.827	48.605
XVII	16.555,3	1.103.687	95.653
XVIII	55.775,8	3.718.387	322.260
XIX	8.606,6	573.773	49.727
XX/XXI	1.892,9	126.193	10.937
Total	**91.243**	**6.082.867**	**527.182**

[1] Em toneladas (1 tonelada = 1.000kg), a partir de: 1 quintal = 4 arrobas ~ 58,8kg; 1 tora = 15kg.
[2] Uma tora de 1,3m de comprimento e 15 kg de peso.
[3] Uma árvore cortada com tronco útil de 15 m de comprimento.

Observa-se que a maior exploração ocorreu no século de XVIII, quando também existiu uma maior organização da atividade, inclusive demonstrada pela grande quantidade de documentos encontrados desse período. A produção de corante sintético para tecidos em 1875 provocou um abandono quase que total da exploração do pau-brasil como matéria-prima para a indústria têxtil. Estima-se que a exploração do pau-brasil desde o século XVI foi de 527.182 árvores de 15 m de altura cortadas em 6.082.867 toras de 1,3 m de comprimento, totalizando 91.243 toneladas de madeira.

Atualmente, a madeira do pau-brasil, ainda insubstituível no que diz respeito à confecção de arcos, é exportada ilegalmente em pequenas toras do cerne vermelho, principalmente pelo porto do Espírito Santo e camuflada em carregamento legal de outras madeiras. Seus destinos são Alemanha, entre outros países europeus, Estados Unidos e Japão. Em alguns momentos, tem havido apreensões desta madeira de pau-brasil antes de seu contrabando para o exterior. Por exemplo, no final de dezembro de 2002, foi interceptado um lote de vinte toras de pau-brasil no Rio Grande do Norte e, em junho de 2003, em Potiraguá (Bahia), 36 toneladas de madeira oriundas de cerca de cinqüenta árvores de pau-brasil foram apreendidas. Em pesquisas de campo em 2005, encontraram-se vestígios de cortes ilegais de pau-brasil na Paraíba e no Rio Grande do Norte. Infelizmente, nem sempre os cortes ilegais são evitados ou descobertos pelas autoridades competentes.

2. ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO IN SITU E EX SITU do pau-brasil

As florestas tropicais apresentam grande diversidade biológica, possuindo, aproximadamente, dois terços de todas as espécies de seres vivos existentes na Terra. Isso acontece porque essas florestas ocorrem em regiões do planeta com condições ambientais favoráveis à vida,,tais como elevada quantidade de chuva, com distribuição homogênea ao longo do ano e o predomínio de temperaturas altas e mais ou menos constantes.

O Brasil, um dos principais detentores mundiais dessa grande diversidade biológica ou biodiversidade, possui entre 15 e 20% do total de espécies ocorrentes nas florestas tropicais. Porém, nem sempre se dá a proteção necessária a essa riqueza biológica.

A maior parte dessa grande biodiversidade está centrada nas Florestas Atlântica e Amazônica, as quais ocupam cerca de 357 milhões de hectares do território nacional e abrangem, aproximadamente, 30% da área coberta por florestas tropicais no planeta. Além disso, a Floresta Atlântica é um dos 25 hotspots mundiais de importância para a conservação da natureza, por conter essa grande biodiversidade.

Atualmente, a área de ocupação da Floresta Atlântica na costa brasileira está muito reduzida, uma vez que esta foi alvo prioritário da colonização do território brasileiro (ver Capítulo 1). Enquanto a floresta ocupava originalmente cerca de 136 milhões de hectares da faixa litorânea atlântica, o que correspondia a 16% do território brasileiro, atualmente, restringe-se a 11 milhões de hectares, ocupando apenas 8% deste. A Floresta remanescente está, em sua grande maioria, distribuída em fragmentos isolados, o que dificulta a conservação da biodiversidade.

Segundo alguns estudos, se a devastação das florestas tropicais continuar no ritmo atual, cerca de 0,3% de suas espécies poderá ser extinta por ano, taxa 10 mil vezes maior do que ocorria anteriormente à ação do homem. Muitas espécies poderão desaparecer antes mesmo de serem conhecidas. Sendo assim, é premente a necessidade de ações bem sucedidas voltadas à conservação da biodiversidade.

Existem 19 unidades de conservação na área de ocorrência do pau-brasil que mantêm populações significativas dessa espécie, apesar desse número e de sua representatividade para toda a área serem ainda insuficientes. Apenas os estados de Espírito Santo e Sergipe não executam essa conservação in situ, conjuntura que deve ter forte incentivo para ser mudada, caso sejam encontradas populações de pau-brasil suficientes para a criação de unidades de conservação. A presença de Abrolhos (costa sul da Bahia) sempre dificultou a navegação nessa região e, certamente, foi um fator

determinante para uma menor exploração do pau-brasil no decorrer dos séculos e, conseqüentemente, possibilitou a conservação de maiores populações dessa espécie.

O número de jardins botânicos, instituições importantes no desenvolvimento de pesquisas científicas e conservação ex situ, nos estados de ocorrência natural do pau-brasil (Rio de Janeiro, Espírito Santo, Bahia, Sergipe, Alagoas, Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte) é muito pequeno. De acordo com dados de 2002 do Ministério do Meio Ambiente, há dois jardins botânicos na região Sudeste (um no Rio de Janeiro e um no Espírito Santo) e nenhum na região Nordeste. Sabe-se que na Bahia está em formação o Jardim Botânico Municipal de Salvador. O Jardineto Botânico do Instituto de Meio Ambiente, em Maceió (Alagoas), o Jardim Botânico Benjamim Maranhão, em João Pessoa (Paraíba), e o Jardim Botânico de Recife (Pernambuco) não estão registrados como jardins botânicos junto ao Ministério do Meio Ambiente. Ações da Comissão Nacional de Jardins Botânicos, instância desse Ministério que trata da regulamentação dos jardins botânicos, devem ser tomadas para que essas instituições, e outras a serem criadas, sejam legalmente registradas como instituições competentes para a execução da conservação ex situ.

Uma das possibilidades para se aumentar a conservacão ex situ de espécies de madeiras de lei da Mata Atlântica pode ser sua utilização em arborização urbana, cercas vivas, contenção de taludes, proteção de mananciais, entre outras, o que resultaria num aumento das populações dessas plantas. Entre essas espécies, o pau-brasil pode ser incluído. * (Pesquisa integrante do Projeto Temático Pau-brasil, financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), desenvolvido no Instituto de Botânica sob a coordenação geral de Dra. Rita de Cássia Leone Figueiredo Ribeiro (Seção de Fisiologia e Bioquímica) e Dr. Claudio José Barbedo (Seção de Sementes)). (yuritr@usp.br)

PALESTRA “Bioprospecção em espécies de Cerrado e Mata Atlântica: procura sistemática de fármacos para doenças negligenciadas”

Dra. Luce Maria Brandão Torres **lBt, Seção de Fisiologia e Bioquímica de Plantas**

A biodiversidade do Cerrado e Mata Atlântica constitui uma fonte natural importante na busca sistemática (Bioprospecção) de fármacos para as doenças negligenciadas, que incluem as doenças tropicais infecciosas, como a malária, leishmaniose, dengue, doença do sono e doença de Chagas. A OMS no seu relatório do mês de setembro de 2008 divulgou através de entrevista coletiva da diretora-geral Margaret Chan, para jornalistas do mundo inteiro, os dados sobre a malária: “No mundo existem 247 milhões de pessoas que contraíram malária e no Brasil, cerca de 1,4 milhões de pessoas estão infectadas (Folha de São Paulo, 18/09/2008). A leishmaniose é outra doença parasitária que mata aproximadamente 50 mil pessoas todos os anos e existem 18 milhões de pessoas infectadas e um quarto da população da América Latina e Central está ameaçada de contrair essa doença. A leishmaniose cutânea e a muco cutânea vêm se espalhando por toda a América Latina, desde a época dos Incas. O Peru, a Bolívia e o Brasil têm aproximadamente 90% de todos os casos de leishmaniose. Estas doenças não dispõem de tratamentos eficazes ou adequados e têm sido progressivamente marginalizadas por programas de pesquisa do setor público e das indústrias farmacêuticas. A biodiversidade e as doenças negligenciadas são temas complexos que se forem analisados sobre este aspecto e da sua importância para um país, diria que, seriam necessários investimentos semelhantes aos previstos na prospecção de petróleo do pré-sal. Para se ter uma idéia do valor da biodiversidade brasileira, recentemente foi divulgado um estudo da Embrapa que o “Pantanal vale US$ 112 bilhões” (Moraes, 2008). Considerando a importância do bioma Pantanal e dos outros biomas brasileiros como Cerrado, Mata Atlântica e Amazônia é fundamental para o país aplicar recursos na biodiversidade e em saúde como forma de investimento. Os investimentos em bioprospecção na busca de fármacos para as doenças negligenciadas, mesmo sendo uma pesquisa de alto risco, devem ser priorizados como forma de diminuir os impactos destas doenças na qualidade de vida da população. As doenças parasitárias e os problemas sociais decorrentes destas endemias podem ser prevenidos, controlados e tratados. As linha de pesquisas em bioprospecção de extratos de plantas, algas e fungos pode gerar extratos, frações ou substâncias puras na prevenção, controle e tratamento destas doenças. Dados de levantamento realizado confirmam a importância das plantas no controle dos insetos transmissores (Choochote, et al. 2007; Pitasawat, et al. 2007; Rodrãguez-Lãpez, et al. 2007) e no tratamento e controle de algumas destas doenças (Alvarenga et al. 2008; Freile-Pelegrin et al. 2008; Rukunga et al. 2008; Costa, 2007; De Wet et al. 2007;; Hay et al. 2007; Peraza-Sã¡nchez et al. 2007). Outros dados sobre doenças negligenciadas estão no artigo de Morel et al. (Nature, 2007) que diz: “Brazil urgently needs to improve infrastructure for generating pharmaceuticals to alleviate the plight of its poor and marginalized populations” e na revisão: “Control of Neglected Tropical Diseases publicado por Hotez et al (2007).

Referências

Alvarenga, N.; Canela, N.; Gãmez, R.; Yaluff, G.; Maldonado, M., 2008. Leishmanicidal activity of *Maytenus illicifolia* roots. Fitoterapia, Vol: 79, Edição: 5, Páginas: 381-3.
Choochote, W.; Chaithong, U.; Kamsuk, K.; Jitpakdi, A. Tippawangkosol, P.; Tuetun, B.; Champakaew, D.; Pitasawat, B., 2007. Repellent activity of selected essential oils against *Aedes aegypti*. Fitoterapia, Vol: 78 Edição: 5 Páginas: 359-64.
Costa, J.F.; Kiperstok, A.C.; David, J.P.; David, J. M.; Giulietti, A.M.; de Queiroz, L. P.; dos Santos, R.R.; Soares, M.B., 2007. Anti-leishmanial and immunomodulatory activities of extracts from *Portulaca hirsutissima* and *Portulaca werdermannii*. Fitoterapia, Vol: 78 Edição: 7-8 Páginas: 510-4.
De Wet, H.; Van Hereden, F.R.; Van Wyk, B.E.; Van Zyl, R.L. 2007. Antiplasmodial activity and cytotoxicity of *Albertisia delagoensis*. Fitoterapia, Vol: 78 Edição: 6 Páginas: 420-2.
Freile-Pelegrin, Y.; Robledo, D.; Chan-Bacab, M.J.; Ortega-Morales, B.O., 2008. Antileishmanial properties of tropical marine algae extracts. Fitoterapia, Vol: 79, Edição: 5, Páginas: 374-7.
Hay, A. E.; Merza, J.; Landreau, A.; Litaudon, M.; Pagniez, F.; Pape, P.L.; Richomme, P. 2008. Antileishmanial polyphenols from *Garcinia vieillardii*. Fitoterapia, Vol: 79 Edição: 1, Páginas: 42-6.
Huppatz, C.; Duuuheim, D. N.; Molyneux, D.; Fenwick, A.; Savioli, L. 2007. Control of Nedlected Tropical Diseases. N. Engl. J. Med; 357: 2407-2408.
Lezama-Dã¡vila, C.M.; Isaac-Mã¡rquez, A.P.; Zamora-Crescencio, P.; Uc-Encalada Mdel, R.; Justiniano-Apolinar, S.Y.; del Angel-Robles, L.; Satoskar, A.; Hernã¡ndez-Rivero, L. 2007. Leishmanicidal activity of *Pentalinon andrieuxii*. Fitoterapia, Vol: 78 Edição: 3, Páginas: 255-7.
Moraes, A. S. 2008. Pecuária e conservação do Pantanal: análise econômica de alternativas sustentáveis - O dilema entre benefícios privados e sociais. Tese de Doutorado, UFPE. 265p.
Morel, C. M.; Carvalheiro, J.R.; Romero, C.N. P., Costa, E. A. & Buss, P. M. 2007. Nature 449, 180-182.
Peraza-Sã¡nchez, S.R.; Cen-Pacheco F.; Noh-Chimal, A.; May-Pat, F.; Simã¡-Polanco, P.; Dumonteil, E.;, Garcãa-Miss, M.R.; Mut-Martãn, M. 2007. Leishmanicidal evaluation of extracts from native plants of the *Yucatan peninsula*. Fitoterapia Vol:78, Edição: 4 Páginas: 315-8.
Pitasawat, B.; Champakaew, D.; Choochote, W.; Jitpakdi, A.; Chaithong, U.; Kanjanapothi, D.; Rattanachanpichai, E.; Tippawangkosol, P.; Riyong, D.; Tuetun, B.; Chaiyasit. D. 2007. Aromatic plant-derived essential oil: an alternative larvicide for mosquito control. Fitoterapia, Vol: 78 Edição: 3 Páginas: 205-10.
Rodrãguez-Lãpez, V.; Figueroa-Suã¡rez, M.Z.; Rodrãguez, T.; Aranda, E. 2007. Insecticidal activity of *Vitex mollis*. Fitoterapia, Vol: 78 Edição: 1 Página: 37-9.
Rukunga, G.M.; Muregi, F.W.; Omar, S.A.; Gathirwa, J.W.; Muthaura, C.N.; Peter, M.G.; Heydenreich, M.; Mungai, G.M. 2008. Anti-plasmodial activity of the extracts and two sesquiterpenes from *Cyperus articulatus*. Fitoterapia, Vol:79 Edição: 3 Páginas: 188-90.

6 novembro 2008

PALESTRA "A participação do instituto de botânica no projeto estratégico da secretaria estadual de meio ambiente para recuperação de matas ciliares"

Dr. Luiz Mauro Barbosa **IBt, Centro de Recuperação de Àreas Degradadas**

1. INTRODUÇÃO

A sociedade moderna está, cada vez, mais dependente dos recursos naturais e dos processos de tecnologia que facilitem a elevação de seu nível de vida. Ao patrimônio de muitas nações, representado pelos recursos naturais de caráter renovável, deve-se o fortalecimento de sua economia, caracterizado pelo bem estar da população. A imprudência na utilização dos recursos naturais, porém, trouxe péssimas conseqüências. As florestas foram enormemente afetadas, quase se acabaram, grandes extensões de terra perderam a fertilidade, pela erosão ou pelo desgaste dos nutrientes do solo, a fauna diminuiu, as fontes de água declinaram. A conservação dos recursos naturais, de caráter renovável, é responsabilidade de todos. Por estas razões, o desenvolvimento de pesquisas sobre a recuperação de áreas degradadas tem sido priorizado, procurando investigar o conjunto de ações que visem proporcionar o restabelecimento das condições de equilíbrio e sustentabilidade, em especial nas zonas ciliares. A investigação em áreas degradadas, através das técnicas de manejo, pode acelerar o processo de regeneração, permitir a sucessão e evitar a perda da biodiversidade, exigindo para tanto uma abordagem sistemática de planejamento, com visão em longo prazo, e não apenas tentativas de se remediar um dano que, na maioria das vezes, poderia ter sido evitado ou mitigado.

Apesar do estado de São Paulo ser o mais rico da união, os índices de pobreza são ainda muito elevados, dificultando a resolução de muitos problemas ambientais. A poluição do ar, nos grandes centros urbanos, e a exploração inadequada dos recursos naturais têm comprometido muito os recursos hídricos e a conservação da biodiversidade. A ocupação desenfreada do território paulista, ao longo dos anos, tem sido um dos principais fatores a contribuir com problemas ambientais do estado. Para solucioná-los, é necessário que as políticas públicas sejam subsidiadas por pesquisas, cujos resultados promovem a geração e aplicação de conhecimentos técnico-científicos. Isto, no entanto, tem se apresentado com certo descompasso entre o conhecimento e as ações necessárias dos tomadores de decisões, sobretudo do poder público constituído. Felizmente, no estado de São Paulo, a política ambiental tem caminhado a passos largos nos últimos anos.

Estudos sobre modelos de recuperação ambiental, biodiversidade, mudanças climáticas globais e tecnologia de produção de sementes e mudas de espécies nativas, entre outros, desenvolvidos pelo Instituto de Botânica, com apoio de diversas entidades (FAPESP, CNPq, Banco Mundial, GEF), têm contribuído em muito para a geração de parâmetros técnico-científicos, utilizados pela Secretaria de Estado Meio Ambiente,em São Paulo. O planejamento e gerenciamento ambiental, o estabelecimento de diretrizes que possam subsidiar as avaliações de impactos ambientais, ou definir normas de procedimentos mais eficazes para o licenciamento ambiental, são alguns exemplos importantes da participação do Instituto de Botânica no projeto de Recuperação de Matas Ciliares da SMA.

São bons exemplos, envolvendo a pesquisa ambiental em São Paulo, os projetos: de “Políticas Públicas em Recuperação de Áreas Degradas (RAD)” e da “Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo”, que geraram parâmetros para formatação das Resoluções SMA 08/08 e 48/04. Estas resoluções fornecem orientações para o reflorestamento heterogêneo de áreas degradadas, em diversas situações, e apresentam uma lista de espécies ameaçadas de extinção do estado de São Paulo, duas importantes ferramentas utilizadas no planejamento e nos estudos de impactos ambientais. No site do Instituto de Botânica, outras “ferramentas” facilitadoras da restauração florestal, como por exemplo a “chave de tomadas de decisões” e as listagens de espécies e viveiros florestais, auxiliam a elaboração e execução de projetos de RAD. (Barbosa & Barbosa, 2007).

AS FLORESTAS NATURAIS, A AGRICULTURA E AS MATAS CILIARES EM SÃO PAULO.

O estado de São Paulo tem, sob seu domínio, dois dos quatro maiores biomas do Brasil: o da Mata Atlântica, que já cobriu 81% das áreas do estado, e do Cerrado, que originalmente cobria 14% do território paulista. O intenso processo de desmatamento e de degradação das terras, observado historicamente, e que ainda implica em pressões sobre os remanescentes dos ecossistemas originais, tem levado a uma perda acelerada de biodiversidade e dos recursos hídricos (qualidade e quantidade).

A maior parte da área do estado é classificada como de alta ou muito alta suscetibilidade à erosão, com um percentual significativo de áreas que já apresentam degradação de moderada a forte, com a presença de sulcos e voçorocas, sinal da perda de solo superficial. A acelerada degradação dos solos (recurso básico que suporta toda cobertura vegetal da terra), com a perda de sua fertilidade natural, contaminação das águas e do ambiente por agrotóxicos e fertilizantes, extinção de animais e plantas silvestres, em conseqüência da destruição dos habitats onde vivem, são alguns dos principais efeitos negativos da agricultura moderna que, nos últimos 50 anos, vem batendo recordes sucessivos de produtividades. É importante notar que os resultados não foram homogêneos, quando da aplicação das tecnologias que revolucionaram a agricultura, se comparados ecossistemas diferentes de exploração. Ecossistemas tropicais, como os ecossistemas brasileiros, em virtude de sua riqueza biológica, são difíceis de serem manejados com tecnologias de ponta, que se caracterizam pela grande artificialização do meio sendo, portanto, esses ecossistemas, impactados em amplitudes muitas vezes, difíceis de serem mitigadas.

A agricultura tradicional é um sistema de policulturas, combinadas com criações de animais domésticos, onde predomina a produção do tipo familiar. São sistemas intensivos no uso de mão-de-obra, baixo nível de consumo de insumos externos às propriedades, característica de regiões de pequenas propriedades. Esses sistemas de produção mostram-se capazes, através de práticas de conservação e manejo de solo e água, de alcançarem produção que atenda às necessidades das famílias e apresentarem significativos excedentes a serem comercializados.

A região de São Paulo, onde a agricultura tradicional é praticada em cerca de 80% das propriedades rurais, cuja área é inferior a 50 ha, vive hoje o conflito da agricultura tradicional frente à competitividade do mundo globalizado. A viabilidade desse sistema de produção da agricultura familiar, através de políticas públicas, favorece a permanência da família rural no campo, reduz o êxodo rural, diminui a exclusão social e o índice de criminalidade, além de diminuir os conflitos do uso do solo na zona urbana, e poupa à administração municipal, custos sociais.

As zonas ciliares no estado de São Paulo, em grande parte, encontram-se desmatadas, com solos degradados ou ocupados por postagem e canaviais. Porção significativa da vegetação ciliar, em áreas de produção agrícola, no estado de São Paulo, foi suprimida ou sofreu algum tipo de degradação. Só no território paulista, cerca de um milhão e

trezentos mil hectares de áreas ciliares encontram-se desprotegidos, tornando o solo suscetível à erosão, com o conseqüente carreamento de matéria orgânica e sedimentos para os ecossistemas aquáticos.

O Projeto de Recuperação de Matas Ciliares vem sendo desenvolvido de forma integrada com o Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas (PEMH), da Secretaria da Agricultura e Abastecimento, através da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI). As ações desenvolvidas neste projeto juntam-se àquelas desenvolvidas pelo PEMH, ampliando sua dimensão ambiental e somando esforços para restauração de zonas ciliares, uma das principais preocupações do governo paulista. É preciso então conciliar estas duas abordagens, como estabelecido nos princípios do desenvolvimento sustentável.

DESCRIÇÃO GERAL DO PROJETO DE RECUPERAÇÃO DE MATAS CILIARES DA SMA E COMPROMETIMENTO INSTITUCIONAL DO IBt.

O projeto, formatado para ser desenvolvido em quatro anos (2005 a 2009), compreendeu a estruturação de cinco componentes, as saber:

(1) Desenvolvimento de políticas de avaliação e implantação do programa matas ciliares

(2) Apoio à restauração sustentável de florestas ciliares, subsidiado por dois tópicos: (2.1) Desenvolvimento e validação de metodologia para restauração florestal. Inclui pesquisa aplicada e desenvolvimento de modelos para restauração de florestas. (2.2). Apoio à colheita de sementes e produção de mudas de espécies nativas. Compreende o fortalecimento de estruturas e sistemas de oferta de sementes e mudas, além de proposta de regulamentação de colheita de sementes em unidades de conservação.

(3) Implantação de projetos demonstrativos para recuperação de matas ciliares, desenvolvidos por associações locais de agricultores e/ou ambientalistas,visando geração de renda e envolvimento comunitário.

(4) Capacitação, educação ambiental e treinamento

(5) Gestão, monitoramento e avaliação, e disseminação de informações. Atua na coordenação e gerenciamento administrativo e financeiro do projeto, monitora as ações e os impactos do projeto e promove a difusão e comunicação institucional.

O custo total do projeto é de US$ 19,52 milhões, dos quais US$ 7,75 milhões da doação do GEF, US$ 3,30 milhões de contrapartida do Governo do Estado de São Paulo (recursos orçamentários), US$ 8,47 milhões de co-financiamento do Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas – PEMH, sendo que o acordo de doação para o projeto foi assinado em junho de 2005, portanto com execução prevista até junho de 2009.

As ações prioritárias deste projeto vêm sendo realizadas em cinco bacias hidrográficas escolhidas nas UGRHIs Paraíba do Sul, Piracicaba-Capivari-Jundiaí, Tietê-Jacaré, Mogi-Guaçu e Aguapeí, devido à diversidade ambiental e social que representam no estado de São Paulo. Inicialmente foi prevista a implantação de 15 projetos demonstrativos nas microbacias rurais, selecionadas de acordo com critérios definidos pelos Comitês de Bacia Hidrográfica.

Na bacia Hidrográfica do Rio Mogi-Guaçu, os projetos demonstrativos foram implantados nas Microbacia do Ribeirão do Meio, em Socorro, do Córrego Rico, em Jaboticabal, e do Rio da Prata, em Águas da Prata. Os estudos, levantamentos e demais ações necessárias para a implantação dos projetos já foram iniciados, envolvendo técnicos da SMA, SAA/CATI e Prefeituras Municipais.

Com praticamente três anos de execução, o projeto já tem seus efeitos observados por todo o estado de São Paulo, com a difusão de informações, a capacitação, a oferta de sementes e de assistência técnica, além da promoção de instrumentos técnico- científicos, econômicos e institucionais para a recuperação de áreas degradadas e a restauração florestal, a partir de uma base sólida obtida, com os estudos do Instituto de Botânica, sobretudo dos estabelecimentos em resolução da SMA 08/08 e as “ferramentas” disponibilizadas no site do IBt, como a “chave para tomada de decisões”, listas de espécies florestais por região, etc.

ASPECTOS EDUCATIVOS DA RESTAURAÇÃO FLORESTAL NO ESTADO DE SÃO PAULO.

O estado de São Paulo, apesar do intenso desmatamento ocorrido no final do século passado, é hoje o único do Brasil que detém tecnologia e meios para promover a restauração florestal sustentada nas ações adotadas pelo governo do estado, através de orientações e resoluções da própria Secretaria Estadual do Meio Ambiente. A evolução histórica das ações ambientais, voltadas à restauração florestal, tem marcos importantes, como foram os trabalhos desenvolvidos por Kageyama e colaboradores, na década de 1980, junto a CESP (Companhia Energética de São Paulo), e as propostas apresentadas no Simpósio sobre Mata Ciliar, organizado por Barbosa (coord. 1989), em São Paulo (Fig. 1). A partir daí, verificou-se um intenso desenvolvimento da ciência e tecnologia, para restauração de áreas degradadas, e resultados importantes foram obtidos, tanto para valorizar as espécies florestais nativas, quanto para modelagem de reflorestamentos em matas ciliares

Figura 1 – Fotografia do histórico Simpósio sobre Mata Ciliar, organizado pelo Instituto de Botânica/SMA, em1989

O plantio a partir de 80 espécies florestais nativas ou mais, por hectare, proposto por Barbosa (2001 e 2002), é considerado, hoje, uma das mais importantes contribuições das pesquisas desenvolvidas pelo Instituto de Botânica de São Paulo, (projeto de políticas públicas apoiado pela FAPESP), para recuperação de áreas degradadas. Associaram-se a estes resultados, os estudos e pesquisas desenvolvidos em universidades paulistas (USP, UFSCAR e UNESP), órgãos da SMA e SAA, em especial a Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI).

Dois outros importantes eventos, também considerados “divisores de águas”, responsáveis pelo desenvolvimento das pesquisas e avanços nas investigações voltadas à recuperação de áreas degradadas, foram o Workshop de São Sebastião, em 2.000 (Barbosa coord. 2000), e as políticas públicas para o setor, discutidas em diversos simpósios, ocorridos no 58º Congresso Nacional de Botânica, em São Paulo (SP), organizado pelo Instituto de Botânico e Secretaria Estadual do Meio Ambiente (Barbosa & Santos Jr. 2007). Entre estes dois grandes eventos, muitos outros cursos, simpósios, seminários e workshops importantes foram realizados, com apoio do PRMC – Banco Mundial e FAPESP, que refletem bem o estado de conhecimento e as alternativas de restauração florestal, disponibilizadas pela SMA aos diferentes atores envolvidos com recuperação de áreas degradadas.

A seguir, é apresentada uma série histórica ilustrativa dos principais eventos, documentados em fotografias, que foram realizados pelo Instituto de Botânica e Secretaria Estadual do Meio Ambiente de São Paulo.

Figura 2 – Série histórica dos eventos realizados pela Secretaria Estadual do Meio Ambiente (Instituto de Botânica) de 1989 a 2008

5. BIBLIOGRAFIA

Barbosa, L. M. Estudos interdisciplinares do Instituto de Botânica em Mogi-Guaçu, SP. In Simpósio sobre mata ciliar, 1, 1989.Campinas. Anais...Campinas: Fundação Cargill, 1989. p.171-191.

Barbosa, L. M., Barbosa, K. C. 2007. Políticas públicas para o desenvolvimento de modelos alternativos para restauração de matas ciliares: o papel de destaque da Botânica, no Estado de São Paulo. In A Botânica no Brasil: pesquisa, ensino e políticas públicas ambientais. (Barbosa, L. M. & Santos Jr., N. A., orgs.). São Paulo, 547-552.

São Paulo. Resolução SMA Nº 8, de janeiro de 2008. Altera e amplia as resoluções SMA 21 de 21-11-2001, SMA 47 de 26-11-2003 e SMA de Nº 8, de março de 2007. Fixa a orientação para o reflorestamento heterogêneo de áreas degradadas e dá providências correlatas. Diário Oficial do Estado de São Paulo – Meio Ambiente.

São Paulo. Resolução SMA nº 48, de 22 de setembro 2004. Lista oficial das espécies da flora do Estado de São Paulo ameaçadas de extinção. Diário Oficial do Estado de São Paulo – Meio Ambiente.

PALESTRA "Estudos de comunidades vegetais adjacentes a trilhas no Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP, Brasil"

Dra. Maria Margarida da Rocha Fiuza de Melo **IBt, Seção de Curadoria do Herbário**

A abertura e utilização de trilhas potencialmente modificam fatores abióticos em seu local de ocorrência e proximidades. Essas mudanças podem ser verificadas por meio da alteração de parâmetros utilizados na análise da vegetação. O Parque Estadual Fontes do Ipiranga (PEFI) localiza-se na região sul da cidade de São Paulo (23º38'S e 46º38'W), a uma altitude entre 770 e 825 m, ocupando área total de 526,38 ha, sendo 357 ha de Reserva Biológica sob administração do Instituto de Botânica. Segundo o sistema de Köeppen, o clima do PEFI é do tipo Cwb. Pela

classificação da Embrapa Solos, o solo é do tipo Latossolo Vermelho-Amarelo, relativamente pobre em nutrientes. Em razão da proximidade geográfica de municípios que apresentam intensa industrialização, Diadema e São Bernardo do Campo, o PEFI é uma unidade de conservação fortemente impactada por poluentes atmosféricos. Possui áreas de floresta ombrófila densa com influência de floresta estacional semidecídua, entrecortadas por trilhas de diversos estágios de uso e conservação. Por que estudar trilhas? Para buscar indicadores de fácil leitura, por serem instrumentos utilizados em educação ambiental e para oferecer subsídios para a preservação das mais importantes vias de acesso de Unidades de Conservação. O presente estudo objetiva avaliar a interferência de trilhas sobre a vegetação arbórea, epifítica, arbustiva, herbácea e sobre as plantas trepadeiras adjacentes em floresta ombrófila densa. Para realizá-lo, foram instaladas parcelas na Reserva Biológica do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP, Brasil, umas localizadas nas proximidades de uma trilha larga e de ampla utilização, e outras em trilha reduzida e pouco utilizada ou em área preservada. Diferentes critérios de inclusão foram adotados, em função da comunidade a ser estudada (arbórea, arbustiva, herbácea, epifítica, herbácea ou das trepadeiras). Os resultados obtidos, até o presente momento, ajudaram a responder a algumas perguntas: A intensidade de uso de uma trilha produz efeito de borda de intensidades diferentes? Não, os dados do estudo do componente arbóreo sugeriram que existem outros fatores influenciando na comunidade arbórea que margeia as trilhas. Existem populações no componente arbóreo da floresta que margeia as trilhas que são beneficiadas com as condições proporcionadas pelas trilhas? Não. Além dos dados do presente trabalho, estudos de dinâmica do componente arbóreo e da composição do banco de plântulas indicaram que o processo de sucessão no PEFI está reduzido em algumas populações que provavelmente não estão adaptadas às condições bióticas e abióticas de desequilíbrio. Qual a similaridade da estrutura da comunidade de plantas trepadeiras em três trechos de floresta do PEFI, recortados por trilhas consideradas áreas com alto, médio e baixo impacto? A composição de plantas trepadeiras na trilha das Fontes do Ipiranga (médio impacto) retratou um grau de perturbação maior do que o esperado, principalmente em relação à trilha de terra batida (alto impacto); a área da trilha controle que está distante das bordas da mata, confirmou-se como a mais conservada. Trilhas alteram a composição e a estrutura da floresta? Sim, principalmente quanto à densidade, mortalidade e formação de grupos florísticos. A existência de trilhas influência a composição e a estrutura da floresta que as margeia? Não, os dados obtidos com os estudos dos diferentes componentes sugerem que o declínio da floresta como um todo e a perturbação que ela vem sofrendo estão correlacionados de maneira pouco significativa com a intensidade de uso das trilhas. Porém, há necessidade de maiores estudos dos componentes estruturais da floresta do PEFI, principalmente quanto à dinâmica das principais populações das plantas trepadeiras, arbóreas, epifíticas, herbáceas, arbustivas e arbóreas. Um estudo sobre as relações entre a intensidade do pisoteio uso humano e a resposta da vegetação em fragmentos de floresta pluvial atlântica vem sendo desenvolvido de modo a gerar informações que possam ser úteis para o manejo da visitação. Esse estudo sobre pisoteio objetiva descrever a natureza dessas relações, quantificando os danos do pisoteio sobre a vegetação herbácea das três áreas estudadas e a subseqüente recuperação. Responsáveis pelos resultados obtidos até o presente momento: MS. Juliana Kiomi Rodrigues Hirata (árvores), MS. Pedro Vasconcellos Eisenlohr (comparação dos resultados obtidos por Hirata no PEFI com os realizados na Mata da Biologia em Viçosa, MG - árvores), MS. Berta Lucia Pereira Villagra (trepadeiras), MS. Ana Carolina Laurenti dos Santos (epífitas), MS. e Doutoranda da USP Maria Francisca Roncero Siles (estudo sobre pisoteio humano), Maria Margarida da Rocha Fiuza de Melo (Responsável pelo projeto, Orientadora dos MSs de Juliana e Ana Carolina e Co-Orientadora do DR. de Maria Francisca), Marisa Dantas Bitencourt (Orientadora de Maria Francisca), Sergio Romaniuc Neto (Orientador do MS de Berta), Eduardo Pereira Cabral Gomes (Orientador de estudos sobre os componentes herbáceo e arbustivo, em andamento).

PALESTRA “Efeitos de poluentes atmosféricos em plantas”
Dra. Patrícia Bulbovas IBt, Seção de Ecologia

O termo poluição atmosférica refere-se à presença de espécies químicas no ar, originadas de fontes naturais ou antropogênicas, em concentrações suficientemente altas para causar algum efeito negativo sobre os seres vivos ou sobre materiais não vivos (Domingos *et al.* 2002).

Os poluentes podem ser constituídos por substâncias orgânicas e inorgânicas. Entre as orgânicas estão: substâncias sulfatadas, como os óxidos de enxofre (SO_2 e SO_3), sulfeto de hidrogênio (H_2S) e sulfato (SO_4^{2-}); substâncias nitrogenadas, como os óxidos de nitrogênio (NO e NO_2), amônia (NH_3), ácido nítrico (HNO_3) e nitrato (NO_3^-); óxidos de carbono (CO e CO_2); substâncias halogenadas, como ácido clorídrico (HCl) e ácido fluorídrico (HF); e metais-traço, como cádmio (Cd), chumbo (Pb), cobre (Cu), ferro (Fe), níquel (Ni), alumínio (Al), entre outros, contidos no material particulado. Entre as substâncias orgânicas estão os hidrocarbonetos, aldeídos e cetonas. Todos estes são classificados como poluentes primários, pois são emitidos diretamente pelas fontes poluidoras. Existem ainda os poluentes secundários, que são formados a partir dos poluentes primários (entre os quais, óxidos de nitrogênio e

compostos orgânicos) por intermédio de reações fotoquímicas. Entre eles está o ozônio (O_3) e o nitrato de peroxiacetila (PAN). Estes fazem parte do *smog* fotoquímico, um processo químico que ocorre na atmosfera na presença de luz, radicais e óxidos de nitrogênio (Baird 1998).

Na determinação da qualidade do ar e também nos estudos sobre poluição, um número restrito de poluentes é considerado, definidos em função dos efeitos que podem causar sobre os organismos vivos. Entre eles estão as partículas inaláveis com tamanho menor que 10 micra (MP_{10}), formadas em processos de combustão na indústria e veículos automotores; dióxido de enxofre (SO_2), emitido a partir da queima de óleo combustível, refinaria de petróleo e veículos a diesel; dióxido de nitrogênio (NO_2), emitido por processos de combustão envolvendo veículos automotores, processos industriais, usinas térmicas que utilizam óleo ou gás, e incinerações; e o ozônio (O_3), formado a partir das mencionadas reações fotoquímicas (CETESB 2003).

A concentração destes poluentes na atmosfera é influenciada por alguns fatores, como por exemplo, as condições meteorológicas, que variam ao longo do ano, podendo ou não propiciar inversões térmicas ou favorecer a dispersão dos poluentes pelos ventos. As condições de emissão também são responsáveis pela qualidade do ar, principalmente aquela relacionada à emissão dos veículos automotores, que envolve a composição dos combustíveis e a idade da frota (Maggs & Ashmore 1998, Peñuelas *et al.* 1999, CETESB 2003).

O efeito que um determinado poluente provoca encontra-se no final de uma cadeia de eventos, que começa com a emissão do poluente pela fonte emissora, seguida por sua dispersão no ambiente provocada pela ação dos fatores climáticos, as quais, finalmente, determinam as concentrações que atingem e afetam os organismos vivos ou materiais. Estas concentrações também são conhecidas como imissão (Klumpp 2001).

Os poluentes contidos no material particulado, como os metais pesados, entram nas plantas através da cutícula, por difusão passiva, após serem depositados nas superfícies foliares. Indiretamente, esses metais podem ser absorvidos via raízes quando o material particulado foi incorporado ao solo. Nesse caso, a absorção ocorre na forma iônica livre, por processos ativos e passivos de transporte (Farmer 2003).

Os poluentes gasosos entram através dos estômatos. Após passarem pelos estômatos, seguem o mesmo caminho do dióxido de carbono dentro da folha, e sofrem as mesmas resistências que este gás para entrarem nas células do mesofilo. Quando depositados no solo, os poluentes também podem ser absorvidos pelas raízes. A extensão dos danos que os poluentes podem causar nas plantas depende do fluxo de entrada dos poluentes e da reatividade de seus produtos com os constituintes celulares (Iqbal *et al.* 1996, Renenberg *et al.* 1996).

Uma vez dentro da planta, os poluentes podem sofrer reações, formando espécies ativas de oxigênio (EAO). Estas espécies são radicais, moléculas que têm elétrons desemparelhados, e não radicais. Elas apresentam oxigênio na sua composição e são bastante oxidativas. Por serem altamente reativas, as EAO atacam rapidamente moléculas vitais, como lipídeos, proteínas e ácidos nucléicos, descaracterizando-as e causando distúrbios na célula (Halliwel & Gutteridge 1989).

A célula vegetal possui naturalmente, defesas contra as EAO, que são os antioxidantes. Os antioxidantes são substâncias enzimáticas ou não enzimáticas que podem ser solúveis ou não em água. Eles podem inibir ou atrasar uma seqüência oxidativa, prevenir a formação de radicais, interceptar radicais e eliminar moléculas oxidadas (Iqbal *et al.* 1996).

Em relação aos poluentes, o que ocorre é que, ao entrarem nas plantas, provocam o excesso ou produção inapropriada das EAO. Se a atividade antioxidativa não for intensificada na mesma medida que a ação oxidativa, o equilíbrio pró-oxidante/ antioxidante é rompido e ocorre o que é conhecido como estresse oxidativo. As EAO excedentes reagirão com diferentes componentes celulares, causando diversos danos (Muggli 1993, Mahalingam & Fedoroff 2003).

Os efeitos dos poluentes atmosféricos sobre as plantas, muitos deles provocados pelo estresse oxidativo, podem ser observados nos diferentes níveis de organização biológica, desde o celular até o nível de ecossistema. Contudo, tais efeitos sempre se originam no nível celular ou sub-celular e se refletem, por meio de uma cadeia de eventos, nos níveis superiores de organização. Em nível celular, podem ser observados efeitos sobre enzimas e sistemas enzimáticos e danos à membrana celular e de organelas, levando ao rompimento de diferentes cadeias metabólicas da célula e até a morte celular. Devido a esses efeitos celulares, aparecem lesões visíveis nos tecidos foliares como cloroses e necroses. Efeitos fisiológicos como alterações nas trocas gasosas ou em outras etapas do processo fotossintético, podem interferir não somente na composição de carboidratos, mas igualmente diminuir o crescimento e mudar os padrões de alocação de carbono entre as partes da planta, resultando em alterações na sua arquitetura. As plantas ficam mais sensíveis a ataques de pragas e patógenos, e também pode ser observada senescência precoce das folhas. Na comunidade, as relações de competição são alteradas, ocorre redução na diversidade de espécies, mudança na estrutura e sucessão, destruição e devastação do ambiente (Manning & Feder 1980, Darrall & Jäger 1984, Bender *et al.* 1994, Arndt *et al.* 1995, Freedman 1995, Iqbal *et al.* 1996, Sanz *et al*. 2002).

Referências bibliográficas

Arndt, U., Flores, F. & Weinstein, L. 1995. Efeitos do flúor sobres as plantas: diagnose de danos an vegetação do Brasil. Editora da Universidade/UFRGS. Porto Alegre, Rio Grande do Sul.
Baird, C. 1998. Environmental chemistry. W.H. Freeman and Company. United States of America.
Bender, J., Weigel, H.J., Wegner, W. Jäger, H.J. 1994. Response of cellular antioxidants to ozone im wheat flag leaves at different stages of plant development. Environmental Pollution 84:15-21.
CETESB. 2003. Relatório de qualidade do ar no Estado de São Paulo - 1998. Série Relatórios.
Darrall, N.M. & Jäger, H.J. 1984. Biochemical diagnostic tests for the effects of air pollution on plants. In Gaseous air pollution and plant metabolism (M.J. Koziot & F.R. Whatley eds.). Butterworths. London, p. 333-349.
Domingos, M., Bourotte, C., Klumpp, A., Klumpp, G. & Forti, M. 2002. Impactos de poluição atmosférica sobre remanescentes florestais. Em Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, unidade de conservação que resiste à urbanização de São Paulo (D.C. Bicudo, M.C. Forti & C.E.M. Bicudo orgs.). Imprensa Oficial. São Paulo, p. 221-250.
Farmer, A. 2003. Effects of particulates. In: Air pollution and plant life (J.N.B. Bell & M. Treshow eds.). John Wiley & Sons Ltd. England. p. 187-199.
Freedman, B. 1995. Environmental ecology. The ecological effects of pollution, disturbance, and other stresses. Academic Press Inc., San Diego.
Halliwell, B. & Guteridge J.M.C. 1989. Free radicals in biology and medicine. Clarendon Press. Oxford.
Iqbal, M., Abdin, M.Z., Mahmooduzzafar, Yunus, M. & Agrawal, M. 1996. Resistence mechanism un plants against air pollution. In: Plant response to air pollution (M. Yunus & M. Iqbal eds). Jhon Wiley and Sons, Chischester, p. 195-240.
Klumpp, A. 2001. Utilização de bioindicadores e poluição em condições temperadas e tropicais. Em Indicadores ambientais: conceitos e aplicações (N.B. Maia, H.L. Martos & W. Barrella orgs.). EDUC, São Paulo, p.78-94.
Maggs, R. Ashmore, M.R. 1998. Growth and Yield responses of Pakistan rice (*Oryza sativa* L.) cultivars to O_3 and NO_2. Environmental Pollution 103:159-170.
Mahalingam, R. & Fedoroff, N. 2003 Stress response, cell death and signalling: the many faces of reactive oxygen species. Physiologia Plantarum 199:56-68.
Manning W.J. & Feder, W.A. 1980. Biomonitoring air pollutants with plants. Applied Science Publishers Ltd., London.
Muggli, R. 1993. Free radicals tissue damage: the protective role of antioxidnt nutrients. In: Free radicals and antioxidants in nutrition (F. Corongiu, S. Banni, M.A Dessi and C. Rice-Evans eds) Richelieu Press, London, p. 189-250.
Peñuelas, J., Ribas, A., Gimeno, B.S. & Filella, I. 1999. Dependence of ozone biomonitoring on meteorological conditions of different sites in Catalonia (N.E. Spain). Environmental Monitoring and Assessment 56:221-224.
Rennenberg, H., Herschback, C. & Polle, A. 1996. Consequences of ari pollution on shoot-root interactions. J. Plant Physiol. 148:296-301.
Sanz, M.J., Sánches, G., Calatayud, V. Minaya, M.A. Cerveró, J. 2002. La contaminación atmosférica en los bosques: guía para la identificación de daños visibles por ozono. Artegraf, S.A. Madrid. España.

PALESTRA "Eutrofisação das águas doces: problema pontual ou global"
Dra. Denise de Campos Bicudo IBt, Seção de Ecologia

A água doce é um recurso natural que vem sofrendo grande pressão a ponto de tornar-se um dos grandes desafios do século XXI. A atual crise da água resulta da redução global de seu suprimento por conta do aumento demográfico exacerbado, de seus usos múltiplos, da perda de seus mecanismos de retenção, bem como da degradação crescente dos ambientes aquáticos continentais.

Um dos problemas ambientais mais bem documentado e que vem afetando drasticamente os ecossistemas aquáticos é a eutrofização. Resulta do enriquecimento de nutrientes, principalmente de fósforo e nitrogênio, que são despejados de forma dissolvida ou particulada nos rios, lagos, represas e áreas alagadas a partir de lançamentos de esgotos domésticos e industriais (fontes pontuais) e de aportes de fertilizantes aplicados na agricultura (fontes difusas). De modo geral, a eutrofização leva à grande simplificação estrutural da comunidade aquática, aumento da produtividade, crescimento não controlado de macrófitas aquáticas e floração de cianobactérias, algumas das quais tóxicas.

A eutrofização artificial tornou-se um tema de preocupação crescente a partir da década de 1960 e é hoje um problema de âmbito global, cuja solução está longe de ser atingida, a despeito do grande número de estudos que documentam as suas causas. Particularmente em ecossistemas rasos, a eutrofização pode ser mais acelerada e catastrófica devido à maior interação entre o compartimento dos sedimentos e da água, o que propicia aportes internos de fósforo. Ainda, as represas/lagos urbanos podem sofrer mudanças muito rápidas e intensas devido à natureza do afluente, mas, também, como resultado do uso e da ocupação do entorno, de forma que a qualidade da água em tais ambientes reflete as múltiplas atividades humanas desenvolvidas na bacia hidrográfica e seus impactos.

Serão abordadas as pesquisas realizadas pela equipe de Ecologia Aquática da Seção de Ecologia do Instituto de Botânica sobre o tema eutrofização. Tais estudos podem ser agrupados em três grandes tópicos:

Pesquisas experimentais de curta duração, que simulam condições de enriquecimento artificial em represas oligo e mesotróficas (não degradadas), ou condições de recuperação, em represa eutrófica, buscando avaliar a resposta das comunidades de algas (planctônicas e perifíticas - associadas a substratos) e sua utilização na bioindicação;

Pesquisas observacionais de curta duração (comparação entre represas) e de longa duração (> 10 anos). As pesquisas de longa duração vêm sendo realizadas no Lago das Garças, uma represa urbana tipicamente degradada, como um estudo de caso dos problemas decorrentes da eutrofização em ecossistema aquático raso, situado em região de clima tropical.

Pesquisas em paleolimnologia, visando resgatar o histórico dos impactos antropogênicos nos últimos 100 anos em represas urbanas degradadas. Tal estudo é feito a partir dos sedimentos que constituem verdadeiros arquivos de informações de natureza biológica, física e química (biogeoquímica), já que acumulam dados históricos de uso e ocupação da bacia. Nesta abordagem será dada ênfase na bioindicação pelas diatomáceas.

Finalmente, será abordada a relevância desses estudos para o gerenciamento da qualidade ecológica dos ecossistemas aquáticos em escala local e global. E, ainda, as iniciativas em âmbito global visando a assegurar as reservas de águas doces.

MESA REDONDA "Água e carbono em ecossistemas brasileiros"

***Dr. Humberto Ro*cha USP**

***Dra. Amanda de Souza,* USP**

PALESTRA "Leguminosas arbóreas da Mata Atlântica sob atmosfera enriquecida com CO_2: uma abordagem sucessional"

Dr. João R.L. Godoy

Entender como os diferentes grupos funcionais responderão às mudanças climáticas em vigor no planeta tem grande relevância quando se pensa em conservação, manejo e modelagem de biomas com elevada biodiversidade como a Mata Atlântica. Em ecossistemas como esse, as árvores podem desempenhar um papel fundamental na mitigação dos impactos causados pelas crescentes concentrações de CO_2 na atmosfera, relacionadas às alterações do clima global, captando carbono através da fotossíntese e transformando-o em biomassa. Numa abordagem intrafilética de ecofisiologia comparada, foi avaliado o estabelecimento de cinco espécies de Leguminosae arbóreas da Mata Atlântica, pertencentes a diferentes grupos funcionais, sob atmosfera natural e enriquecida com CO_2. No geral, sob atmosfera enriquecida com CO_2 as espécies mostraram maiores altura, área foliar, taxa de crescimento relativo inicial, assimilação líquida de CO_2, eficiência de uso da água, capacidade fotossintética e razão raiz : parte aérea. Contudo, para alguns parâmetros foi encontrado um gradiente de respostas coincidindo com o gradiente de estratégias de regeneração estudado indicando que os diferentes grupos funcionais podem, no longo prazo, garantir maior estabilidade do seqüestro de carbono em relação às espécies isoladamente. (jrlgodoy@usp.br)

PALESTRA "Mecanismos de resposta da cana-de-açúcar relacionados ao cultivo em atmosfera enriquecida de CO2"

Dra. Amanda Pereira de Souza, USP

Desde o início da Revolução Industrial as concentrações de CO_2 atmosférico aumentaram em cerca de 30%, atingindo atualmente concentrações de 380 ppm, e estimativas apontam que esta concentração poderá atingir aproximadamente 720 ppm até a metade deste século. Esta previsão aliada às necessidades estratégicas de produção de energia tem motivado uma corrida sem precedentes à produção de combustíveis alternativos, preferencialmente de fontes renováveis. Neste cenário, o Brasil desponta como o país com as tecnologias e políticas mais avançadas do mundo devido à pioneira utilização do etanol obtido a partir da cana-de-açúcar como combustível.

Considerando a grande importância do etanol de cana para o Brasil e para o mundo, é importante saber como a cultura da cana-de-açúcar irá responder ao aumento previsto na concentração de CO_2 atmosférico. Além disso, a cana-de-açúcar é um importante modelo de estudo para respostas fisiológicas, bioquímicas e moleculares ao alto CO_2, uma vez que grande parte dos estudos com plantas C_4 são realizadas com gramíneas de clima temperado.

Os resultados obtidos com experimento de cana-de-açúcar crescida em elevada concentração de CO_2 e condições ótimas de água, mostram uma capacidade da planta em aumentar a taxa de assimilação de carbono (~30%), altura e biomassa do colmo (~60%) e folha (~25%). Após 1 ano de cultivo, foi verificado um aumento de 29% do teor de sacarose e também no conteúdo de celulose. A análise do perfil de transcritos de folhas usando microarranjos de cDNA revelou expressão diferencial de 37 genes, sendo que 14 foram reprimidos e 23 foram induzidos e correspondem principalmente a genes de fotossíntese e desenvolvimento.

Estas alterações observadas para a cana-de-açúcar corroboram resultados de outros grupos de pesquisa com cana, mas vão de encontro ao que normalmente se observa para gramíneas C_4, como o milho e o sorgo, por exemplo,

que apresentam respostas positivas ao cultivo em elevado CO_2 somente em condições de déficit hídrico. O mecanismo de resposta da cana-de-açúcar ao alto CO_2 parece estar relacionado com a melhora da capacidade da planta em captar luz no processo fotossintético, uma vez que genes relacionados com a transcrição de proteínas dos fotossistemas estão superexpressos nessas condições. O entendimento destes mecanismos de resposta pode contribuir tanto para o aumento do conhecimento sobre fotossíntese em gramíneas C_4 sob alto CO_2 quanto para subsidiar tecnologias para a produção de novas cultivares e/ou plantas geneticamente modificadas, com o objetivo de aumentar a biomassa e sacarose e, conseqüentemente a produtividade da planta.

7 novembro 2008

PALESTRA "A contribuição da educação ambiental para a minimização de problemas sócio-ambientais"

Dra. Tânia Maria Cerati IBt, Seção de Planejamento Paisagístico

A comunicação, a educação e a conscientização do público quanto à importância da biodiversidade é meta fundamental em diversas estratégias de conservação tanto no âmbito nacional quanto internacional. Diante deste contexto a educação para a conservação surge como uma excelente ferramenta para o cumprimento das metas estabelecidas por essas estratégias.

Educação para conservação é uma educação instrumental direcionada à conservação da biodiversidade. Apropria-se do conhecimento científico, das relações ecossistêmicas, dos fatores sócio-econômicos e culturais para promover a compreensão da importância da biodiversidade favorecendo a prática educativa com a problematização da degradação das condições ambientais e das condições de vida dos processos intrinsecamente articulados. Interpretar e atuar sobre fenômenos complexos que envolvem a temática ambiental é um exercício de inter-relacionamento contínuo e inovador entre diferentes saberes científicos, sendo que as práticas educativas devem estimular a percepção das pessoas direta ou indiretamente envolvidas no processo de conservação das áreas naturais e das espécies nelas abrigadas. Para tanto é imprescindível ter como mediadores os educadores ambientais, que são o elo entre as ciências, a conservação da biodiversidade e a participação das comunidades envolvidas.

O Instituto de Botânica uma instituição tradicionalmente destinada à pesquisa e conservação da biodiversidade, as ações desenvolvidas em educação para conservação estão centradas em duas áreas:

- Educação na gestão ambiental compartilhada. Projeto implantado em uma área conflituosa no entorno do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI) com a participação do estado, município e comunidade. Pela primeira vez na gestão do parque foram executadas políticas públicas tendo a participação da comunidade do entorno na gestão da área e na implantação de ações educativas que sensibilizam para a importância da manutenção e uso dos recursos ambientais da área e nas tomadas de decisões que afetam a qualidade do meio ambiente. Os resultados são evidenciados nas diversas ações que propiciaram melhorias no local, como: substituição do antigo muro que margeava o Parque por gradil; construção de uma calçada ecológica para caminhada com recuos paisagísticos com consulta a comunidade sobre o projeto, criação de um Conselho de Compromisso dos moradores através do programa Ação Compartilhada da Prefeitura que pertence a Secretaria de Educação de Diadema. Essas ações mostram o ganho socioambiental obtido pela comunidade do entorno evidenciando-se, também, resultados positivos quanto ações antrópica na mata. A gestão compartilhada da área criou espaço para ao exercício da cidadania onde, através do diálogo com o poder público e educação, espera-se chegar a uma situação de sustentabilidade com melhoria da qualidade vida e a preservação do PEFI.
- Educação em espaço não formal - Programa de visitas monitoradas no Jardim Botânico de São Paulo destinado a estudantes de diferentes níveis. Ao longo do desenvolvimento deste programa detectou que o objetivo dos professores ao realizar a visita com os alunos é complementar temas relacionados a meio ambiente desenvolvido em sala de aula. Foram montadas duas monitorias temáticas: "polinização" e "biodiversidade" que tem o objetivo de estimular o entendimento dos alunos sobre o tema e proporcionar ao professor conhecimento prático, incentivando o interesse pelos temas abordados Cada monitoria é dividida em 3 fases: aprendizagem, exploração e descoberta. Os resultados demonstram que a visita temática proporciona o incentivo à descoberta e a interação entre monitores-alunos-professores auxiliam na construção do conhecimento e minimiza a complexidade do tema. Os professores consideram que a abordagem do tema a práxis pedagógica contribuindo assim para um aprendizado mais facilita o entendimento e a aprendizagem.

Os resultados dos projetos desenvolvidos demonstram que ações em educação para conservação contribuem para minimizar problemas tanto no âmbito da educação formal quanto da gestão ambiental da unidade de conservação.

Como instituição que conserva a biodiversidade reconhecemos que suas perdas serão menores ou até mesmo nulas ao se incorporar o componente educação no processo de gestão e, a utilização do Jardim Botânico como espaço de educação não formal estimula o aprendizado e quebra o ciclo vicioso da dificuldade de ensinar e aprender Botânica e temas relacionados à conservação do ambiente.

Vale ressaltar que os jardins botânicos propiciam um aprendizado diferenciado sobre a importância das plantas em nossas vidas e no ecossistema global, principalmente para população dos grandes centros urbanos. Ao chamar a atenção para as ameaças que os vegetais enfrentam, estimulam a sociedade a discutir e pensar formas de proteção do nosso patrimônio natural.

MESA REDONDA "Florística, Resgate de Plantas e Recuperação de Áreas Degradadas na região do Rodoanel Mário Covas, Trecho Sul - Um estudo de Caso"

PALESTRA "Propostas de condução do projeto de recuperação de áreas degradadas, do Instituto de Botânica, para os reflorestamentos compensatórios das obras do rodoanel Mário Covas–trecho sul"

Dr. Luiz Mauro Barbosa **IBt, Seção de Ecologia**

RESUMO

As obras do Rodoanel Trecho Sul têm contado com a importante assessoria técnica do Instituto de Botânica, na condução dos trabalhos envolvendo o conhecimento da flora regional (florística e resgate de plantas) e a recuperação de áreas degradadas, como condicionante ambiental para o reflorestamento compensatório de 1016 hectares. O Instituto de Botânica, trabalhando com três equipes sob uma coordenação geral, envia, a DERSA, relatórios informativos mensais que expressam bem a importância do contrato IBt X DERSA, visando à implementação das ações necessárias à conservação da biodiversidade regional, com mitigações e compensações de danos ambientais causados pela obra. Destacam-se como resultados expressivos, o melhor conhecimento da florística e o resgate de plantas e sementes, com procedimentos adequados para as principais descobertas (espécies ameaçadas de extinção ou para aquelas exóticas que podem tornar-se problemas na região). Os trabalhos orientativos sobre recuperação de áreas degradadas, com base na SMA 08/08 (proposta do IBt), são ainda enriquecidos com as informações contidas no Banco de Dados do CERAD/ IBt e com as informações disponibilizadas no site do IBt (chave de tomada de decisões, listagem de espécies, lista de viveiros florestais por região, etc.). A Dersa, com isto, sente-se segura e honrada, pelo pioneirismo de aplicar em suas obras uma metodologia que agrega conhecimentos consagrados e, principalmente, por participar desta proposta inédita, que alia conhecimentos de florística, resgate de plantas e restauração florestal, em favor do meio ambiente.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de metodologias e técnicas, necessárias aos estudos de impactos ambientais (EIAs), são exigências legais e indispensáveis às modernas formas de se aproximar as propostas dos EIAs, da real necessidade de realização de obras de grande impacto ambiental. Assim, técnicas de levantamentos florísticos complementares, resgate de plantas vivas e restauração de áreas degradadas, como forma de mitigar ou compensar danos decorrentes de obras, quase sempre têm uma total dependência de estudos da flora das regiões direta ou indiretamente afetadas. (Barbosa & Catharino, 2007). Este tem sido o caso do Rodoanel Mário Covas (trecho sul da obra), que conta com a assessoria técnico-científica do Instituto de Botânica, através de um contrato estabelecido entre o IBt e a DERSA, visando à mitigação e à compensação ambiental dos impactos oriundos do empreendimento. A obra tem 53 Km, interligando o final do trecho oeste, na Rodovia Regis Bittencourt, às rodovias Imigrantes e Anchieta, até o município de Mauá, na Avenida Papa João XXIII. Com uma faixa de domínio de 157 hectares (cerca de 20% pavimentado), a obra foi subdividida em 5 lotes, cada um sob a administração de um consórcio de empreiteiras.

Após inúmeros estudos e debates sobre a construção do trecho sul, envolvendo 12 audiências públicas no processo de licenciamento, além de várias centenas de reuniões técnicas da DERSA com órgãos públicos e sociedade civil, entre 2000 e 2006, ocorre a emissão da licença prévia. (Bruno, 2007)

A proposta do instituto de botânica para recuperação de áreas degradadas, monitoramento e primeiros resultados

Capaz de produzir importantes avanços nos processos de licenciamento ambiental, nas políticas públicas e nas agendas ambientais, a proposta de recuperar áreas, como forma de compensar danos ambientais do Rodoanel – trecho sul, tem permitido, na prática, inserir diferentes conceitos teóricos, consagrados na restauração florestal (alta diversidade, espécies regionais e a sucessão secundária como princípios fundamentais), aliados a técnicas e tendências atuais como "nucleação" e o enriquecimento das áreas em processo de recuperação. Além da seleção de áreas

prioritárias para a restauração, tamanho mínimo das áreas e a aplicação de normas e critérios estabelecidos na Resolução SMA 08/08, com a chave de tomada de decisões e lista de espécies arbóreas nativas de ocorrência regional ou das espécies ameaçadas de extinção (Resolução SMA 48/04), a experiência das equipes do IBt complementam-se numa abordagem metodológica inédita. As principais orientações e propostas da equipe foram assimiladas e incorporadas pela DERSA, no termo de referência adotado para os reflorestamentos compensatórios.

Recomendações do instituto de botânica em andamento

Várias reuniões são realizadas periodicamente com técnicos do IBt e Dersa, visando atender demandas diversas para aprimoramento das ações, envolvendo a flora e a restauração florestal, a criação de parques e os plantios compensatórios. Estas reuniões, mantidas como rotina, são importantes para garantir o sucesso das iniciativas de pesquisas nas áreas e a divulgação dos resultados obtidos, considerando um diferencial importante e positivo nas obras do Rodoanel – Trecho Sul, que tem sido um modelo de gestão ambiental.

O programa de reflorestamento visa não apenas atender a condicionante estabelecida para as concessões das licenças ambientais, com a realização dos plantios compensatórios, mas principalmente garantir a perpetuação da floresta implantada e a melhoria da qualidade ambiental na região. Alguns modelos atuais para recuperação de áreas degradadas foram indicados por Gandolfi (2007) e Barbosa & Barbosa (2007) apresentam uma chave de tomada de decisões, aplicável a diferentes situações de RAD, presente na proposta do IBt e associada à Resolução SMA 08/08.

Assim, a participação efetiva das equipes do IBt e DERSA, objetivando os estudos da flora (levantamentos e resgate de plantas) e o reflorestamento compensatório já conta com resultados importantes, seja do ponto de vista do melhor conhecimento da flora, seja das possibilidades de integração das equipes, cujos resultados têm facilitado as decisões quanto ao aprimoramento técnico e definição de ajustes necessários ao sucesso do empreendimento.

Cuidados na seleção de áreas para os plantios compensatórios, diagnósticos indicativos da produção de sementes e mudas na região, realização de cursos de capacitação e treinamento para colhedores de sementes e restauração de áreas degradadas de iniciativa dos lotes, com base nas orientações do IBt, são algumas das ações que podem garantir o cumprimento de medidas compensatórias, previstas no EIA do Rodoanel Mario Covas – Trecho Sul. Contudo, chamamos a atenção para um aspecto logístico importante que é a necessidade de se aliar técnicas e tendências atuais, para reflorestamento em áreas degradadas, que não apenas atendam as exigências, como orientado pelo IBt, inovando com procedimentos viáveis e exemplares, mas também ficando atendo às técnicas de plantio, origem das mudas que precisam ter diversidade (específica e genética) e que precisam ser constantemente monitoradas nos processos de plantio. Além disso, um cronograma de plantio tem que ser ajustado à produção de mudas na região, às épocas mais adequadas para o plantio e, principalmente, a um acompanhamento técnico qualificado. Os responsáveis pela implantação de reflorestamentos compensatórios, em obras de grande porte como esta, não podem descuidar de detalhes importantes como os apontados e orientados pelo IBt e que foram incluídos no Termo de Referência do DERSA.

É preciso ressaltar a importância de um “gerenciamento”, envolvendo desde as questões estratégicas relativas aos procedimentos das ações necessárias ao reflorestamento, até as atividades de colheita de sementes, produção de mudas e modelagem para a restauração florestal que, paralelamente, são indispensáveis ao sucesso dos reflorestamentos heterogêneos, previstos na compensação ambiental do trecho sul do Rodoanel Mário Covas.

Literatura citada

BARBOSA, L.M. & CATHARINO, E.L.M. Restauração de Matas Ciliares – “Estudos Ambientais e Implantação de Projetos com Alto Impacto Ambiental: o Rodoanel Trecho Sul, um estudo de caso” (capítulo 4). In: 58º Congresso Nacional de Botânica, São Paulo/SP. Anais...São Paulo, p. 645 – 648. 2007.

BARBOSA, L.M. & BARBOSA, K.C. Politicas públicas para o desenvolvimento de modelos alternativos para restauração de matas ciliares: o papel de destaque da Botânica, no estado de São Paulo. In A Botânica no Brasil: pesquisa, ensino e políticas públicas ambientais. São Paulo , p. 547 – 552. 2007.

BRUNO, J.F. As obras do rodoanel: propostas de mitigação e compensação ambiental. Simpósio regional de recuperação de áreas degradadas do Grande ABC: gestão e propostas. P. 106 – 115. 2006.

GANDOLFIS, S. Modelos de RAD: Sucessão ecológica. In: 58º Congresso Nacional de Botânica, São Paulo/SP. Anais...São Paulo, p. 542 – 546. 2007.

SÃO PAULO (ESTADO). Resolução SMA nº08. São Paulo, Secretaria do Meio Ambiente, 01 fev. 2008. (Disponível no site www.ibot.sp.gov.br)

SÃO PAULO (ESTADO). Resolução SMA nº48. São Paulo, Secretaria do Meio Ambiente, 22 set. 2004. (Disponível no site www.ibot.sp.gov.br)

PALESTRA "Levantamento Florístico na área de influência do Rodoanel Mário Covas: Trecho Sul"

***Dra. Rosângela Simões Bianchini* IBt, Seção de Curadoria do Herbário**

Este projeto teve início em julho de 2007, quando o Instituto de Botânica foi contratado pelo DERSA (Desenvolvimento Rodoviário S.A.) para assessorá-lo visando o cumprimento do Programa de conservação da flora na área de influência direta do trecho sul do Rodoanel Mário Covas. Três subprojetos foram propostos para a área diretamente afetada e entorno: Resgate de germoplasma e plantas vivas; Propostas para recuperação de áreas degradadas; levantamentos florísticos com ênfase nas espécies não arbóreas. O Anel Viário Mário Covas é uma rodovia de trânsito rápido que circundará a grande São Paulo. O trecho sul, agora em construção, está projetado para ter 53 km e foi subdividido em cinco lotes, partindo da Av. Papa João XXIII, no município de Mauá e passando por Santo André (lote 1) atravessando São Bernardo do Campo interligando as Rodovias Imigrantes e Anchieta (lotes 2 e 3), passando por todo o sul da cidade de São Paulo (lote 4) até Embú (lote 5) quando será somado ao trecho Oeste, junto à Rodovia Régis Bittencourt.

Ao longo do percurso, a vegetação é característica da Mata Atlântica, porém muito alterada, isto devido à proximidade com centros urbanos e à forte pressão de ocupação humana. Apenas algumas áreas ainda mantinham a vegetação original, parte estava ocupada por residências e chácaras, outras áreas apresentavam numerosas espécies cultivadas e ruderais.

A equipe do Instituto de Botânica vem acompanhando semanalmente o desmatamento desde agosto de 2007, todos os lotes recebem visitas semanais das equipes, tendo sido mais intensivo no início, quando a vegetação estava sendo suprimida.

Como resultados da equipe de levantamento florístico (Seção de Curadoria do Herbário e Seção do Orquidário), foram coletadas ca. 1400 amostras herborizadas até a presente data. Destas, 1380 já foram identificadas em nível de família, 890 estão em nível de gênero, com 290 gêneros distintos, mas apenas ca. 600 exsicatas já estão com o nome da espécie, sendo 202 espécies diferentes. Entre as famílias com maior número de amostras destacam-se: Poaceae (247), Asteraceae (93), Rubiaceae (89), Orchidaceae (56), Faboideae (55), Melastomataceae (42), Cyperaceae (39), Solanaceae (39), Bromeliaceae (33), Myrtaceae (33), Piperaceae (33), Sapindaceae (32), Euphorbiaceae (20).

Algumas espécies amostradas são consideradas em vias de extinção, vulnerável ou são raras, como por exemplo: *Euterpe edulis* Mart. *Trichilia lepidota* Mart. (Meliaceae), *Tillandsia linearis* Vell. (Bromeliaceae), *Staurogyne sylvatica* Lindau ex Braz & R. Monteiro (Acanthaceae), *Streptochaeta spicata* Schrad. ex Nees (Poaceae, este gênero é raro, difícil de encontrar em flor, apenas uma coleta em São Paulo); *Merostachys neesii* Rupr. e *Merostachys skvortzovii* Sendulsky (Poaceae), ambas raramente florescem, talvez por isso existam poucas coletas em herbário, os materiais foram encontrados e amostrados no Rodoanel apenas em estado vegetativo; *Dicksonia sellowiana* Hook (Dicksoniaceae); *Cupania furfuracea* Radlk. (Sapindaceae), além de outras espécies de Orchidaceae e Bromeliaceae.

Também foram amostradas espécies arbóreas introduzidas pelo homem que estão se tornando daninhas na Mata Atlântica, destacando-se *Pittosporum undulatum* Vent. (Pittosporaceae), *Murraya Paniculata* (L.) Jacq. (Rutaceae), *Ligustrum lucidum* W.T. Aiton (Oleaceae) e *Leucaena leucocephala* (Lam.) R. de Wit. (Fabaceae), além de algumas espécies de *Eucalyptu*s (Myrtaceae) cultivadas.

PALESTRA "Florística, Resgate de Plantas e Recuperação de Áreas Degradadas no Rodoanel Mário Covas, Trecho Sul - Um estudo de Caso"

***Dra. Catarina Carvalho Nievola* IBt, Seção de Ornamentais**

O trecho sul do Rodoanel Mário Covas está projetado com 61 quilômetros, partindo da Rodovia Régis Bittencourt – no final do trecho Oeste – chegando até a Av. Papa João XXIII, no município de Mauá, interligando as rodovias Imigrantes e Anchieta. A faixa de domínio da rodovia é de 157 hectares e apenas cerca de 20% dela será pavimentada, ficando todo o restante definitivamente preservado da ocupação irregular que assola a região. Nesse trecho encontravam-se regiões de várzea, vegetação remanescente da Mata Atlântica (florestas em estágio médio e avançado), além de locais devastados pela ação antrópica.

A realização de obras desse porte gera um impacto ambiental devido à necessidade de desmatamento para a construção das pistas automotivas, interferindo na flora e fauna da região. Após estudos ambientais realizados na área do trecho sul do Rodoanel, visando à implantação da obra, algumas considerações foram apresentadas de modo a minimizar o impacto ambiental. Dentre os condicionantes para sua construção, foi determinado que houvesse a necessidade de realização do resgate de plantas vivas, ou seja, mudas, estacas e exemplares adultos em geral,

existentes na região da construção da obra. As espécies resgatadas apresentavam interesse para reintrodução ou realocação, além de pesquisas e replantio ocorrentes na área de supressão da vegetação.

Para a realização do trabalho de resgate de plantas do Trecho Sul do Rodoanel, foi firmado um contrato entre o Instituto de Botânica (IBt) e a DERSA (Desenvolvimento Rodoviário S.A.), que tem por objetivo a prestação de serviços técnicos-científicos visando o levantamento, pesquisa, orientação de resgates e auxílio na execução do Programa de Conservação da Flora, como medidas mitigadoras para a instalação do Rodoanel. A área destinada à obra foi distribuída em cinco lotes, administrados por duas empreiteiras cada, sendo que a desapropriação e autorização para o desmatamento seguiam um cronograma que levava em conta diferentes prioridades definidas pela DERSA. A ação de desmatamento ocorreu simultaneamente nos cinco lotes, de modo que foi estabelecido um trabalho conjunto com a equipe de pesquisadores científicos e funcionários de apoio do IBt para orientar os trabalhos de resgate realizado pela equipe de funcionários das empreiteiras. À medida que as áreas iam sendo licenciadas, as construtoras ficaram responsáveis por comunicar a equipe do IBt para que acompanhassem a supressão da vegetação, orientando o trabalho de resgate de espécies nativas antes que a área fosse suprimida. De acordo com as condições contratuais, as epífitas e arbustivas eram priorizadas. Entretanto, face a existência de vários exemplares arborescentes de interesse paisagístico e para conservação, foi orientado o resgate também dessas plantas.

A recomendação inicial dos pesquisadores do IBt foi a construção de viveiros de espera, situados nas dependências dos lotes, com a finalidade de servirem de abrigo para as espécies vegetais até ser decidido o destino mais nobre possível para as plantas resgatadas. Para orientar a construção do viveiro e transmitir as recomendações de resgate, membros da equipe do IBt elaboraram um Manual de Treinamento que foi entregue às empreiteiras. Este continha instruções de coleta e manutenção das plantas nos viveiros de espera. A construção dos viveiros foi realizada pelas empreiteiras sob orientação dos PqCs do IBt. Durante as visitas periódicas da equipe (cerca de 2 a 3 vezes por semana em cada lote na fase da supressão da vegetação, 1 a 2 vezes após essa etapa, persistindo até o momento), os viveiros são vistoriados e orientações sobre o fornecimento de água e nutrientes às plantas, são ministradas pelos pesquisadores de modo a aumentar a probabilidade de sobrevivência das plantas, até serem encaminhadas para seu destino.

A destinação das plantas está sendo orientada pelos PqCs do IBt. Parte do material vivo coletado foi incorporada às coleções científicas do Instituto de Botânica (com destaque para aquelas consideradas ameaçadas de extinção). Plantas de valor paisagístico foram incluídas na coleção do Jardim Botânico (cerca de 3000 exemplares) e amostras de espécies arbóreas foram encaminhadas à xiloteca do Instituto. Várias espécies de samambaiaçus foram doadas ao Jardim Botânico de Bauru. Cerca de 7000 plantas foram doadas às prefeituras, tais como palmeiras, samambaiaçus, orquídeas, bromélias, dentre outras, visando, principalmente o paisagismo.

Após a etapa de resgate foi iniciada a realocação das plantas que permaneceram nos viveiros de espera. As áreas selecionadas localizavam-se nas adjacências à obra, principalmente em unidades de conservação como parques, existentes nos domínios dos lotes. A formação dessas unidades também foi um condicionante para que a obra pudesse ser aprovada para execução. A equipe de PqCs do IBt está desenvolvendo métodos para a orientação desta etapa, pois a metodologia para esse fim é quase inexistente. Funcionários das empreiteiras recebem treinamento e acompanhamento constante dos PqCs do IBt de modo a viabilizar a sobrevivência das espécies realocadas, visando preservar parte da vegetação suprimida por ocasião da construção da obra do Rodoanel. As plantas serão avaliadas, ao longo do tempo, em relação ao índice de sobrevivência, crescimento e vigor.

Na última quantificação, realizada pela equipe, em outubro de 2008, cerca de 20 meses após o início das primeiras visitas à campo relacionadas ao projeto, permanecem no viveiro 10.000 indivíduos resgatados, pertencentes à vários grupos de plantas, tais como: Orchidaceae, Bromeliaceae, Cactaceae, Iridaceae, Araceae, Maranthaceae, Clusiaceae, Dicksoniaceae, Myrtaceae, Bignoniaceae, Commelinaceae, Polypodiaceae, Liliaceae, Arecaceae, dentre outras, cujo destino poderá ser a realocação em áreas adjacentes à obra. É interessante ressaltar que as orientações na manutenção dos viveiros, que persiste até o momento, são de suma importância, pois, o objetivo da equipe é manter o material vivo até seu destino, o que necessita de avaliações fisiológicas constantes e peculiares de cada espécie.

Paralelamente ao trabalho de realocação, projetos científicos são desenvolvidos pelos pesquisadores do IBt, com acompanhamento dos funcionários de apoio da Instituição. Alguns destes baseiam-se no fato de que a supressão vegetal não deve ocorrer em área além daquela destinada à construção da pista. Assim sendo, muitas plantas, dentre elas, espécies de Maranthaceae, Dicksoniaceae, Areacaceae e Bromeliaceae, que antes do desmatamento encontravam-se no interior da mata, e, após o desmatamento, localizam-se na borda. O objetivo desses projetos é verificar quais espécies sobrevivem nessa nova condição, visando estabelecer orientações a respeito da necessidade ou não do resgate dessas plantas de modo a evitar a menor perda possível destas. Outros projetos que visam identificar plantas bioindicadoras e bioacumuladoras de poluentes estão sendo planejados, pois existem áreas nas quais ocorrem indivíduos de determinadas espécies que ficarão expostas à poluição gerada pelos veículos automotores e outros situados em área de preservação como os parques existentes nas imediações da obra. O desenvolvimento desses

projetos e a adequação de metodologias voltadas à preservação para obras desse tipo, são de interesse científico da Instituição, o que envolve de maneira instigante, os pesquisadores científicos que compõem a equipe de resgate. O projeto vigorará até 2010 (data prevista para a conclusão da obra). A equipe envolvida diretamente com o resgate agrupa funcionários da Seção de Ornamentais, Seção do Orquidário, Seção de Produção de Mudas e Seção de Parques e Jardins. Os recursos financeiros, externos à Instituição, obtidos com o desenvolvimento do projeto, estão sendo utilizados para a conservação de laboratórios, reformas nas estufas do campo experimental, onde são abrigadas as plantas, além da aquisição de equipamentos, necessários à pesquisa que visa a Conservação.

Assim, o trabalho de resgate orientado pelos pesquisadores do Instituto de Botânica contribui de maneira inovadora para a preservação ambiental, meta importante da Instituição.

PALESTRA "Rodoanel Mario Covas – Trecho Sul: propostas de mitigação e compensação ambiental"

***Msc. Karina Cavalheiro Barbosa*, DERSA**

Ações preventivas nas fases de desenvolvimento e consolidação de uma obra que cause significativo impacto ambiental, com vistas à redução dos impactos finais da obra permitem que se potencialize ao máximo a efetividade das medidas mitigadoras e se limitasse ao mínimo a necessidade de compensações para um empreendimento da grande porte.

O Rodoanel Mario Covas – Trecho Sul terá 61 Km, interligando o final do trecho Oeste, na Rodovia Régis Bittencourt, às Rodovias Imigrantes e Anchieta, até o município de Mauá, na Av. Papa João XXIII. Para a implantação do empreendimento, cuja faixa de domínio será de 157 hectares, com apenas cerca de 20% pavimentada, a obra foi subdividida em 5 lotes, cada qual administrado por um consórcio de empreiteiras. Foram realizados inúmeros estudos e debates sobre este trecho, envolvendo 12 audiências públicas no processo de licenciamento e diversas reuniões de técnicos do Desenvolvimento Rodoviário S.A. (DERSA), com órgãos públicos de sociedade civil, no período de 2000 a 2006, até a emissão da Licença Prévia (LP) (Bruno, 2006). Dessa forma, ficou estabelecido pelos órgãos licenciadores que as licenças de instalação (LI) deveriam ser liberadas de forma gradativa, seguindo 3 prioridades denominadas: a) Prioridade A - obras de arte; b) Prioridade B - todas as áreas restantes, excetuando-se aquelas onde existe ocupação humana; c) Prioridade C - áreas onde existe ocupação humana e que demandam realocação de famílias.

O desenvolvimento de metodologias e técnicas, necessárias aos estudos de impactos ambientais, são exigências legais e indispensáveis às modernas formas de se aproximar as propostas dos EIAs da real necessidade de realização de obras de grande impacto ambiental. Dentre as medidas mitigadoras e compensatórias, foi recomendado detalhamento maior que o estabelecido nos Programas Básicos Ambientais, no que se refere à Implantação do Paisagismo e Plantio Compensatório na faixa de domínio, indicando as espécies a serem empregadas, recomendações para execução e indicação dos locais onde serão realizados os plantios compensatórios.

Para além da minimização de impactos possíveis no âmbito do projeto outro conjunto de procedimentos articulou-se com esse último para assegurar o controle das interferências ambientais do empreendimento. Em empreendimentos pautados por cuidados ambientais na sua implementação, a fase de construção exige rígido controle das frentes de obra objetivando compatibilidade entre o projeto e sua execução assim como qualidade ambiental quando da instalação e remoção da infra-estrutura de suporte de obra.

Para otimizar o projeto, no que diz respeito à minimização de seus efeitos ambientais, o que talvez chame mais a atenção quando se discute a repercussão ambiental de projetos dessa envergadura seja mesmo aquilo que efetivamente viria a ser realizado, em matéria de mitigação e compensação, para o enfrentamento das resultantes da construção, num primeiro momento, e da operação da rodovia, no momento seguinte.

Nesse sentido, as ações de mitigação e compensação que cercam o projeto estão distribuídas por dois momentos da sua implantação: no da sua construção e no da sua operação.

A preocupação imediata na fase de construção foi com a mitigação dos impactos sociais diretamente incidentes sobre assentamentos humanos instalados ao longo do eixo da rodovia projetada. Seja a ocupação da faixa de domínio de natureza regular ou irregular, a retirada e realocação das famílias residentes, requer um conjunto de intervenções assistenciais para garantir a plena solução da questão habitacional colocada.

Outro aspecto importante, é que pelo fato de o trajeto atravessar uma vasta área de manancial numa das maiores regiões metropolitanas, o complexo Billings/Guarapiranga na Região Metropolitana de São Paulo, foi previsto contribuições trazidas à mitigação dos impactos conseqüente das modernas técnicas construtivas adotadas para a transposição dos cursos d'água ao longo do eixo da rodovia e a sustentação das condições de conservação dos recursos hídricos locais.

A fim de compensar a supressão e a ampliação do grau de fragmentação da vegetação natural remanescente na área de influência direta da obra, durante a construção, o empreendedor comprometeu-se com a Criação de Unidades de Conservação de Proteção Integral no Município de São Paulo.

Tendo em vista a possibilidade e ocorrência de vestígios arqueológicos a serem expostos por ocasião das obras de terraplanagem extensivas conduzidas ao longo do trecho, o Programa de Prospecção, Resgate Arqueológico e Preservação do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural estabelece atividades a serem seguidas para a prospecção ativa e achados fortuitos indicativos da presença de sítios arqueológicos, assim como os procedimentos de escavação e resgate das peças encontradas.

O Programa de Gerenciamento da Implantação do Paisagismo e Plantios Compensatórios coordena as ações necessárias para garantir a implantação do projeto paisagístico na faixa de domínio e dos plantios compensatórios, definidas no Código Florestal. Os plantios compensatórios totalizarão 1016 ha, sendo previsto a implantação em locais que contribuam para o aumento da conectividade entre fragmentos ou para a proteção das bordas das formações, sendo certo que tais plantios contribuirão em muito para a redução dos níveis de fragmentação florestal no âmbito da área de influência direta.

A combinação dos plantios compensatórios com as demais iniciativas de criação de Parques permitirá, num cenário de longo prazo, a preservação dos principais maciços florestais, assegurada a conectividade entre os fragmentos e fortalecidas as bordas florestais, em função da implantação de mais de 1000 ha de áreas recobertas, contribuindo para a melhoria das condições de habitat para a fauna silvestre.

Assim, devido a tamanha importância dada ao meio ambiente nesta obra é que a DERSA para garantir o atendimento a mitigação e a compensação ambiental, contratou diversos órgãos que pudessem orientar da melhor forma possível as ações ambientais, dentre eles: o Museu de Zoologia da USP para monitoramento da fauna, o Instituto de Botânica de São Paulo para monitoramento da flora, o Instituto Internacional de Ecologia e Gerenciamento Ambiental para monitoramento da água, Instituto de Pesquisas Tecnológicas para as pesquisas tecnológicas, a Eduardo engenharia & Murgel meio ambiente para monitoramento de ruído e do ar, o Museu de Arqueologia e Etnologia para trabalhos arqueológicos e a climatempo.

As contratações de serviços de monitoramento auxiliam para orientar sobre, por exemplo, os programas ambientais:

P1. Programas com Início na Fase Pré-Construtiva

P1.01 – Programa de Estruturação Institucional para Gestão do Rodoanel

P1.02 – Programa de Otimização Ambiental do Projeto Executivo

P1. 03 – Programa de Licenciamento Ambiental Complementar das Obras

P1.04 – Programa de Incorporação de Condições Ambientais nos Editais de Contratação de Obra

P1.05 – Programa de Comunicação Social Prévia

P2. Programas da Fase de Construção

P2.01 – Programa de Planejamento Ambiental Contínuo da construção

P2.02 – Programa de Adequação Ambiental de Procedimentos Construtivos

P2.03– Programa de Operacionalização de Sistemas de Gestão Ambiental pelas Construtoras Contratadas

P2.04 – Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental da Construção

P2.05 – Programa de Planejamento e Controle Ambiental da Desativação Temporária de Frentes de Obras

P2.06 – Programa de Gerenciamento de Desapropriações e Indenizações

P2.07 – Programa de Compensação Social e Reassentamento Involuntário

P2.08 - Programa de Prospecção, Resgate Arqueológico e Preservação do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultura

P2.09 – Programa de Atendimento a Emergências Ambientais Durante a Construção

P2.10 – Programa de Gerenciamento da Implantação do Paisagismo e Plantios Compensatórios

P2.11 – Programa de Comunicação Social durante a Construção

P2.12 – Programa de Apoio à Proteção e Recuperação de Mananciais Durante a Construção

P2.13 – Programa de Criação e Apoio a Unidades de Conservação

P3. Programas da Fase de Operação

P3.01 – Programa de Supervisão Ambiental da Operação

P3.02 – Programa de Gestão Ambiental da Operação

P3.03 – Programa de Monitoramento Ambiental da Operação

P3.04 – Programa de Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional na Operação

P3.05 – Programa de Atendimento a Emergências Ambientais Durante a Operação

P3.06 – Programa de Relações com as Comunidades Lindeiras Durante a Operação

P3.07 – Programa de Apoio à Proteção e Recuperação de Mananciais Durante a Operação
P3.08 – Programa de Reforço da Capacidade do Sistema Viário Local

Referencias Bibliográficas

BARBOSA, L.M. & CATHARINO, E.L.M. Restauração de Matas Ciliares – "Estudos Ambientais e Implantação de Projetos com Alto Impacto Ambiental: o Rodoanel Trecho Sul, um Estudo de Caso" (capítulo 4). In: BARBOSA, L.M. & SANTOS JR., N.A. (Orgs). A Botânica no Brasil: pesquisa, ensino e políticas públicas ambientais. São Paulo: SSB. 2007. 645-648 pp.

BRUNO, J. F. As obras do rodoanel: propostas de mitigação e compensação ambiental. Simpósio Regional de Recuperação de áreas degradadas do Grande ABC: gestão e propostas. pg. 106 a 1115. 2006.

PALESTRA "Pós-Graduação"

Dra. Sonia Machado de Campos Dietrich
Dra. Solange Cristina Mazzoni-Viveiros

O Instituto de Botânica (IBt) passou, em 2002, a integrar a lista dos Institutos de Ensino Superior (IES), após o reconhecimento pelo MEC do Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente, níveis Mestrado e Doutorado, com conceito 4. Os processos seletivos têm sido realizados anualmente por uma comissão especialmente designada pela reitoria, composta por membros internos e externos à instituição, cujos critérios buscam atender aos requisitos estabelecidos pela CAPES e pelo Programa. As atividades acadêmicas começaram com a Turma de 2003 e, em 2008, completaram 6 turmas com 151 alunos atendidos, oriundos de mais de 30 universidades do país: Sudeste (SP, RJ, MG, ES), Sul (PR, SC, RS), Centro-Oeste (DF, MS) e Nordeste (PI). Até agosto de 2008, já haviam se titulado 84 Mestres e 17 Doutores, 61% na Área de Plantas Vasculares e 39% na de Plantas Avasculares e Fungos. Alguns hoje atuam como profissionais de pesquisa (40%), de empresas públicas ou privadas da área (15%), ensino secundário (15%), ensino superior (10%), dentre outros (20%). O tempo médio de titulação foi de 26 meses para o Mestrado e 46 para o Doutorado, quando a mediana para a Botânica nesse período foi de 24,8 e 45,75 respectivamente. Dos 90 alunos vinculados ao programa, 71 se encontram regularmente matriculados, 48% mestrandos e 52% doutorandos, dos quais 35% obtiveram o título de Mestre em outros importantes centros de pesquisa (UNICAMP, USP, UNIFESP, UNESP, UFRJ, UFRS, UnB). O Programa do IBt tem oferecido mais de 50 disciplinas em linhas diferenciadas, muitas não atendidas por outros programas, suscitando uma procura superior a 20 alunos especiais por ano, provenientes de mais de dez estados brasileiros. A sua existência permitiu que 26 pesquisadores da instituição atuassem, pela primeira vez, como orientadores na pós-graduação, o que lhes tem garantido concorrer a bolsas de produtividade em níveis mais elevados. Deu, também, oportunidade para mais de 70 PqCs atuarem em docência de pós-graduação na própria instituição. Todas as coleções científicas da instituição têm sido incrementadas com os materiais coletados para o desenvolvimento dos projetos dos alunos, especialmente dos 40% envolvidos em estudos taxonômicos e/ou de biodiversidade. Dentre os projetos do Programa, a linha mais representativa tem sido a de Ecologia e Biomonitoramento de Ambientes Terrestres e Aquáticos (42%), seguida por Diversidade/Florística e Sistemática (34%) e Fisiologia e Bioquímica (24%). A produção nessas linhas foi aumentada com a participação dos discentes, gerando mais resultados de qualidade para a publicação crescente em importantes periódicos nacionais e internacionais. O número de publicações, em periódicos qualificados pela CAPES na categoria A, passou de 29 em 2004 a número superior a 50 em 2007, sendo apenas 1 deles com discente em 2004 e mais de 20 com discentes em 2007, número consideravelmente superior quando comparado a programas de mesma idade na sub-área. O número de capítulos deste Programa (71) foi o maior para a Botânica no triênio 2004-2006, e já em 2007 contava com 52 capítulos de livros para o presente triênio (2007-2009), dos quais 23% com discentes, além de 2 livros em que um deles tem co-autoria com discente. Importante é ressaltar que, no triênio 2004-2006, o número total de publicações em periódicos nacionais e internacionais qualificados entre A e C (260), dos 34 docentes do Núcleo Permanente (NP) do Programa de Pós-Graduação do IBt, foi superior ao de Biologia Vegetal da Unicamp (205) com 22 docentes no NP e ao de Botânica da USP (173) com 17 docentes no NP, ambos com o maior conceito na área (conceito 6). Essa produção garantiu que o Programa apresentasse a média de 4,1 produtos Qualis A por docente do NP, valor correspondente ao da mediana da sub-área Botânica. A soma do fator de impacto nesse triênio pelo número de docentes do NP correspondeu a 3,3, valor superior ao da mediana da subárea (2,7). No entanto, somente 77% dos docentes do NP publicaram mais de três produtos Qualis A, valor condizente com o conceito 4 e abaixo do conceito 5. Embora com apenas cinco anos de atividade e com 46% da produção na categoria A,

34% na B e 20% C no referido triênio, em contraste com 73%, 18% e 9% para o Programa da Unicamp com trinta anos de atuação e 41%, 24% e 35% para o da USP com trinta e sete anos, o Programa de PG do IBt não conseguiu ter seu conceito elevado. Destaca-se, assim, a urgente necessidade de se atingir uma distribuição homogênea entre os docentes do NP, juntamente com o aumento de publicações, oriundas das dissertações e teses defendidas, em periódicos de impacto. Embora ainda não computada a produção de 2008, estima-se que a mesma seja elevada e com menor heterogeneidade que nos anos anteriores, especialmente devido à redução no número de docentes do NP (26). O IBt tem direito, como IES conceito 4, a cotas de bolsas da CAPES e do CNPq, verba Proap, Portal de Periódicos da CAPES e Programas Especiais de auxílios e bolsas, como o Pró-Equipamento, Prodoc, ProTax, PDEE. Tais oportunidades têm acrescido ao orçamento anual da instituição cerca de R$ 50.000,00 pelo Proap, além de valores esporádicos como o do ProTax (R$ 10.000,00 em 2006) e Pró-Equipamentos (R$ 80.000,00 em 2007/08). A verba Proap tem sido usada, prioritariamente, para o atendimento às despesas de discentes (20-30%), professores visitantes e membros de bancas (20-30%), pelo fato das verbas institucionais não poderem ser usadas por eles, além do atendimento às despesas com viagens de projetos ou disciplinas e despesas emergenciais para serviços (20-30%) e aquisição de materiais (10-20%), cuja falta comprometa o andamento dos projetos dos discentes. A pós-graduação garantiu, ainda, que 55% do total de discentes fossem contemplados com bolsas da cota do programa (37 pela CAPES e 46 pelo CNPq), além de 20% com bolsa da FAPESP, totalizando um investimento ao redor de R$ 600.000,00 anuais pelas agências. O PDEE está disponibilizando 12 meses de estágio no exterior por ano para doutorandos, estando já programada a viagem de dois deles em 2009. O intercâmbio com outras instituições e especialistas, estrangeiros e brasileiros, tem aumentado também através da co-orientação concedida a 9 discentes, além de 10 visitas realizadas em laboratórios estrangeiros. O programa passou, em 2006, a constituir ação do governo com verba anual específica garantida, atualmente na faixa de R$ 30.000,00, visando melhoria no atendimento às demandas de serviços e materiais diversos à pesquisa, aulas, defesas, palestras, processos seletivos, eventos. A verba das matrículas, cerca de R$ 10.000,00 anuais, tem sido recolhida ao Fundo de Despesas do IBt e tem permitido que sejam adquiridos materiais permanentes, como microscópios, estereomicroscópios, laptops, computadores, datashows, telas de projeção, armários, fichários, cadeiras, dentre outros imprescindíveis às atividades acadêmicas e administrativas do Programa. Muitos dos projetos dos discentes têm sido agraciados com prêmios em eventos nacionais e internacionais. Além disso, um doutorando do Programa recebeu o Prêmio Educacional Sylvia Sharnoff, da International Association for Lichenology, de melhor página educacional da web para a matéria “Fungos liquenizados”, produzida durante seu Estágio Docência. O programa, embora relativamente recente, tem tido boa evolução e bom desempenho, conforme apreciação da própria CAPES, porém há muito a ser feito em relação à sua infraestrutura institucional e ao atendimento aos novos critérios de avaliação nacional da Pós-Graduação, visando produção mais adequada e maior intercâmbio e internacionalização. (mazzoni-viveiros@uol.com.br)

PALESTRA. “A gestão do Instituto de Botânica em 2008”

Dra. Vera Lúcia R. Bononi **Diretor Técnico de Departamento, Instituto de Botânica**
Sra. Ruth Nunes de Carvalho, **Instituto de Botânica**

O Instituto de Botânica em 2008 desempenhou sua missão institucional de pesquisa e educação para a conservação da biodiverisdade vegetal, sob as diretrizes do Secretário do Meio Ambiente, com prioridade para 4 linhas de pesquisa: biodiversidade e conservação, recursos hídricos e bioprospecção e mudanças climáticas globais. Durante este ano alguns fatos marcantes podem ser apontados: proposta de mudança do organograma institucional, visando adequá-lo para exercer melhor sua proposta de trabalho. Cento e cinco projetos de pesquisa foram desenvolvidos, ao redor de 80 trabalhos científicos publicados além de 70 apresentações em congressos, simpósios e outras reuniões científicas. A Pós-Graduação atingiu o número de 132 alunos formados, estão sendo publicados 3 volumes da Revista Hoehena e 1 volume do Boletim. Dois livros: Pau-brasil e Diretrizes para a Conservação e Recuperação da Biodiversidade no Estado de São Paulo, foram também publicados, tendo como autores pesquisadores do Instituto de Botânica e colaboradores de instituições parceiras Embora limitado, foi autorizado concurso público para reposição de 40 cargos da Carreira de Apoio à Pesquisa Científica e Tecnológica. O ano de 2008 teve um orçamento muito favorável, praticamente o dobro dos anos anteriores, ao qual foram somados recursos externos principalmente da CAPES, FINEP e DERSA. Como a demanda reprimida era muito grande, não pode ser atendida totalmente a necessidade institucional, mas foi possível adquirir equipamentos e suporte foi dado para a maioria dos trabalhos. Grandes reformas e recuperação dos prédios e do Jardim Botânico foram possíveis. Estamos comemorando os 80 anos do Jardim Botânico de São Paulo, com a recuperação do Córrego Pirarungaua, tributário do Riacho do Ipiranga e uma nova Portaria de Entrada. Nossas homenagens a todos os funcionários que colaboraram para o sucesso da gestão e uma lembrança especial a Maria

Antonia Martins Lima (Toninha) que contribuiu, principalmente para o resgate das plantas da Região do Rodoanel e que estão sendo utilizadas no paisagismo do Jardim Botânico de São Paulo.

Prêmio "Frederico Carlos Hoehne"

Introdução

O Instituto de Botânica, com mais de cinqüenta anos de atividades ligadas à pesquisa científica, foi criado por Frederico Carlos Hoehne, no intuito de promover a busca do conhecimento na área de Botânica.

Durante a 15ª Reunião Anual do Instituto de Botânica, a Instituição concederá o Prêmio "Frederico Carlos Hoehne" com o objetivo de estimular a pesquisa científica em Botânica e a formação de novos recursos humanos.

Os prêmios serão atribuídos aos melhores trabalhos de pesquisa realizados por estudantes de Iniciação Científica, Mestrado e Doutorado, e sob orientação dos pesquisadores científicos do IBt.

Categorias:

Poderão concorrer aos prêmios, estudantes das categorias descritas a seguir:

Iniciação científica: estudantes que estejam matriculados em curso de nível superior, bolsistas ou não, realizando estágios curriculares ou participando de projetos de pesquisa institucionais.
Mestrado: estudantes que estejam matriculados em curso de pós-graduação, em nível de mestrado, bolsistas ou não, com orientação (ou co-orientação oficial) de pesquisadores do Instituto de Botânica.
Doutorado: estudantes que estejam matriculados em curso de pós-graduação, bolsistas ou não, em nível de doutorado, com orientação (ou co-orientação) de pesquisadores do Instituto de Botânica.

Os Prêmios:

- Os prêmios serão oferecidos pelos patrocinadores, cujo representante fará a entrega dos mesmos durante a cerimônia de encerramento.
- Cada categoria será agraciada pela atribuição de prêmios diferenciados para o 1º, 2º e 3º lugares.
- Os prêmios serão acompanhados por certificados para o estudante e para o orientador e co-orientador.
- Os prêmios poderão ser concedidos mais de uma vez ao mesmo orientador, mas não para o mesmo estudante, mesmo que em outra categoria.

Condições para a inscrição de trabalhos:

- O trabalho deverá ser original, não publicado anteriormente na forma de artigo completo.
- O trabalho deverá obrigatoriamente ter o estudante como primeiro autor e o orientador como segundo. Se houver co-orientador este poderá estar citado entre os autores.
- O trabalho apresentado só poderá concorrer ao prêmio uma vez, não podendo ser reenviado nas próximas reuniões anuais do Instituto de Botânica.
- O estudante e o orientador concorrentes devem estar inscritos na RAIBt.
- O resumo do trabalho deverá ser redigido de acordo com as instruções normais e enviado para o e-mail raibt15@yahoo.com.br, indicando em que nível concorrerá. Prazo improrrogável: 22 de agosto de 2008!

O julgamento do trabalho:

- A Comissão Julgadora será composta de nove pesquisadores, da área de Botânica, selecionados pela Comissão Organizadora da 15ª RAIBt.
- Haverá dois observadores, representantes dos estagiários/pós-graduandos, que acompanharão o andamento do concurso.
- A comissão avaliará os trabalhos apresentados sob a forma de painéis, julgando a originalidade, abrangência e relevância da pesquisa para a Botânica. Também será levada em consideração a postura do estudante diante de questionamentos durante a Sessão de apresentação dos painéis.

Os casos omissos serão resolvidos pela Comissão Organizadora da 15ª Reunião Anual do Instituto de Botânica.

INSCRITOS PARA O PRÊMIO HOEHNE

CATEGORIA INICIAÇÃO CIENTÍFICA

	Nome	Orientador(a)	Seção	Título	Área
IC.01	**Ana Paula Soares Paranhos** Universidade Santo Amaro	Dra. Vera Maria Valle Vitali	Micologia	Porcentagem da descoloração de corantes têxteis pela fração de baixa massa molar produzida por basidiomicetos	2 - BIOTECNOLOGIA E GENÉTICA
IC.02	**Ricardo Keiichi Nakazato** Universidade São Judas Tadeu	Dra. Marisa Domingos	Ecologia	Comparação das respostas antioxidativas de *Nicotiana tabacum* 'Bel W3' e de *Ipomoea nil* 'Scarlet O' Hara' expostas em ambiente contamindado por Ozônio	4 - ECOLOGIA E CONSERVAÇÃO
IC.03	**Julio Avanzo Neto** Universidade de São Paulo	Dra. Mutuê Toyota Fuji	Ficologia	Guia ilustrado de Algas Marinhas Bentônicas do Estado de São Paulo: diversidade e importancia econômica	3 - SISTEMÁTICA E TAXONOMIA
IC.04	**Kenner Eiji Tesima** Universidade Santa Cecília	Dra. Nair Sumie Yokoya	Ficologia	Efeitos das citocininas no desenvolvimento de *Hypnea spinella* e *H. cervicornis* (Rhodophyta)	6 - FISIOLOGIA, FITOQUÍMICA E BIOQUÍMICA
IC.05	**Thiago Rodrigues dos Santos** Universidade Santo Amaro	Dra. Carla Ferragut	Ecologia	Comparação entre a biomassa fotossintética da comunidade de algas perifíticas desenvolvida no período de seca e chuva em substrato natural e artificial no Lago das Ninféias (PEFI, São Paulo)	4 - ECOLOGIA E CONSERVAÇÃO
IC.06	**Grazielle Dias Poscolere** Centro Universitário São Camilo	Dra. Adriana de Mello Gugliotta	Micologia e Liquenologia	O gênero *Amauroderma* Murril (Ganodermataceae) no Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI), São Paulo, Brasil	3 - SISTEMÁTICA E TAXONOMIA
IC.07	**Jonatas Martinez Canuto de Souza** Universidade Metodista de São Paulo	Dra. Nair Sumie Yokoya	Ficologia	Efeitos das citocininas e auxinas no desenvolvimento de *Gracilaria birdiae* (Rhodophyta, Gracilariales)	6 - FISIOLOGIA, FITOQUÍMICA E BIOQUÍMICA
IC.08	**Túlio Luiz Laitano** Universidade Ibirapuera	Dr. Eduardo Luís Martins Catharino Coorientadora	Orquidário do Estado	Variação do numero cromossômico de espécies selecionadas dos gêneros *Alatiglossum, Kleberiella e*	2 - BIOTECNOLOGIA E GENÉTICA

		Dra. Andréa Macedo Correa		*Neoruschia* (Orchidaceae/Oncidiinae: Oncidium *latu sensu*)	
IC.09	**Luiz Felipe Arjonilla de Mattos** Universidade Metodista de São Paulo	Dra. Luciana Retz de Carvalho	Ficologia	Estudos biológicos e químicos de cepas de cianobactérias.	6 - FISIOLOGIA, FITOQUÍMICA E BIOQUÍMICA
IC 10	**Murilo Borduqui**	Dra. Carla Ferragut	Ecologia	Variação vertical e sazonal da estrutura da comunidade perifítica em reservatório raso eutrófico (Lago das Garças, São Paulo)	4 - ECOLOGIA E CONSERVAÇÃO

CATEGORIA MESTRADO

	Nome	Orientador(a)	Seção	Título	Área
MS.01	**Marina Bianchini de Salvi**	Dr. Dácio Roberto Matheus	Micologia e Liquenologia	Biodegradação de ^{14}C-hexaclorobenzeno por *Trametes villosa* (Sw.) Kreisel em solo contaminado com organoclorados	2 - BIOTECNOLOGIA E GENÉTICA
MS.02	**Denise Lopes Resende Vido**	Dra. Maria Cláudia Marx Young	Fisiologia e Bioquímica	Chemical composition and acetylcholinesterase inhibition of volatile oils from fresh and dried leaves of *Hedyosmum brasiliense* Mart. Ex. Miq. (Chloranthaceae)	6 - FISIOLOGIA, FITOQUÍMICA E BIOQUÍMICA
MS.03	**Cynthia Murakami**	Dra. Maria Cláudia Marx Young	Seção de Fisiologia e Bioquímica	Chemical composition and antifungal activity of volatile oils of *Chromolaena laevigata* (Asteraceae) in different phenological phases	6 - FISIOLOGIA, FITOQUÍMICA E BIOQUÍMICA
MS.04	**Nelson Menolli Junior**	Dra. Marina Capelari	Micologia	Ocorrência de *Volvariella* (Pluteaceae, Agaricales) e duas prováveis novas espécies para o Brasil	3 - SISTEMÁTICA E TAXONOMIA
MS.05	**Anderson Luiz dos Santos**	Dra. Maria das Graças Lapa Wanderley	Curadoria do Herbário	Bromelioideae (Bromeliaceae) na Serra do Cipó, Minas Gerais, Brasil	3 - SISTEMÁTICA E TAXONOMIA
MS.06	**Daniela Soares dos Santos**	Dra. Catarina Carvalho Nievola	Ornamentais	Cultivo *in vitro* de *Acanthostachys strobilacea* (Schultz F.) Klotzsch: influência do tipo de vedação dos frascos de cultura no alongamento do eixo caulinar	6 - FISIOLOGIA, FITOQUÍMICA E BIOQUÍMICA
MS.07	**Luciana Mollo**	Dra. Rita de Cássia Leoni Figueiredo Ribeiro	Fisiologia	Efeito da temperatura no crescimento e na produção de carboidratos de *Alcantarea imperialis* (Carriere) Harms cultivada *in vitro*	6 - FISIOLOGIA, FITOQUÍMICA E BIOQUÍMICA
MS.08	**Ludmila Raggi**	Dra. Maria Cláudia Marx Young	Fisiologia e Bioquímica de Plantas	Composição química e rendimento de óleos voláteis em espécies de Lauraceae	6 - FISIOLOGIA, FITOQUÍMICA E BIOQUÍMICA
MS.09	**Rafael Batista Louzada**	Dra. Maria das Graças Lapa Wanderley	Curadoria do Herbário	Taxonomia e citogenética das espécies de Inflorescência séssil do gênero *Orthophytum* Beer (Bromeliaceae)	3 - SISTEMÁTICA E TAXONOMIA

MS.10	**William Seiti Okada**	Dr. Dácio Roberto Matheus	Micologia e Liquenologia	Influência da adição de agregantes sobre as propriedades físicas e fisiológicas do inóculo fúngico de *Psilocybe castanella*	6 - FISIOLOGIA, FITOQUÍMICA E BIOQUÍMICA
MS.11	**Fernando Pípole** USP	Dra. Isis Machado Hueza Co-orientador (a): Dra. Luciana Retz de Carvalho	Ficologia	Ocorrência De Floração De Cianobactérias Tóxicas Em Lago Do Jardim Zoológico da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (FZBRS)	6 - FISIOLOGIA, FITOQUÍMICA E BIOQUÍMICA

CATEGORIA DOUTORADO

	Nome	Orientador(a)	Seção	Título	Área
DR.01	**Elisa Mitsuko Aoyama**	Dra. Solange Cristina Mazzoni-Viveiros Co-orientador (a): Dra. Catarina Carvalho Nievola	Anatomia e Morfologia	Comparação do desenvolvimento de plantas de *Alcantarea imperialis* (Carrière) Harms (Bromeliaceae) cultivadas *in vitro* e em estufa	6 - FISIOLOGIA, FITOQUÍMICA E BIOQUÍMICA
DR.02	**Andrea Nunes Vaz Pedroso**	Dra. Edenise Segala Alves	Anatomia e Morfologia	Estresse oxidativo e morte celular em folhas de *Nicotiana tabacum* 'Bel-W3' expostas na cidade de São Paulo	1 - BOTÂNICA ESTRUTURAL
DR.03	**Luciana Jandelli Gimenes**	Dr. Dácio Roberto Matheus	Micologia e Liquenologia	Fenoloxidases de linhagens de *Trametes villosa* (Sw.) Kreisel de diferentes localidades	1 - BOTÂNICA ESTRUTURAL
DR.04	**Valéria Cassano**	Dra. Mutue T. Fujii Co-orientador (a): Dra. Mariana C. Oliveira	Ficologia	Taxonomia do complexo *Laurencia* (Ceramiales, Rhodophyta) baseada em evidências morfológicas e moleculares. 1. *Palisada perforata* - *P. papillosa*	3 - SISTEMÁTICA E TAXONOMIA
DR.05	**Ricardo Ribeiro da Silva**	Dr. Dácio Roberto Matheus	Micologia e Liquenologia	Biorremediação de solo contaminado por hexaclorobenzeno em biorreatores com *Psilocybe castanella*	2 - BIOTECNOLOGIA E GENÉTICA
DR.06	**Ricardo Ribeiro da Silva**	Dr. Dácio Roberto Matheus	Micologia e Liquenologia	Associação de tratamento químico e biológico para remediação de solo contaminado por hexaclorobenzeno, em biorreatores	2 - BIOTECNOLOGIA E GENÉTICA
DR.07	**Eduardo Custódio Gasparino**	Dra. Maria Amélia Vitorino da Cruz-Barros	Dicotiledôneas	Palinotaxonomia da Tribo Sinningieae (Gesneriaceae)	9 - PALINOLOGIA E PALEOBOTÂNICA

15ª RAIBt "Reunião Anual do Instituto de Botânica"

"A Instituição contribuindo para a solução de problemas ambientais"

Av. Miguel Estéfano, 3687 Água Funda – São Paulo - SP

4 a 7 de novembro de 2008

RESUMOS

"Os resumos apresentados são de autoria
e responsabilidade dos autores".

1 - BOTÂNICA ESTRUTURAL

1.1. **Estresse oxidativo e morte celular em folhas de *Nicotiana tabacum* 'Bel-W3' expostas na cidade de São Paulo.** PEDROSO, Andrea Nunes Vaz [1,3]; ALVES, Edenise Segala [2,3]. 1 Aluna de Doutorado; 2 Pesquisador VI; 3 Seção de Anatomia e Morfologia, Instituto de Botânica, São Paulo, SP. (andreanvpedroso@gmail.com)

A cultivar 'Bel-W3' de *Nicotiana tabacum* L. é empregada como bioindicadora do ozônio (O_3), por apresentar sintomas característicos (necroses intervenais). Contudo, não se sabe quais outros fatores ambientais também influenciam no aparecimento desses sintomas, cuja detecção precoce pode auxiliar no entendimento das respostas da planta ao ambiente. Este trabalho busca detectar precocemente os efeitos do O_3 no tabaco, nas quatro estações do ano. Para tanto vêm sendo realizadas análises microscópicas que indicam morte celular e acúmulo de peróxido de hidrogênio (H_2O_2). As plantas vêm sendo expostas na cidade de São Paulo, em local submetido a altas concentrações de O_3 e monitorado quanto à concentração de poluentes e parâmetros climáticos. Estas permanecem em campo por 14 dias e, ao longo desse período, são sorteadas três datas de coleta, sendo retiradas, em cada uma delas, seis plantas. Até o presente, foram analisadas as exposições da primavera e do inverno de 2007. Para ambos os testes se utilizam folhas frescas. Para determinação da morte celular fragmentos são fervidos em mistura contendo azul de Evans. As células mortas são evidenciadas, em microscopia de luz, pela coloração azul. Para a localização do H_2O_2, fragmentos são colocados em 3,3 diaminobenzidina (DAB) – HCl. A presença de H_2O_2 nas células afetadas é marcada pela coloração marrom. Como controle negativo acrescenta-se ácido ascórbico à solução original. Resultados preliminares indicaram que em plantas sem sintomas visíveis expostas na primavera apresentaram maior número de células mortas em todos os tecidos foliares e maior acúmulo de H_2O_2, quando comparadas àquelas expostas no inverno; além disso, o estresse oxidativo, que leva à morte celular, ocorre mesmo em baixas concentrações de O_3 e após curtos períodos de exposição, indicando que a cultivar é muito sensível e pode não ser adequada para o biomonitoramento desse gás em ambientes onde suas concentrações sejam mais elevadas. (CAPES, FAPESP).

1.2. **Fenoloxidases de linhagens de *Trametes villosa* (Sw.) Kreisel de diferentes localidades.** GIMENES, Luciana Jandelli [1,2]; MATHEUS, Dácio Roberto [1,3]. 1 Seção de Micologia e Liquenologia, Instituto de Botânica, São Paulo, SP; 2 Aluna de Pós-graduação; 3 Pesquisador. (lujandelli@iron.com.br)

Trametes villosa (Sw.) Kreisel é uma das várias espécies de fungos basidiomicetos selecionadas para biorremediação de solos contaminados com organoclorados. Foi observada capacidade diferenciada de degradação de pentaclorofenol em solo por diferentes linhagens desta espécie. Para possibilitar a análise molecular de linhagens de *T. villosa* com diferentes capacidades de degradação de organoclorados foram avaliadas as atividades de fenoloxidases totais deste fungo. Foram estudadas 4 linhagens de *T. villosa* de diferentes localidades: CCB 176 (Assis, SP), CCB 213 (São Paulo, SP), PEFI (Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP) e uma linhagem do Estado de Santa Catarina (SC). Os fungos foram crescidos em batata-dextrose-ágar e incubados a 25 °C. Foram realizadas leituras com 3 a 7 dias de incubação e o extrato obtido por filtração foi usado para determinar a atividade de fenoloxidases (ABTS, 420 nm). *T. villosa* de Santa Catarina e do PEFI apresentaram atividade crescente variando de 3,97 a 42,90 UL^{-1} de fenoloxidases. *T. villosa* CCB 176 e 213 apresentaram atividade de fenoloxidase significativamente variável ao longo do período de incubação, indicando perfil enzimático muito distinto das demais linhagens, confirmando o comportamento destas linhagens observado em solo na degradação de pentaclorofenol em função das procedências de coleta. (Bolsista CAPES).

1.3. **Análises microscópicas em *Psidium guajava* 'Paluma' submetida ao estresse oxidativo decorrente do ozônio.** TRESMONDI, Fernanda [1]; ALVES, Edenise Segala [2] 1 Mestranda do Instituto de Botânica SMA-SP; 2 Instituto de Botânica, São Paulo, SP. (fernandatresmondi@yahoo.com.br)

O ozônio (O_3) troposférico é um gás que prejudica as biomembranas devido à formação de espécies ativas de oxigênio, dentre elas o peróxido de hidrogênio (H_2O_2), podendo causar o aparecimento de manchas vermelhas na superfície adaxial, decorrentes do acúmulo de antocianina. *Psidium guajava* 'Paluma' é um cultivar sensível ao O_3 e apresenta tais manchas. Objetivando determinar efeitos do O_3 nessa planta, avaliaram-se, em duas estações (primavera e verão), a localização de antocianina e a presença de H_2O_2 nos tecidos foliares de plantas expostas por cerca de 90 dias no Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, local com altas concentrações de O_3. Para as análises foram coletadas semanalmente duas folhas adultas de seis plantas. Em folhas sintomáticas, a antocianina foi localizada em material fresco seccionado à mão livre e observado em microscópio de luz. Para a localização de H_2O_2 foi realizado teste histoquímico com fragmentos de folhas frescas imersos em 3,3 diaminobenzidina (DAB), mantidos no escuro por 8 horas, clarificados em etanol a 96% e examinados em microscópio de luz. Como controle negativo foram adicionados 10 mM de ácido ascórbico à solução de DAB. Nas duas estações do ano a ocorrência de sintomas visíveis se deu após

cerca de 30 dias de exposição e a antocianina foi localizada em todos os tecidos foliares, com maior ocorrência no parênquima paliçádico, onde pode ter um papel antioxidante, protegendo os tecidos fotossintéticos. A presença de antocianina foi mais acentuada ao final do período de exposição. Observou-se, ainda, relação positiva entre o acúmulo de H_2O_2 e a concentração de O_3, contudo após cerca de 80 dias de exposição, mesmo com altas concentrações de O_3 no ambiente, *P. guajava* 'Paluma' apresentou redução no número de células com acúmulo de H_2O_2 e, quando presente, localizou-se ao redor dos ostíolos. Essa redução pode ser explicada pela ação antioxidante da antocianina presente nas células do parênquima paliçádico nesse período. (CNPq, FAPESP)

1.4. **Semente de *Centrolobium robustum* (Vell.) Mart. Ex. Benth (Fabaceae): aspectos bioquímicos, histoquímicos e ultraestruturais.** PINZÓN-TORRES, Javier Alberto [1,4]; SANTOS, Vanessa Rebouças dos [2,5]; SCHIAVINATO, Marlene Aparecida [3,4]; MALDONADO, Sara [2,6]. 1 Doutorando Bolsista CNPq; 2 Pesquisadora; 3 Docente; 4 Depto. de Fisiologia Vegetal, UNICAMP, Campinas, SP; 5 Instituto de Botânica, SP; 6 Instituto de Recursos Biológicos, CIRN-INTA, Argentina (jtorres@unicamp.br).

Centrolobium robustum (araribá) é uma árvore de até 35 m de altura, que se distribui desde o Panamá até o Sudeste do Brasil. O fruto é uma sâmara com núcleo seminífero espinhoso. As sementes, com consistência de noz são envolvidas por um tegumento papiráceo castanho. O embrião apresenta dois cotilédones, um eixo hipocótilo-radícula e uma plúmula pouco diferenciada. O objetivo deste trabalho foi identificar e localizar ultraestruturalmente as reservas destas sementes, utilizando técnicas bioquímicas, histoquímica, de microscopia eletrônica de transmissão e de varredura. O tegumento compõe-se por uma camada externa de macrosclereídes paliçádicas e uma camada interna de osteosclereídes, seguida por células mortas. De acordo com essas características, a semente é classificada como testal do tipo exotestal. No tegumento, foi evidenciada a presença de hemicelulose, lignina, fenóis simples, taninos hidrolisáveis e taninos condensados. Os taninos condensados são responsáveis pela coloração avermelhada do tegumento. Foi verificada a presença de albúmem, embora esta semente tinha sido classificada como exalbuminosa, possivelmente esta observação não considerou o fato que o endosperma ocorre aderido ao tegumento, tornando-o pouco visível. O endosperma apresenta uma configuração heterogênea, é dizer, presença de células vivas e resto de células mortas. Todas as células que compõem os diferentes tecidos, tanto do endosperma como do embrião incluindo os meristemas apicais, são de reservas porque armazenam lipídeos e proteínas, sendo que os corpos lipídicos formam micelas ao redor dos corpos protéicos. Os lipídios representam mais de 60% das reservas e as proteínas 21%, enquanto que polissacarídeos, açúcares totais e amido foram encontrados em quantidades bem menores. Assim como em *C. robustum*, a presença de corpos lipídicos e corpos protéicos também foram relatados para sementes, tanto de leguminosas, como sementes de outras famílias. (CNPq).

2 - BIOTECNOLOGIA E GENÉTICA

2.1. **Porcentagem de descoloração de corantes têxteis pela fração de baixa massa molar produzida por basidiomicetos.** PARANHOS, Ana Paula Soares [1,3]; VITALI, Vera Maria Valle [2,3]. 1 Aluna de Iniciação Científica; 2 Pesquisador; 3 Laboratório de Micologia, Seção de Micologia e Liquenologia, Instituto de Botânica, São Paulo, SP. (paulinhatin@hotmail.com).

Basidiomicetos causadores de podridão branca da madeira, possuem a capacidade de transformar e mineralizar, poluentes orgânicos resistentes. Isto se deve ao seu complexo enzimático não específico formado por enzimas extracelulares e compostos de baixa massa molar, entre eles os quelantes de metais. Estes fungos apresentam potencial para processos de tratamento de efluentes têxteis. Estudos anteriores selecionaram *Peniophora cinerea*, *Trametes villosa* e *Trogia buccinalis* quanto à capacidade de crescer em meio alcalino e produzir quelantes de ferro. O objetivo deste trabalho foi avaliar a capacidade da fração de baixa massa molar em descolorir esses corantes. Os fungos foram incubados em meio extrato de malte 2% com pH 5 e o meio BIII com pH inicial 8,55, durante 30 dias a 25°C. Ao final da incubação as amostras foram liofilização, re-ssuspensas a 10% do seu volume inicial e ultrafiltradas a 5KDa. Após 24 horas de reação, a fração de baixa massa molar obtida de meio inicialmente alcalino apresentou maior descoloração dos corantes Vermelho FN-2BL (31,76%) e Amarelo FN-2R (10,80%) por *T. buccinalis*. A fração obtida do meio com pH ácido, para os três fungos, descoloriu somente o corante Azul Brilhante H-GR, o menos recalcitrante. (PIBIC/ CNPq).

2.2. **Cloning, characterization and functional analysis of a 1-FEH cDNA from *Vernonia herbacea* (Vell.) Rusby**. ASEGA, Amanda Francine [1]; NASCIMENTO, João Roberto O. [2]; VAN DEN ENDE [3], Wim; CARVALHO, Maria Ângela Machado[1]. 1 Seção de Fisiologia e Bioquímica, Instituto de Botânica, São Paulo, SP; 2 Depto. de Alimentos e Nutrição Experimental, USP, São Paulo, SP. 3 Laboratório de Fisiologia Molecular de Plantas, KU Leuven, Bélgica. (amandaasega@yahoo.com.br)

Variations in the inulin contents have been detected in rhizophores of *Vernonia herbacea* during the phenological cycle and in different regions of the reserve organs. Inulin depolymerization by 1-FEH has been detected in rhizophores of sprouting plants. 1-FEH activity can also be enhanced by excision of aerial organs and by storage of excised plants at low temperature. The aim of the present work was the cloning of a cDNA encoding a 1-FEH from plants of *V. herbacea*. Rhizophores were collected from plants induced to sprouting and kept at 5 °C due to their high FEH activity. A FEH cDNA sequence was obtained by PCR and iPCR. The Vh1-FEH sequence showed identity only to FEH sequences. The estimated molecular mass was predicted to be 65.7 kDa and its predicted pI is 5.32. The cDNA of 1-FEH of *V. herbacea* was expressed in *Pichia pastoris* and the recombinant enzyme showed to be a functional 1-FEH which hydrolyzes predominantly β-2,1 fructosyl linkages. Sucrose was not hydrolyzed by the recombinant protein and when it was incubated with inulin in the presence of 10 mM sucrose, the fructan hydrolyzing activity was inhibited by 81%. This is the first study concerning the cloning and functional analysis of a 1-FEH cDNA of a native species from the cerrado and results will contribute to understand the importance of fructans for the establishment of the well succeeded fructan flora of the cerrado, subjected to water limitation and low temperature during winter (FAPESP, CNPq).

2.3. **Variação do número de cromossomos de espécies selecionadas dos gêneros *Alatiglossum*, *Kleberiella e Neoruschia* (Orchidaceae/Oncidiinae: *Oncidium* Sw. lato senso).** LAITANO, Túlio Luiz [1,2]; CATHARINO, Eduardo Luís Martins [1,3]; CORREA, Andréa Macêdo [1,4]. 1 Orquidário do Estado Frederico Carlos Hoehne, Instituto de Botânica, São Paulo, SP; 2 Aluno de Iniciação Científica; 3 Pesquisador Científico VI; 4 Pós Doutoranda. (tulio_laitano@hotmail.com)

Oncidium Sw. lato senso é um dos grandes gêneros de Orchidaceae, com cerca de 1.000 espécies. Considerado um gênero artificial, recentemente demonstrado por estudos moleculares, foi fragmentado em gêneros menores, baseados na fusão ou separação de suas seções*.* A partir da Seção Barbata Lindl. ex Pfitz. abarcando 18 espécies, todas de taxonomia confusa, formou-se três novos gêneros: *Alatiglossum* D.H. Baptista, *Kleberiella* Castro & Cath. e *Neoruschia* Cath.& Castro. Estudos morfológicos realizados sustentam a separação da seção em três grupos naturais, no entanto, verificou-se a ausência de dados cromossômicos, dos mesmos, na literatura, o que poderia indicar melhor a relação entre estes e o gênero *Oncidium*. Assim, buscou-se o conhecimento do número diplóide de exemplares em estudos no Orquidário F.C.H./IBt (SP), analisando células mitótica de meristemas radiculares, de nove indivíduos distribuídos em sete espécies, representando os três novos gêneros. Os meristemas foram tratados com anti-mitotico (8-Hidroxiquinoleína) por 24h em geladeira e fixados em Carnoy. As células foram coradas pela técnica de Giemsa e fotomicrografadas, facilitando a contagem e apresentação dos resultados. Foram obtidos números inéditos (exceto *A. barbatum* e *K. longipes*) sendo 2n=46 para *Neoruschia cogniauxiana* Kranzl..; 2n=52 para *Kleberiella uniflora* Lindl., *K. unicolor* Rolfe*, K. aff. longipes***.**(1), *K. aff. longipes*.(2); 2n=56 para e *Alatiglossum barbatum* Lindl , *K. croesus* Rchb. f.*, K. longipes* Lindl.*, K. regentii* Castro & Carr*,*. Os números apresentados corroboram com os estudos morfológicos e contrapõe a literatura que apresenta o número comum para a Seção Barbata 2n=56, encontrado em *A. barbatum; Kleberiella longipes; K. regentii* e *K. croesus*, porém as espécies *K. uniflora*, *K. unicolor* e duas espécies afins de *K.*

longipes apresentaram 2n=52 e Neoruschia cogniauxiana com 2n=46, um novo relato para espécies relacionadas ao gênero *Oncidium* l.s., sustentando a criação de *Neoruschia*. (Instituto de Botânica, CNPq/PIBIC).

2.4. **Estudo da influência da idade fisiológica e do pH na descoloração de efluente têxtil sintético por basidiomicetos.** CALABRIA, Renato [1,3]; VITALI, Vera Maria Valle [2,3]. 1 Aluno de iniciação; 2 Pesquisador; 3 Laboratório de Micologia, Instituto de Botânica, São Paulo, SP. (ocalabria@hotmail.com)

Os basidiomicetos apresentam potencial para o tratamento de efluentes têxteis, que geralmente possuem características inóspitas para o crescimento microbiano. O pH alcalino é um fator inibitório para o crescimento. Neste trabalho avaliou-se a descoloração de efluente sintético por *Peniophora cinerea*, *Pleurotus ostreatus*, *Trametes villosa* e *Trogia buccinalis*, cultivados em 4 diferentes concentrações do meio de cultura BIII e pHs 5, 7, 8 e 9. Após 7 dias de incubação à 25 ºC foi adicionado aos cultivos o efluente sintético nas proporções de 10, 30, 50% (v/v) com pH 8,1. A leitura da porcentagem de descoloração foi realizada após 24hs de incubação por espectrofotometria e medido o pH. Todos os fungos mantiveram o meio ácido com a adição do efluente. Até o momento *P. cinerea* apresentou os melhores resultados, descolorindo o efluente em torno de 70 a 82% em todas as suas concentrações testadas quando incubado com pH 5. Descoloriu em torno de 60% nas concentrações de 10 e 50% quando incubado em pHs 8 e 9. Os cultivos com *P. ostreatus* estão em andamento e serão apresentando no congresso.

2.5. **Biodegradação de ^{14}C-hexaclorobenzeno por *Trametes villosa* (Sw.) Kreisel em solo contaminado com organoclorados.** SALVI, Marina Bianchini [1,3], VITALI, Vera Maria Vale [2,3], MATHEUS, Dácio Roberto [2,3].1 Aluna de Pós graduação; 2 Pesquisador; 3 Laboratório de Micologia Aplicada, Seção de Micologia e Liquenologia, Instituto de Botânica, São Paulo, SP. (ma_bianchini@hotmail.com)

O hexaclorobenzeno (HCB) é um composto sintético, estável que apresenta persistência à degradação biológica. Foi classificado pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) como um dos 12 Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs) que devem ser banidos do planeta. *Trametes villosa* CCB 176, avaliado em processos de biorremediação de solos contaminados com organoclorados, é capaz de degradar pentaclorofenol. Objetivo foi avaliar a biodegradação de ^{14}C-HCB por *T. villosa* em solo contaminado com organolcorados e a suplementação com óleo vegetal. Sistema de cultivo consistiu do solo ^{14}C-HCB diluído com solo não contaminado (1:1), óleo vegetal (0, 2,5 e 5%), gesso comercial (2,5%), inóculo fúngico (20%) e incubação durante 112 dias. $^{14}CO_2$ e ^{14}C-compostos voláteis foram capturados em cal sodada e poliuretano, seguidos de extração ácida e em hexano, respectivamente. Extração dos compostos ^{14}C-solúveis em n-hexano foi feita em microondas com 16 ciclos de 41s a 240 watts, alternados em banho de gelo. ^{14}C-compostos ligados foram recuperados por combustão. Leitura dos compostos radiomarcados foi feita por espectrometria de cintilação em líquido. Quantificação e identificação dos compostos foram feitas por cromatógrafo a gás acoplado a um espectrômetro de massa. Foi observado efeito significativo de *T. villosa* e do óleo vegetal na formação de ^{14}C-resíduos ligados que variou de 9,32% a 21,09%. Apesar de *T. villosa* não mineralizar ^{14}C-HCB, e não produzir quantidade significativa de ^{14}C-compostos voláteis, as análises cromatográficas indicaram que houve remoção significativa de HCB (36%) e pentaclorobenzeno (38%) pelo fungo. (CAPES).

2.6. **Biorremediação de solo contaminado por hexaclorobenzeno em biorreatores com *Psilocybe castanella*.** SILVA, R.R. [1], MACHADO, K.M.G. [2], VITALI, V.M.V. [1], BALLAMINUT, N.[1], SALVI, M.B. [1], MATHEUS, D.R.[1]. 1 Instituto de Botânica, São Paulo, SP, 2 UNISANTOS, Santos, SP. (ricardo.r.s@uol.com.br)

A degradação natural de hexaclorobenzeno (HCB) é difícil devido a estabilidade química da molécula. Basidiomicetos vêm sendo estudados para a descontaminação de solo contaminado por Hexaclorobenzeno (HCB), em biorreatores. O objetivo foi avaliar a degradação de HCB em solo pelo fungo *Psilocybe castanella* CCB 444 em biorreatores com sistema de aeração forçada (400 kg de solo). Dois biorreatores foram utilizados para *P. castanella* e outros dois como controle. Após esterilização com brometo de metila foram inoculados 40 Kg (base seca) de inóculo de *Psilocybe castanella*, crescido por 21 dias, a 28 ºC, em bagaço de cana suplementado com farinha de soja. Como controle utilizou-se o mesmo substrato sem fungo. Ao 0, 7, 14, 28, 56, 84, 112 e 224 dias, foram avaliadas a umidade, pH e concentrações de organoclorados e íons cloretos e desenvolvimento dos basidiomicetos em solo. A temperatura do solo foi medida diariamente. Maior crescimento de *Psilocybe castanella* se deu entre 7 e 28 dias, mostrando-se viável até 112 dias. Maiores atividades enzimáticas deram-se aos 14 dias de incubação, sendo detectadas aos 56 dias. Foram observadas diminuições de 15% de HCB nos biorreatores 1 e 2 aos 56 dias, entretanto, a concentração desse organoclorado aos 224 dias não diferiu das encontradas inicialmente. Nos controles não foi observada diminuições significativas de HCB. Houve degração significativa de outros organoclorados como hexaclorobutadieno (95%) e pentaclorofenol (100%). Aos 56 dias foi observado aumento de compostos clorados gerados pela degradação dos organoclorados seguida de diminuição aos 224 dias nos biorreatores com *P. catsanella*. Foi necessária a correção da umidade do solo aos 84 dias no biorreator 2 com *P. castanella* e o pH sofreu diminuição nos dois biorreatores com esse fungo até 224 dias. A temperatura do solo nos biorreatores com *P. castanella* não diferiu significativamente das observadas nos controles durante os 224 dias. (CAPES/ FUNDEPAG/Rhodia do Brasil).

2.7. **Associação de tratamento químico e biológico para remediação de solo contaminado por hexaclorobenzeno, em biorreatores.** SILVA, R.R. [1]; SALVI, M.B. [1]; MACHADO, K.M.G. [2]; VITALI, V.M.V. [1]; BALLAMINUT, N. [1]; MATHEUS, D.R. [1]. 1 Instituto de Botânica, São Paulo, SP; 2 UNISANTOS, Santos, SP. (ricardo.r.s@uol.com.br)

A aplicação de basidiomicetos para biorremediação de solo contaminado por hexaclorobenzeno (HCB) vem sendo estudada na SML do Instituto de Botânica. Esses fungos são capazes de degradar poluentes persistentes em solo e efluentes industriais. Foi avaliada eficiência do tratamento químico de desalogenação de HCB em solo e posterior tratamento dos organoclorados com *Trametes villosa* CCB 176, em biorreatores (200 kg de solo). Dois biorreatores foram utilizados para *T. villosa* e outros dois como controles. A reação de desalogenação química consistiu na mistura dos reagentes: NAOH (10%), PEG-400 (4%) e etanol (3,5%), proporcionalmente para 100 Kg de solo para cada biorreator. Após 30 dias de reação, o solo tratado foi misturado com solo sem contaminação (1:1) e os lotes depositados nos biorreatores. Após esterilização com brometo de metila foram inoculados 40 Kg (base seca) de inóculo de *T. villosa*, crescido por 21 dias, a 28ºC, em bagaço de cana suplementado com farinha de soja (controle mesmo substrato sem fungo). Ao 0, 7, 14, 28, 56, 84, 112 e 224 dias, foram avaliadas a umidade, pH, concentrações de organoclorados e cloretos livres e ainda o desenvolvimento dos basidiomicetos em solo. A temperatura do solo foi medida diariamente. *T. villosa* apresentou-se viável no solo até 84 dias, com bom crescimento até 56 dias, quando ainda foi detectada atividade enzimática desse fungo. Foi observada diminuição de cerca de 50% da concentração de HCB nos dois biorreatores com *T. villosa* aos 56 dias, entretanto, a concentração desse organoclorado aos 224 dias não diferiu da inicial. Observou-se total remoção de HCBU e PCA aos 224 dias além da diminuição em 10% da concentração de PeCB. Houve a formação de TCDTB e TriCEB e aumento em 15% da concentração de íons cloretos após 224 dias de tratamento. A umidade do solo aumentou 23% e o pH se manteve estável durante 224 dias. Até 56 dias a temperatura do solo nos biorreatores com *T. villosa* se mantiveram superiores às observadas nos controles. (CAPES/ FUNDEPAG/Rhodia do Brasil).

3 - SISTEMÁTICA E TAXONOMIA

3.1. **Famílias Chlorococcaceae e Coccomyxaceae (Chlorophycea) no Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP.** FERNANDES, Sidney [1,3]; BICUDO, Carlos Eduardo de Mattos [2,3]. 1 Aluno de doutorado PPG-IBt; 2 Pesquisador; 3 Seção de Ecologia, Instituto de Botânica, São Paulo, SP. (sidneyfernandes@itelefonica.com.br)

Levantamento florístico das famílias Chlorococcaceae e Coccomyxaceae (Chlorophyceae) do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP, Brasil. Foram identificados 11 gêneros, 31 espécies e uma variedade e uma forma taxonômica que não são as típicas de suas respectivas espécie e variedade. *Tetraëdron* foi o gênero representado pelo maior número de espécies: 10. Seguiram-no *Characium* com cinco espécies e *Chlorococcum* com quatro. *Chlorococcum acidum* Archibald & Bold e *Tetraëdron minimum* (A. Braun) Hansgirg var. *scrobiculatum* Lagerheim foram as espécies que apresentaram a maior distribuição geográfica na área do PEFI, havendo ocorrido em quatro localidades diferentes cada uma, as quais foram seguidas por *Planktosphaeria gelatinosa* G.M. Smith em três e *Characium ensiforme* Hermann, *C. rostratum* Reinhardt, *Chlorococcum infusionum* (Schrank) Meneghini, *Polyedriopsis spinulosa* (Schmidle) Schmidle, *Keratococcus bicaudatus* (A. Braun) Boye-Petersen, *K. suecicus* Hindák, *Schroederia antillarum* Komárek, *Tetraëdron caudatum* (Corda) Hansgirg, *T. incus* (Teiling) G.M. Smith, *T. muticum* (A. Braun) Hansgirg e *T. regulare* Kützing em duas localidades cada uma. *Ankyra judayi* G.M. Smith, *Apodochloris polymorpha* (Bischoff & Bold) Komárek, *Characium acuminatum* A. Braun, *C. ornithocephalum* A. Braun var. *ornithocephalum*, *C. transvaalense* Cholnoky, *Chlorococcum ellipsoideum* Deason & Bold, *C. minutum* Ettl & Gärtner, *Coccomyxa lacustris* (Chodat) Pascher, *Elakatothrix gelatinosa* Wille, *Keratococcus mucicola* (Hustedt) Hindák, *Schroederia indica* Philipose, *S. spiralis* (Printz) Koršikov, *Tetraëdron gracile* (Reinsch) Hansgirg, *T. minimum* (A. Braun) Hansgirg var. *minimum*, *T. planctonicum* G.M. Smith, *T. quadrilobatum* G.M. Smith, *T. triangulare* Koršikov, *T. trigonum* (Nägeli) Hansgirg f. *trigonum* e *T. trigonum* (Nägeli) Hansgirg f. *gracile* (Reinsch) De Toni foram as espécies que apresentaram as distribuições mais restritas, ocorrendo em uma localidade apenas cada uma. (Bolsa Mestrado/SEE-SP).

3.2. **Morfologia de frutos de orquídeas da subtribo Pleurothallidinae**. BARBERO, Angélica Patrícia Pavezzi [1,3]; BARROS, Fábio de [2,3]. 1 Doutoranda do Programa de Pós Graduação em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente; 2 Pesquisador; 3 Seção de Orquidário do Estado, Instituto de Botânica, São Paulo, SP. (appbarbero@yahoo.com.br)

Orchidaceae é constituída por cerca de 24.500 espécies. Inclui plantas herbáceas perenes, terrestres, epífitas, rupícolas ou saxícolas. O tipo básico de fruto não varia entre as espécies de Orchidaceae, sendo uma cápsula, que se abre por três valvas, com grande número de sementes minúsculas, sem endosperma. O sistema de classificação mais recente considera cinco subfamílias: Apostasioideae, Cypripedioideae, Orchidoideae, Vanilloideae e Epidendroideae, esta última a maior em número de espécies. A subtribo Pleurothallidinae (Epidendroideae, Epidendreae) possui cerca de 4.100 espécies, em 36 gêneros. Praticamente não existem trabalhos sobre os frutos dessa subtribo. A cápsula é geralmente esférica a cilíndrica, contendo sementes amareladas ou castanhas. No presente trabalho foram analisados frutos de nove espécies entre os gêneros *Acianthera*, *Anathallis*, *Octomeria* e *Stelis*. Os frutos foram coletados após deiscência ou pouco antes dela, medidos e observados quanto à coloração, número de fendas e forma. Os frutos de todas as espécies estudadas não ultrapassaram 15 mm de comprimento. *Acianthera modestissima* apresenta fruto elipsóide, avermelhado, enquanto *A. recurva* possui fruto verde e esférico, ambos abrindo por duas fendas. *Anathallis scherophylla* possui fruto tríquetro, verde-claro, podendo tornar-se negro ao amadurecer, abrindo-se por duas fendas. *Octomeria crassifolia* apresenta fruto fusiforme, verde-amarelado, que se abre em três fendas, enquanto *O. juncifolia* possui fruto cilíndrico, maior, verde escuro, com duas fendas. O fruto de *Stelis argentata* é fusiforme e abre-se por uma única fenda; *Stelis* sp. tem fruto elíptico que se abre por três fendas; *S. deregularis* possui o menor fruto entre as espécies estudadas, fusiforme, verde-amarelado, com duas fendas; *S. hypnicola* (Lindl.) Pridgeon & M.W. Chase tem fruto clavado, verde, observado somente antes da deiscência.

3.3. **Números cromossômicos de espécies selecionadas de Zygopetalinae (Orchidaceae).** BARROS, Fábio de [1,3]; CORRÊA, Andréa Macêdo [2,3]. 1 Pesquisador; 2 Doutoranda; 3. Instituto de Botânica, Seção do Orquidário do Estado, São Paulo, SP. (fdebarros@terra.com.br)

Estudos de números cromossômicos em orquídeas vêem sendo alvo de pesquisadores desde a década de 1950, no entanto, com o foco em espécies de interesse comercial. Apesar de Orchidaceae ser uma das maiores família entre as Angiospermas, e da subtribo Zygopetalinae apresentar um número considerável de espécies, o conhecimento dos números cromossômicos da mesma é pequeno. No presente estudo são apresentadas contagens para 12 espécies de quatro gêneros de Zygopetalinae. Os números diplóides foram obtidos a partir do meristema radicular, coletado de indivíduos em cultivo, tratados com anti-mitótico (8-Hidroxiquinoleína) por 24 h em geladeira e fixados em Carnoy; as células foram coradas seguindo a técnica de Giemsa. Números inéditos são apresentados para o gênero *Cochleanthes*, com 2n = 50 em *Cochleanthes candida*, *C. flabelliformis* e *C. waillesiana*, e para o gênero *Paradisanthus*, com 2n = 46 em *Paradisanthus micranthus*. Para *Dichaea* existem registros na literatura, mas não para as espécies aqui apresentadas, com 2n = 50 para *Dichaea cogniauxiana* e *D. pendula*. *Zygopetalum* apresentou números diferentes: 2n = 46 em *Zygopetalum crinitum*, *Z. sellowii* e *Z. maxillare* e 2n = 92 em *Zygopetalum mackayi*, *Z. pedicellatum* e *Z. triste*.

Para *Zygopetalum crinitum*, *Z. mackayi* e *Z. maxillare*, os números aqui apresentados diferem dos encontrados na literatura. A variação do número cromossômico em *Zygopetalum* reflete a complexidade do gênero, que inclui grupos morfológicos muito diferentes. Já em *Cochleanthes* o número foi o mesmo para todas as espécies estudadas, apesar de estarem representadas espécies de dois grupos distintos: *Cochleanthes sensu stricto* e *Warsczewiczella*, este último tradicionalmente tratado como sinônimo de *Cochleanthes*, mas separado filogeneticamente. *Dichaea* representa um grupo bem isolado dentro de Zygopetalinae enquanto *Paradisanthus* é filogenétcamente relacionado com *Zygopetalum*. (FAPESP, processo 06/61044-1; CNPq).

3.4. **Hibridação e introgressão entre *Epidendrum fulgens* e *E. puniceoluteum*, duas espécies de orquídeas do Brasil.** PINHEIRO, Fabio [1,4]; BARROS, Fábio de [2,5]; PALMA-SILVA, Clarisse [1,6]; MEYER, Diogo [3,7]; SALATINO, Antonio [3,4]; COZZOLINO, Salvatore [3,8]. 1 Aluno de Doutorado; 2 Pesquisador; 3 Professor; 4 Universidade de São Paulo, Instituto de Biociências, Departamento de Botânica, São Paulo, SP; 5 Instituto de Botânica, São Paulo, SP; 6 Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Biociências, Rio de Janeiro, RJ; 7 Universidade de São Paulo, Instituto de Biociências, Departamento de Genética e Biologia Evolutiva, São Paulo, SP; 8 Universita degli Studi di Napoli Federico II, Dipartimento delle Scienze Biologiche, Napoli, Itália. (biopinheiro@yahoo.com.br).

Entre as espécies de *Epidendrum* L., o maior gênero de orquídeas nos neotrópicos, *E. fulgens* Brongn. e *E. puniceoluteum* F. Pinheiro & F. Barros ocorrem ao longo do litoral brasileiro, na Floresta Atlântica, comumente em simpatria, e muitas vezes florescem simultaneamente. Para testar a eficiência de suas barreiras reprodutivas, foi examinada a distribuição da variação genética dentro e entre populações simpátricas e alopátricas dessas duas espécies. Dez *loci* de microsatélites nucleares foram utilizados para genotipar 470 indivíduos de oito populações, ao longo da distribuição geográfica das espécies. Valores de F_{ST} entre populações simpátricas das diferentes espécies (0,152) foram maiores que entre populações da mesma espécie (0,085) indicando diferenciação de espécies, no entanto a análise Bayesiana de atribuição detectou a presença de híbridos F1, F2 e retrocruzamentos em todas as populações simpátricas, ocorrendo introgressão, preferencialmente de *E. fulgens* para *E. puniceoluteum*. Tais resultados indicam que hibridação está atuando como uma ponte para o fluxo gênico entre as espécies, mas estas ainda mantêm sua integridade apesar da troca extensiva e freqüente de alelos. O presente estudo sugere que hibridação e introgressão podem ter papel importante na diversificação em *Epidendrum* e mostra a importância de investigar zonas de hibridação para melhor entender as barreiras reprodutivas e os processos de especiação nas espécies neotropicais de orquídeas. (CNPq, FAPESP).

3.5. **Filogenia molecular de *Octomeria* R. Br. (Orchidaceae).** FORSTER, Wellington [1]; SOUZA, Vinicius Castro [2,4]; BARROS, Fábio de [3,5]; VAN DEN BERG, Cássio [2,6]. 1 Universidade de São Paulo, São Paulo, SP. 2 Professor; 3 Pesquisador; 4 Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP; 5 Instituto de Botânica, São Paulo, SP; 6 Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, BA. (wforster@esalq.usp.br).

Octomeria ocorre exclusivamente na região Neotropical, abrangendo aproximadamente 150 espécies, com importantes centros de diversidade nas Guianas, na Bacia Amazônica e nas regiões Sudeste e Sul do Brasil. O gênero é caracterizado por plantas geralmente cespitosas, de hábito geralmente epifítico, rizoma reduzido ou longo-escandente, ramicaules geralmente cilíndricos, folhas planas a conduplicadas até cilíndricas, inflorescência fasciculada ou uniflora, sépalas e pétalas muito semelhantes entre si, geralmente desiguais no tamanho, sépalas laterais livres ou, mais raramente, coalescentes, oito polínias, raro seis. O estudo filogenético utilizou seqüências nucleotídicas de nrDNA (ITS). Foram analisados 61 terminais: oito táxons do grupo externo, quatro táxons da subtribo Laeliinae e 49 táxons de Pleurothallidinae, 29 dos quais pertencentes a *Octomeria*. As seqüências foram obtidas diretamente por seqüenciamento, ou no GenBank. Na análise molecular utilizou-se busca heurística e máxima parcimônia como critério de otimização; a polarização dos caracteres foi feita pelo método do grupo-externo. A análise teve como objetivo verificar as relações entre *Octomeria* e gêneros próximos, além do posicionamento e a circunscrição das categorias infragenéricas tradicionalmente aceitas para o gênero. Na análise, *Atopoglossum* e *Brachionidium* emergiram numa politomia com *Octomeria*, contudo os três gêneros apareceram como distintamente monofiléticos, com alta sustentação de "bootstrap". Dentro de *Octomeria*, as seções *Octomeria* (espécies com folhas planas a conduplicadas) e *Teretifoliae* (espécies com folhas cilíndricas) mostraram-se polifiléticas. A topologia sugere a existência de outros agrupamentos de espécies nunca propostos anteriormente, ficando claro que, futuramente, *Octomeria* deva sofrer uma nova subdivisão infragenérica que reflita sua filogenia. (CNPq, IAPT, Klarf/RBG-Kew, NYBG).

3.6. **O Gênero *Amauroderma* Murril (Ganodermataceae) no Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI), São Paulo, Brasil.** POSCOLERE, Grazielle Dias [1,3]; GUGLIOTTA, Adriana de Mello [2,3] 1 Aluna de Iniciação Científica; 2 Pesquisadora; 3 Instituto de Botânica, Seção de Micologia e Liquenologia, São Paulo, SP, Brasil. (grazi_gdp@hotmail.com)

O Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI) situa-se no município de São Paulo (23°38'00"-23°40'18"S, 46°36'48"-46°38'08"W) e ocupa uma área de 549,31 ha com floresta ombrófila densa. O objetivo do projeto foi realizar o levantamento das espécies de *Amauroderma* Murrill no Parque Estadual das Fontes do Ipiranga através da análise do material depositado no Herbário (SP). O gênero *Amauroderma* pertencente à família Ganodermataceae abrange fungos basidiomicetos chamados popularmente de "orelhas-de-pau". São em sua maioria lignícolas, causadoras de podridão

branca, capazes de metabolizar celulose, hemicelulose e lignina. *Amauroderma* é um gênero tropical de ampla distribuição e abrange cerca de 20 espécies de basidioma anual, estipitado, sistema hifálico dimítico a trimítico e basidiósporos globosos a subglobosos, raramente oblongos. A identificação das espécies foi realizada com base nos caracteres macro e micromorfológicos do basidioma. A separação taxonômica das espécies foi realizada utilizando principalmente a estrutura da superfície pilear, já que na maioria das vezes o material encontra-se estéril, e quando presentes, as dimensões e ornamentações dos basidiósporos também devem ser levados em consideração. Para a análise das microestruturas foram feitos cortes à mão livre, com uso de lâmina de metal. O fragmento do fungo foi imerso em álcool 70% para reidratação e montado entre lâmina e lamínula em diferentes meios: solução aquosa de KOH a 3-4%; solução aquosa de Floxina a 1% + KOH a 3-4%, quando as estruturas eram muito hialinas; Reativo de Melzer, para serem testadas as reações amilóides e dextrinóides. Foram identificadas cinco espécies de *Amauroderma: A. calcigenum, A. macrosporum, A. pseudoboletus, A. rude* var. *intermedium, A. schomburgkii.* O trabalho consta de descrições detalhadas e ilustrações das microestruturas para cada espécie estudada, feitas através do programa Leica Application Suite. (PIBIC/CNPq, FAPESP).

3.7. **O gênero *Tillandsia* L. (Bromeliaceae) no Estado da Bahia, Brasil.** FIORATO, Luciana [1]; WANDERLEY, Maria das Graças Lapa [2]; 1 Aluna de Mestrado; Pesquisadora; 2 Seção de Curadoria do Herbário, Instituto de Botânica, São Paulo, SP. (lufiorato@yahoo.com.br)

O presente trabalho é parte do projeto Flora da Bahia que visa descrever as famílias de angiospermas ocorrentes no estado. Tem como objetivo realizar a monografia do gênero *Tillandsia* L., como parte do tratamento das Bromeliaceae para a Bahia, além de contribuir para o conhecimento dos tricomas foliares no gênero. *Tillandsia* L. possui cerca de 550 espécies e pertence à subfamília Tillandsioideae. O gênero pode ser caracterizado essencialmente por plantas, em geral, epífitas, folhas de margens inteiras, com superfície revestida de tricomas peltados, pétalas livres e desprovidas de apêndices e ovário súpero. Para o presente estudo serão examinadas coleções botânicas pertencentes a diferentes herbários brasileiros, especialmente SP, SPF, HUEFS e HRB. O trabalho de campo envolveu coletas de material botânico em alguns municípios da Bahia. Para os estudos dos tricomas foram utilizadas imagens obtidas através de microscópio eletrônico de varredura. *Tillandsia* L. está representado no Estado da Bahia por 19 espécies, são elas: *Tillandsia bulbosa*, *T. candida*, *T. chapeuensis*, *T. gardneri*, *T. globosa*, *T. grao-mogolensis, T. heubergeri*, *T. horstii*, *T. juncea*, *T. kegeliana*, *T. loliacea*, *T. milagrensis*, *T. polystachia*, *T. recurvata*, *T. sprengeliana*, *T. streptocarpa*, *T. stricta*, *T. tenuifolia* e *T. usneoides*. O subgênero mais representativo foi *Anoplophytum* com sete espécies, e o menos representativo *Phytarrhiza* com apenas uma espécie. O trabalho incluirá descrições, ilustrações, dados de distribuição geográfica e comentários taxonômicos das espécies. Serão analisados os caracteres normalmente utilizados na taxonomia do gênero, e será feita uma busca de novas características importantes na distinção das espécies em estudo. As características de inflorescência, juntamente com a morfologia dos tricomas foliares já foram selecionadas, uma vez que fornecem importantes informações para a identificação dos táxons em estudo. (FAPESP/CNPq).

3.8. **Família Scenedesmaceae no Estado de São Paulo: levantamento florístico.** GODINHO, L.R. [1]; BICUDO, C.E.M. [1]. 1 Instituto de Botânica, Seção de Ecologia, São Paulo, SP. (lucalua@hotmail.com)

A família Scenedesmaceae está classificada na ordem Chlorococcales classe Chlorophyceae, divisão Chlorophyta. É constituída por indivíduos de hábito cenobial cuja multiplicação é feita, exclusivamente, por autósporos. As células são uninucleadas, a parede celular pode ser lisa ou ornamentada. A reprodução sexuada permanece desconhecida nos representantes da família. O conhecimento da diversidade das Chlorococcales encontra-se em boas condições no Estado de São Paulo. Várias famílias já foram ou estão sendo atualmente inventariadas. Uma das poucas famílias cujo levantamento ainda não foi realizado é Scenedesmaceae. As Scenedesmaceae compreendem um grupo de 29 gêneros e cerca de 450 espécies, onde os gêneros mais representativos são *Scenedesmus* e *Desmodesmus*. O levantamento florístico dos representantes da família no Estado de São Paulo está em andamento e baseado no estudo de 102 unidades amostrais. Foram examinados materiais de 56 municípios e em 36 deles foi registrada a presença de espécimes de Scenedesmaceae, os quais foram identificados com 74 táxons até o momento, que constituem o resultado dos estudos preliminares da família no estado. Para cada táxon identificado, é fornecida a referência bibliográfica completa à obra que contém sua descrição e/ou diagnose original, descrição morfológica detalhada, medidas de interesse taxonômico, relação das amostras em que o táxon foi encontrado, distribuição geográfica no Estado de São Paulo, comentários taxonômicos e ilustrações. Destaque foi dado à importância da análise de populações para a identificação taxonômica de espécies, variedades e formas taxonômicas de Scenedesmaceae, em função da ocorrência freqüente de polimorfismo e da necessidade de se identificar quais características morfológicas são mais confiáveis para a delimitação e definição das diferentes categorias taxonômicas na família. (FAPESP/ processo 06/53317-8).

3.9. **Novelties on the type material of some South American *Bulbothrix* Hale species (*Parmeliaceae*, *Ascomycetes*).** BENATTI, Michel Navarro [1,2], MARCELLI, Marcelo Pinto [1,3]. 1 Doutorando; 2 Orientador; 3 Pesquisador Científico; Seção de Micologia e Liquenologia, Divisão de Fitotaxonomia, Instituto de Botânica, São Paulo, SP. (michel_benatti@yahoo.com.br e mpmarcelli@msn.com)

The ongoing taxonomic revision of the genus *Bulbothrix* Hale is leading to many discoveries. Anatomical and morphological features were analyzed according the practice of the São Paulo's Lichen Taxonomy Group. Here are

related novelties referring to some South American species. Comparing the holotypes and other specimens of *B. oliveirae* Fletcher (NY!) and *B. leprieurii* Aubel (U!), we discovered that except by the type, all material in the protologue of *B. oliveirae* actually belong to *B. leprieurii*, since that specimen is the only one with true pustulae and not with typical soralia. Specimens of *B. ventricosa*, including the lectotype (TUR-V!), were discovered to produce laminal bulbs identical to those of marginal cilia, a rare and not reported characteristic on the genus; in addition, their lower cortices have a wide variability of coloration, an uncommon feature. The concept of *B. suffixa* (BM!) also should be changed, since the lectotype does not have laminal lacinules, but adventitious marginal ones instead. The lectotype of *Parmelia pseudocoronata* Gyelnik (G!), a synonym of *B. fungicola* (Lynge) Hale (S!), better represents that concept, since it has laminal lacinules covering the surface (CNPq).

3.10. **Fungos conidiais decompositores de *Caesalpinia peltophoroides* Benth. (sibipiruna) plantadas no Instituto de Botânica, Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, SP, Brasil.** GRANDI, Rosely Ana Piccolo [1,3]; SILVA, Priscila [2,3]. 1 Pesquisadora Científica; 2 Aluna de Doutorado; 3 Instituto de Botânica, Seção de Micologia e Liquenologia, São Paulo, SP. (rapgrandi@uol.com.br)

Os detritos orgânicos, principalmente de origem vegetal, são colonizados por grupos distintos de fungos, principalmente os fungos conidiais ou anamorfos. Esse grupo caracteriza-se pelas estruturas de reprodução assexuadas pelas quais são identificados. Plantas que ocorrem na Mata Atlântica ou no Cerrado, no Estado de São Paulo, já foram estudadas quanto a micota decompositora mas muitas permanecem ainda sem sabermos que fungos estão associados ao folhedo. Com o objetivo de conhecer os fungos conidiais que decompõem o folhedo de *Caesalpinia peltophoroides* Benth. foram coletadas amostras na área do Instituto de Botânica, durante vários anos, as quais foram tratadas pela técnica da lavagem sucessiva de substratos, com incubação em câmaras-úmidas. Os fungos foram isolados diretamente dos detritos para lâminas permanentes com resina PVL. Os espécimes foram identificados através da comparação morfológica dos gêneros e espécies recuperados. Os seguintes fungos conidiais foram verificados: *Alternaria alternata* (FR.) Keissl., *Beltrania rhombica* Penz., *Beltraniella portoricensis* (F. Stevens) Piroz. & S.D. Patil, *Cladosporium cladosporioides* (Fres.) G.A. de Vries, *Dendrosporomyces splendens* (Nawawi) Nawawi, *Gyrothrix microsperma* (Höhn.) Piroz., *Mycoleptodiscus brasiliensis* B. Sutton & Hodges, *Sporendocladia* cf. *foliicola* (P.M. Kirk) M.J. Wingf., *Subulispora longirostrata* Nawawi & Kuthub., *Thozetella cristata* Piroz. & Hodges e *Vermiculariopsiella immersa* (Desm.) Bender. Alguns fungos obtidos já foram observados colonizando o folhedo de outras plantas, incluindo *Caesalpinia echinata* Lam. (pau-brasil). No entanto, trabalhos sobre biodiversidade podem revelar a ocorrência de diferentes espécies num dado período, sendo este o primeiro relato de fungos conidiais decompositores de *C. peltophoroides*.

3.11. ***Amanita* (*Amanitaceae, Agaricales*) no Brasil: listagem preliminar e chave de identificação para as espécies brasileiras.** MENOLLI Jr., Nelson [1,3]; CAPELARI, Marina [1]. 1 Aluno de Mestrado; 2 Pesquisador Científico; 3 Instituto de Botânica, Seção de Micologia e Liquenologia, São Paulo, SP. (menollijr@yahoo.com.br).

Amanita Pers. é um gênero bem conhecido de Basidiomycota com ampla distribuição global. O gênero é caracterizado por apresentar volva na base do estipe, anel presente ou ausente, lamelas brancas e livres, trama da lamela bilateral divergente, e pelo hábito usualmente ectomicorrízico. Usualmente o gênero é dividido em dois subgêneros (*Amanita* e *Lepidella*), com base na reação de amiloidia dos basidiósporos, e seis seções (*Validae*, *Lepidella*, *Phaloideae*, *Amidella*, *Amanita* e *Vaginatae*) baseado nas características da volva e da base do estipe. Apesar de possuir características morfológicas, anatômicas e de desenvolvimento úteis para o reconhecimento macroscópico, o conhecimento das espécies brasileiras é limitado. Utilizando dados da literatura, foram listadas 17 espécies de *Amanita* para o Brasil; das quais, nove representam os holótipos. A ocorrência das espécies de *Amanita* foi registrada para sete estados brasileiros: Amazonas, Rio Grande do Sul, Paraná, São Paulo, Pernambuco, Santa Catarina e Rondônia, sendo Amazonas e Rio Grande do Sul os estados com maior representatividade de espécies, com oito e cinco registros respectivamente. Em adição, uma chave dicotômica de identificação das espécies brasileiras é apresentada, com as respectivas classificações nos subgêneros (*Amanita* e *Lepidella*) e nas seções (*Validae*, *Lepidella*, *Amanita* e *Vaginatae*). (CNPq, FAPESP 04/04319-2)

3.12. **Cianobactérias de duas lagoas salinas do Pantanal da Nhecolândia, MS, Brasil.** MALONE, C.F.S [1,4]; SANT'ANNA, C.L. [2,4]; SAKAMOTO, A.Y. [3,5]**.** 1 Aluna de Mestrado; 2 Pesquisador; 3 Professor Adjunto; 4 Seção de Ficologia, Instituto de Botânica, São Paulo, SP; 5 Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campus Três Lagoas, Três Lagoas, MS. (cfsmalone@yahoo.com.br)

O Pantanal da Nhecolândia apresenta sistemas aquáticos únicos com características limnológicas diferenciadas denominados regionalmente como lagoas salinas. Neste estudo, objetivou-se o conhecimento de cianobactérias de duas lagoas salinas situadas na Fazenda Nhumirim: salina da Reserva (18º57'42"S e 56º37'26"W) e salina da Ponta (18º59'00"S e 56º39'35"W). As coletas, realizadas em setembro/2005 (seca), consistiram da imersão de um frasco na superfície da água, e preservação das amostras com formol 4%. Para caracterização ambiental, variáveis químicas e físicas foram medidas. A análise qualitativa foi realizada a partir das características morfológicas e métricas das populações, num mínimo de 30 indivíduos. Seis espécies da ordem Oscillatoriales foram identificadas para a salina da Ponta: *Arthrospira platensis, Leptolyngbya* cf. *hypolimnetica*, *Phormidium ambiguum*, *Planktolyngbya limnetica* e *Pseudanabaena* sp.1 (subgênero *Ilyonema*). Na salina da Reserva, foram identificadas três espécies: *Arthrospira*

platensis, Planktolyngbya limnetica e *Pseudanabaena* sp.2. Com exceção de *Arthrospira platensis*, todas as espécies identificadas constituem primeiras referências para o Pantanal. Em relação às características físicas e químicas da água, as lagoas salinas da Reserva e da Ponta apresentaram, respectivamente, pH alcalino (10,12 e 9,93), condutividade elétrica (3.500 µS/cm e 5.790 µS/cm) e temperatura em torno de 24,5 ºC e 23,8 ºC. No presente estudo constatou-se a presença somente de organismos da ordem Oscillatoriales (Cyanobacteria), sendo a família Pseudanabaenaceae a mais representativa. Com relação aos demais grupos de cianobactérias, foram encontrados apenas acinetos provavelmente pertencentes ao gênero *Anabaenopsis*, que é a única cianobactéria heterocitada que ocorre nas lagoas. Estudos complementares serão desenvolvidos a fim de ampliar o conhecimento da biodiversidade tanto de cianobactérias como de algas, uma vez que estes ambientes são extremamente mal conhecidos. (CNPq, PROAPP/IBt, PROPP/UFMS, EMBRAPA/CPAP, FUNDECT/MS).

3.13. **Guia ilustrado de algas marinhas bentônicas do estado de São Paulo: diversidade e importancia econômica.** AVANZO NETO, Julio [1]; FUJII, Mutue Toyota [2,3]**.** 1 Aluno de graduação, Instituto de Biociências, USP, São Pauo, SP; 2 Pesquisador; 3 Seção de Ficologia, Instituto de Botânica, São Paulo, SP. (julio.avanzo@gmail.com)

As macroalgas são componentes importantes da comunidade bentônica dos oceanos como produtoras primárias e ação na ciclagem de nutrientes. Determinam a estrutura física de micro-hábitats que suportam a diversidade biológica da região costeira e representam um recurso renovável de grande importância. Entretanto, o avanço do desenvolvimento urbano vem acarretando uma série de adversidades à manutenção dessa comunidade. Assim, o presente trabalho tem o propósito de sensibilizar os habitantes e freqüentadores do litoral, despertando a consciência ecológica e revelando a importância da conservação da comunidade bentônica dos oceanos. Através de um guia ilustrado pretende-se conduzir os leitores à identificação das algas marinhas bentônicas mais representativas que ocorrem ao longo do litoral paulista e conhecer suas formas de aproveitamento. As algas estão sendo coletadas ao longo da costa do Estado de São Paulo e fixadas em formol a 4% em água do mar. Além de uma breve descrição taxonômica estão sendo levantados dados na literatura sobre a utilização e aproveitamento dos recursos e potenciais econômicos das algas, bem como informações sobre a sazonalidade e distribuição das macroalgas nos costões rochosos. As algas marinhas constituem um recurso natural de variado significado biológico. Representam excelentes fontes nutricionais e de substâncias farmacológicas, atuando na prevenção e cura de uma série de problemas de saúde. São utilizadas como biofiltros, fertilizantes e corretivos de solo na agricultura. Porém, hoje a maior importância das algas marinhas em nossa economia está na utilização industrial de ficocolóides extraídos de algas pardas e vermelhas. São amplamente utilizados como agentes espessantes e estabilizantes coloidais em produtos alimentícios, farmacêuticos e cosméticos. Até o presente momento foram identificadas 70 espécies de algas marinhas bentônicas, sendo 44 espécies pertencentes à divisão Rhodophyta (Algas Vermelhas), 14 à divisão Chlorophyta (Algas verdes) e 12 à divisão Ochlorophyta (Algas pardas).
(PIBIC- CNPq)

3.14. **Urticaceae Juss. do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI), São Paulo, SP, Brasil.** GAGLIOTI, André Luis [1]; GUIDO, Bárbara Melissa de Oliveira [1]; ROMANIUC NETO, Sergio [2]. 1 Estagiário; 2 Pesuisador; 3 Instituto de Botânica, Seção de Curadoria do Herbário, São Paulo, SP. (sromaniuc@uol.com.br)

O Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI), com 549,31 ha, abrange o Instituto de Botânica, além de outras instituições do governo do Estado de São Paulo e uma reserva biológica. Essa reserva, embora sob forte impacto antrópico, possui remanescentes da vegetação nativa. O estudo das Urticaceae Juss. visa contribuir para o conhecimento da flora do PEFI. Urticaceae apresenta distribuição cosmopolita, incluindo cerca de 50 gêneros e 1200 espécies. No Brasil ocorrem 12 gêneros e cerca de 80 espécies. *Cecropia* tem maior destaque na flora brasileira por ser típico de formações secundárias ou clareiras no interior de florestas. *Boehmeria* e *Urera* são característicos de áreas abertas como pastagens. No Estado de São Paulo Urticaceae está representada por nove gêneros e cerca de 23 espécies. O presente trabalho foi realizado com base em material herborizado depositado no acervo do Herbário do Instituto de Botânica (SP) e outros herbários paulistas, além do estudo de populações naturais das espécies. Inclui descrições e chaves de identificação, além de ilustrações de detalhes morfológicos. Urticaceae está representada no PEFI por sete gêneros e 14 espécies. Destas, *Boehmeria nivea* Jacq. e *Pilea cadierei* Gagnep. & Guillaumin são cultivadas, originárias da China e Vietnã respectivamente. *Pilea nummulariifolia* (Sw.) Wedd., considerada ornamental, é cultivada nas áreas ajardinadas do Jardim Botânico e tem sua distribuição natural desde a Malásia até o nordeste da América do Sul. No presente estudo são tratadas as espécies nativas de *Boehmeria*, *Laportea*, *Phenax*, *Pilea* e *Urera*, incluindo *Cecropia* e *Coussapoa* que foram estudados anteriormente por Romaniuc Neto (1993). *Boehmeria cylindrica* (L.) Sw., *Cecropia glaziovii* Snethl., *Cecropia hololeuca* Miq., *Cecropia pachystachya* Trécul, *Coussapoa microcarpa* (Schott.) Rizzini, *Laportea aestuans* (L.) Chew., *Pilea microphylla* (L.) Liebm., *Phenax sonneratii* (Poir.) Wedd., *Urera baccifera* (L.) Gaudich. ex Wedd., *Urera caracasana* (Jacq.) Gaudich. ex Griseb. e *Urera nitida* (Vell.) Brack.

3.15. **Taxonomia e citogenética das espécies de inflorescência séssil do gênero *Orthophytum* Beer (Bromeliaceae).** LOUZADA, Rafael Batista [1,3]; WANDERLEY, Maria das Graças Lapa [2,3]. 1 Aluno de Mestrado; 2 Pesquisador; 3 Seção de Curadoria do Herbário, Instituto de Botânica, São Paulo, SP. (rafael_louzada@hotmail.com)

Orthophytum é um gênero endêmico do Brasil com registros para os Estados da Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia, Minas Gerais e Espírito Santo. Atualmente, o gênero reúne 53 espécies, divididas em dois grupos

informais de espécies, sendo um caracterizado pela presença de escapo desenvolvido, e o outro, pela inflorescência séssil. Esse último grupo foi estudado no presente trabalho, sendo constituído por 13 espécies, das quais duas são inéditas para a ciência. A análise morfológica e de distribuição geográfica dos táxons foi baseada em materiais depositados nos herbários visitados. Foram consultadas as coleções dos seguintes herbários: ALCB, CEPEC, HB, MBML, RB, SP, SPF, UEFS. Para as identificações dos táxons foram utilizadas as descrições originais, estampas, análise do material-tipo e outras coleções de herbário. Cinco expedições botânicas foram realizadas a localidades do material-tipo e em outras áreas da Cadeia do Espinhaço na Bahia e em Minas Gerais. O tratamento taxonômico constou de descrições, ilustrações e chave de identificação dos táxons. Foi proposto um novo gênero de Bromeliaceae, *Lapa,* a partir de duas espécies, uma descrita sob o gênero *Orthophytum* e a outra sob *Cryptanthus*. O estudo citogenético apresentou contagens cromossômicas de nove espécies, sendo três táxons poliplóides e seis diplóides. Finalizando foi confeccionado um guia de campo para as espécies de inflorescência séssil. (FAPESP, CNPq)

3.16. **Flora Fanerogâmica da Ilha do Cardoso (São Paulo, Brasil): Moraceae Gaudich.** ROMANIUC NETO, Sergio [1]; SÃO JOSÉ, Patrícia Aparecida [2]; MENDONÇA-SOUZA, Lívia Ribeiro [3], ITO, Daniel Seiji do Couto [2] 1 Instituto de Botânica, Seção de Curadoria do Herbário, São Paulo, SP; 2 Estagiário da Seção de Curadoria do Herbário; 3 Aluna de Pós Graduação. (sromaniuc@uol.com.br)

A Ilha do Cardoso está localizada no litoral sul do Estado de São Paulo, município de Cananéia, entre os paralelos 25°03'05"-25°18'18"S e os meridianos 47°53'48"-48°05'42"W. Encontra-se ao sul das ilhas Comprida e de Cananéia. Com um comprimento total de 30km e largura máxima de 10 km, a Ilha do Cardoso perfaz uma área aproximada de 22.500 ha, com predomínio de mata atlântica. Desde 1991, a flora da Ilha vem sendo estudada constituindo uma importante contribuição para o conhecimento florístico da mata atlântica do Estado de São Paulo. Dentro do programa de estudo da flora está a família Moraceae Gaudich. Esta família compreende cerca de 75 gêneros com distribuição tropical, e aproximadamente 1500 espécies. No Brasil há cerca de 28 gêneros e aproximadamente 340 espécies, muitas cultivadas em parques e jardins. O presente trabalho foi realizado com base em material herborizado depositado no acervo do Herbário do Instituto de Botânica (SP), além de outros herbários paulistas e de outros estados do sudeste, além do estudo de populações naturais das espécies. Inclui descrições e chaves de identificação, além de ilustrações de detalhes morfológicos. No Estado de São Paulo, Moraceae está representada por seis gêneros e cerca de 43 espécies. Dentre estes se destaca *Ficus* L. com 15 espécies e *Dorstenia* L. com cerca de nove espécies. Na Ilha do Cardoso Moraceae está representada por quatro gêneros e 13 espécies: *Brosimum guianense* (Aubl.) Huber, *Dorstenia bowmaniana* J.G. Baker, *Dorstenia carautae* C. C. Berg, *Dorstenia hirta* Desv., *Ficus citrifolia* Mill., *Ficus eximia* Schott, *Ficus gomelleira* Kunth emend Carauta & Diaz, *Ficus insipida* Willd., *Ficus luschnathiana* (Miq.) Miq., *Ficus organensis* (Miq.) Miq., *Ficus pulchella* Schott, *Sorocea bonplandii* (Baill.) W.C. Burger, Lanj. & Wess. Boer e *Sorocea hilarii* Gaudich.

3.17. **Ocorrência de *Volvariella* (Pluteaceae, Agaricales) e duas prováveis novas espécies para o Brasil.** MENOLLI JR., Nelson [1,3]; CAPELARI, Marina [1]. 1 Aluno de Mestrado; 2 Pesquisador Científico; 3 Instituto de Botânica, Seção de Micologia e Liquenologia, São Paulo, SP. (menollijr@yahoo.com.br).

Volvariella Speg. é um gênero de Pluteaceae (Agaricales, Basidiomycota) com ampla distribuição mundial, tendo espécies reportadas para as regiões tropicais, subtropicais e temperadas do globo. O gênero é caracterizado por apresentar volva na base do estipe, ausência de anel, lamelas livres e rosadas, basidiósporos inamilóides de parede espessada, e trama da lamela bilateral convergente. Os basidiomas identificados foram coletados no Parque Estadual da Cantareira, um remanescente de Mata Atlântica localizado na região metropolitana de São Paulo, SP. Descrições macroscópicas e ilustrações dos basidiomas foram baseadas no material fresco. Para as análises microscópicas, o material seco foi hidratado em álcool 70% seguido por KOH 5% ou reagente de Melzer. Os basidiósporos foram também vistos e fotografados em Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV). Duas prováveis novas espécies foram descritas e ilustradas: *Volvariella* sp.1 é caracterizada por apresentar píleo cônico-convexo, umbonado, de coloração cinza com o centro levemente mais escuro, e dois tipos de basidiósporos, o primeiro pequeno, levemente elíptico a elíptico, e o segundo maior, alongado, raramente elíptico e frequentemente deformado. *Volvariella* sp.2 é caracterizada por apresentar píleo convexo, umbonado, marrom escuro no centro com a margem levemente cinza, e pela ausência completa de cistídios. As espécies *V. bombycina* e *V. perciliata* foram também descritas e ilustradas para a área em estudo, sendo que a ocorrência de *V. perciliata* representa o primeiro registro para o Estado de São Paulo e o segundo registro para o Brasil. (CNPq, FAPESP 04/04319-2)

3.18. **Briófitas do Nordeste Brasileiro: Estados do Ceará, Maranhão, Paraíba, Piauí e Rio Grande do Norte, Brasil.** YANO, Olga [1], BORDIN, Juçara [1]; PERALTA, Denilson Fernandes [1]. 1 Instituto de Botânica, São Paulo, SP. (denilsonfp@yahoo.com.br)

Os Estados do Ceará, Maranhão, Paraíba, Piauí e Rio Grande do Norte localizam-se na Região Nordeste do Brasil, ocupando uma área de 841.983,8 km^2. Nesses estados as briófitas foram historicamente pouco coletadas e estudadas, tornando-se fundamental a divulgação de informações existentes em acervos que possuem as coleções, como ocorre com o Herbário Científico do Estado "Maria Eneyda P. Kauffmann Fidalgo" (SP). O Herbário SP é o maior herbário em número de exsicatas de briófitas do Brasil e possui amostras de todos os estados e biomas brasileiros.

No Herbário SP foram encontradas depositadas 838 exsicatas provenientes dos estados acima mencionados.

Essas amostras foram identificadas com o objetivo de listar todas as espécies coletadas nestes estados, que estão depositadas no Herbário SP e ampliar a distribuição geográfica de cada espécie nos estados e no Brasil. Foram excluídas as amostras que já haviam sido citadas em trabalhos anteriormente publicados para esses locais. Foram identificados 129 táxons, sendo uma espécie de Anthocerotophyta em um gênero e uma família; 78 de Bryophyta em 43 gêneros e 24 famílias e 50 de Marchantiophyta, em 28 gêneros e 13 famílias. Destas, 82 são novas citações para, pelo menos, um dos estados (47 espécies de musgos, 34 de hepáticas e 1 de antócero). As famílias de musgos mais representativas são Fissidentaceae (1 gênero, 16 espécies), Pottiaceae (8 gên., 8 sp.), Dicranaceae (3 gên., 8 sp.), Sematophyllaceae (4 gên., 6 sp.) e Bryaceae (3 gên., 5 sp.). As famílias de hepáticas melhor representadas são Lejeuneaceae (16 gên., 25 sp.), Jubulaceae (1 gên., 6 sp.), Ricciaceae (1 gên., 5 sp.) e Metzgeriaceae (1 gên., 3 sp.).

3.19. **Bromelioideae (Bromeliaceae) na Serra do Cipó, Minas Gerais, Brasil**. SANTOS, Anderson Luiz dos [1,3]; WANDERLEY, Maria das Graças Lapa Wanderley [2,3]. 1 Aluno de Mestrado do Curso de pós-graduação em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente; 2 Pesquisador; 3 Seção de Curadoria do Herbário, Instituto de Botânica, São Paulo, SP. (andersonstos@yahoo.com.br)

Bromeliaceae é considerada a maior família de distribuição neotropical, com grande representação nos diversos biomas do Brasil. Bromelioideae é a mais diversa das três tradicionais subfamílias. O presente trabalho é parte do projeto Flora da Serra do Cipó, coordenado pela USP. A monografia de Bromeliaceae foi parcialmente concluída, com Pitcairnioideae publicada e Tillandsioideae em fase de revisão e conclusão. A Serra do Cipó faz parte da Cadeia do Espinhaço de Minas Gerais, região onde predomina a vegetação de campos rupestres, cuja flora é muito diversa e rica em endemismos. Bromeliaceae está representada na região por 54 espécies, distribuídas em 17 gêneros, sendo que Bromelioideae apresenta 20 espécies e 11 gêneros. Para o presente estudo foram visitados os principais herbários que abrigam as coleções da Serra do Cipó e solicitado empréstimo de material do herbário MBM. Um banco de dados contendo informações e imagens de herbários das Bromeliaceae de Minas Gerais foi consultado. Foram realizadas três expedições de coleta, onde uma nova ocorrência de Bromelioideae foi registrada: *Aechmea nudicaulis* var. *aureo-rosea* (Antoine) L.B. Sm. Para essa subfamília foi verificada a ocorrência de uma espécie endêmica: *Orthophytum supthutii* E.Gross. & Barthlott. A monografia da subfamília conterá descrições, chaves de identificação e ilustrações, além de um guia de campo que permitirá o reconhecimento das espécies de Bromeliaceae da Serra do Cipó.

3.20. **Fitoplâncton de pesqueiros da região metropolitana de São Paulo: Levantamento Florístico.** ROSINI, Edna Ferreira [1,3]; TUCCI, Andrea [2,3]. 1 Aluna de Mestrado; 2 Pesquisador; 3 Seção de Ficologia, Instituto de Botânica, São Paulo, SP. (ednaferos@yahoo.com.br)

Pesqueiros correspondem a uma das opções de lazer próximas aos grandes centros urbanos. Na região metropolitana de São Paulo, o número de pesqueiros ainda não é bem conhecido e estudos relativos às questões ambientais nesses sistemas, ainda são incipientes. Assim, o objetivo deste trabalho é realizar um levantamento taxonômico das espécies fitoplanctônicas de dez pesqueiros da região metropolitana de São Paulo, visando avaliar a biodiversidade para contribuir no diagnóstico da qualidade da água. Amostras para análise do fitoplâncton foram coletadas na região central de cada sistema, na sub-superfície da água, em duas épocas: setembro-outubro de 2001 e fevereiro-março 2002. Para a análise taxonômica da comunidade as amostras foram filtradas com rede de plâncton (malha de 20µm) e preservadas em formol a 4% (na proporção de 1:1). A identificação foi feita analisando-se as características morfológicas e métricas das populações. As amostras foram examinadas em microscópio ótico, com câmara clara, retículo micrometrado e câmara fotográfica acoplados. Os resultados aqui apresentados correspondem apenas às análises de um pesqueiro. Até o momento foram identificados 70 táxons, sendo, 60 em nível específico e oito em nível infraespecíficos; distribuídos em seis classes: Chlorophyceae (36 táxons), Cyanobacteria (15 táxons), Euglenophyceae (11 táxons), Zynemaphyceae (3 táxons), Dinophyceae (2 táxons) e Bacillariophyceae (3 táxons). Chlorophyceae foi a classe melhor representada e os gêneros que se destacaram foram *Scenedesmus* com 10 espécies, *Desmodesmus* com cinco espécies e *Coelastrum* com cinco espécies. Entre as Cyanobacteria foram registrados: *Microcystis aeruginosa*, *M. panniformis*, *M. protocystis* e *Planktothrix agardhii* que se destacam por apresentar maior importância do ponto de vista ecológico e sanitário, já que são espécies citadas na literatura como potencialmente tóxicas. (CNPq).

3.21. **Taxonomia do complexo *Laurencia* (Ceramiales, Rhodophyta) baseada em evidências morfológicas e moleculares. 1. *Palisada perforata* - *P. papillosa*.** CASSANO, Valéria [1,6]; DÍAZ-LARREA, Jhoana [2]; SENTÍES, Abel [2]; GIL-RODRÍGUEZ, Maria Candelaria [3]; OLIVEIRA, Mariana C. [4]; FUJII, Mutue T. [5,6]. 1 Aluna de Doutorado; 2 Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, México; 3 Universidad de La Laguna, Ilhas Canárias, Espanha; 4 Universidade de São Paulo, SP; 5 Pesquisador; 6 Seção de Ficologia, Instituto de Botânica, SP. (valcassano@yahoo.com.br)

Como parte do estudo do complexo *Laurencia* no Estado do Rio de Janeiro, Caribe mexicano e Ilhas Canárias, Espanha, são apresentados e discutidos aspectos morfológicos e moleculares de *Palisada perforata* - *P. papillosa*. As espécies eram diferenciadas pela morfologia externa do talo e pela presença ou ausência de células corticais em paliçada: presente em *P. perforata* e ausente em *P. papillosa*. Análises morfológicas detalhadas mostraram que as espécies são bastante polimórficas e que a presença ou ausência de células corticais em paliçada não é aplicável como critério diagnóstico. A posição filogenética de *P. perforata* e *P. papillosa* foi inferida pela análise das seqüências do gene

*rbc*L de 39 táxons. As análises mostraram que o complexo *Laurencia* é monofilético com alto suporte (100%). O complexo foi separado em três clados com alto valor de "bootstrap" (100%), correspondendo aos gêneros *Osmundea*, *Laurencia* e *Palisada*. Dentro do clado *Palisada*, as relações entre *P. perforata* e *P. papillosa* não foram resolvidas por nenhuma análise realizada devido à baixa variação genética encontrada nas suas seqüências (0-0.4%). Considerando as similaridades morfológicas e a baixa variação genética entre os táxons, conclui-se que *P. papillosa* e *P. perforata* são coespecíficas, sendo que a primeira deve ser incluída como sinônimo taxonômico de *P. perforata*. (CAPES, CNPq, Ministerio de Educación y Ciencias, España (Proyecto CGL2007-60635).

3.22. **Padrões de distribuição geográfica das espécies de *Croton* Seção *Lamprocroton* (Müll. Arg.) Pax (Euphorbiaceae S.S.).** LIMA, Letícia Ribes de [1]; PIRANI, José Rubens [2]. 1 Seção de Curadoria do Herbário, Instituto de Botânica, São Paulo, SP; 2 Departamento de Botânica, Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP. (lerilima@hotmail.com)

O gênero *Croton* L. (Euphorbiaceae s.s., subfamília Crotonoideae) é o segundo maior e mais diverso das Euphorbiaceae e possui entre 1.200 e 1.300 espécies. É, possivelmente, o gênero mais bem sucedido das Euphorbiaceae em termos de ocupação de hábitats e apresentação de hábito de crescimento já que pode ser encontrado nos mais variados ecossistemas tropicais como matas de terra firme, de várzea, de igapó, vegetação de canga, campos rupestres, cerrados, capoeiras, entre outros, sob a forma de árvores, arbustos, ervas e lianas. É um elemento proeminente e importante nas formações vegetais secundárias. Atualmente com 40 seções reconhecidas, *Croton* e é um dos gêneros de mais ampla distribuição geográfica da família Euphorbiaceae, presente nos trópicos e subtrópicos do mundo todo, com a maioria das espécies ocorrendo nas Américas. Os principais centros de diversidade do gênero são o Brasil, com cerca de 350 espécies, a região do Caribe e a ilha de Madagascar, ambas com 150 espécies. *Croton* sect. *Lamprocroton* (Müll. Arg.) Pax está representada por 26 espécies que ocorrem na região Neotropical, desde o nordeste do México até o centro-leste da Argentina, aproximadamente entre os paralelos 27ºN, próximo ao trópico de Capricórnio, e 37ºS, em altitudes que variam do nível do mar a regiões montanhosas com altitudes superiores aos 2.000 metros. Na América do Sul, espécies da seção são encontradas no Brasil, Argentina, Uruguai, Paraguai e Bolívia, estando ausentes também na América Central e nas ilhas Caribenhas. Com base em mapeamento de todos os espécimes examinados, em uma revisão taxonômica da seção realizada pela primeira autora, procedentes de 33 herbários, foram reconhecidas espécies com distribuição contínua e disjunta, e três padrões de distribuição geográfica (ampla distribuição, distribuição restrita e distribuição muito restrita) definidos por critérios explícitos. Apenas duas espécies exibem distribuição disjunta, enquanto a maioria estende-se por áreas contínuas, principalmente, ao longo do *corredor xérico*, um corredor de formações abertas, formado pelas áreas de Cerrado e dos Pampas, no Brasil e, pelo Chaco, na Argentina e Paraguai, regiões de forte sazonalidade climática. Um número expressivo de espécies (18) são características de campos altimontanos do Sudeste-Sul do Brasil. (FAPESP 01/10947-8).

3.23. **Levantamento dos estratos arbóreo e arbustivo do Parque Municipal Ecoturístico do ABC – Ribeirão Pires (SP).** LOPEZ, Raul de Freitas [1,2], MARTINS, Érika Ramos [1,2], LIMA, Letícia Ribes [1,3]. 1 Seção de Curadoria do Herbário, Instituto de Botânica, São Paulo, SP; 2 Iniciação Científica; 3 Pesquisadora Científica. (raul.lopez@bol.com.br)

A Mata Atlântica é um dos biomas mais ricos e ameaçados do planeta, restando muito pouco da sua cobertura original. Nas últimas décadas houve considerável avanço nos estudos de comunidades florestais, principalmente por causa de sua importância para conservação da biodiversidade biológica. O presente trabalho tem como objetivos apresentar parte do levantamento florístico dos estratos arbóreo e arbustivo de um fragmento de Mata Atlântica localizado no município de Ribeirão Pires (SP), entre as coordenadas aproximadas de 23°42'32,22"-23°42'32,55,12"S e 46°25'25,01"-46°25'29,43"W e com uma área de cerca de 3.000 m^2. Em fevereiro de 2006 iniciou-se um processo visando transformar a área em Parque Municipal, denominado "Parque Municipal Ecoturístico do ABC", encontrando-se, no momento, em fase de implantação. Vale ressaltar que a área receberá recursos advindos de Compensação Ambiental, que serão utilizados para a construção de um viveiro de mudas e para restauração florestal. As coletas do material botânico iniciaram-se em janeiro de 2008 e estão sendo realizadas quinzenalmente, com caminhadas aleatórias, assimétricas. Após a prensagem e secagem do material, o mesmo está sendo identificado com o auxílio de bibliografia especializada, bem como consulta a especialistas e aos herbários de São Paulo. Apesar do pequeno tamanho do fragmento foram identificadas, até o momento, 28 famílias de angiospermas, entre elas: Apocynaceae, Asteraceae, Anacardiaceae, Clethraceae, Chrysobalanaceae, Elaeocarpaceae, Euphorbiaceae, Meliaceae, Moraceae, Onagraceae, Piperaceae, Pittosporaceae, Salicaceae, Rosaceae, Ulmaceae e Verbenaceae, com uma espécies cada, Annonaceae, Boraginaceae, Myrsinaceae, Nyctaginaceae, Polygonaceae e Sapindaceae, com duas espécies cada, Lauraceae, Rubiaceae e Solanaceae, com três espécies cada uma, Fabaceae, com cinco espécies e Melastomataceae e Myrtaceae, ambas com a maior diversidade de espécies, ou seja, sete cada uma, totalizando 56 espécies identificadas até o momento. Acreditamos que o fragmento apresenta uma grande importância para a região, em especial, do ponto de vista ecológico, visto que está localizado em uma região extremamente urbanizada e carente de áreas verdes. Espera-se que este trabalho auxilie tanto na implantação, quanto na elaboração do plano de manejo da futura Unidade de Conservação, bem como em possíveis projetos de reflorestamento da área e na conscientização da população local.

3.24. **Estudos taxonômicos com Malvaceae: *Gaya* Kunth no Estado de São Paulo**. GONÇALEZ, Victor Martins [1]; ESTEVES, Gerleni Lopes [2,3]. 1 Aluno de iniciação científica; 2 Pesquisadora; 3 Instituto de Botânica, Seção de Curadoria do Herbário, São Paulo, SP. (vitinhu_martins@hotmail.com), (gerleniibot@yahoo.com.br).

O estudo taxonômico das espécies de *Gaya* que ocorrem no Estado de São Paulo é parte da monografia de Malvaceae desse local, em desenvolvimento dentro do projeto "Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo", sediado no Instituto de Botânica de São Paulo. Foram utilizados os procedimentos usuais em estudos taxonômicos, incluindo o levantamento e a aquisição da bibliografia, coleta de material, visita aos herbários locais, estudo morfológico e taxonômico das espécies e a elaboração do trabalho de acordo com as normas estabelecidas para a publicação da flora do Estado de São Paulo. O gênero *Gaya* caracteriza-se pelo fruto esquizocárpico, cônico e inflado, e pela presença, dentro dos mericarpos, de uma membrana (endoglossa), que retêm fortemente a semente, de tal maneira que sua dispersão acontece junto com o mericarpo, sendo a presença de endoglossa um caráter único na família. Gaya inclui cerca de 30 espécies distribuídas desde o México, estendendo-se pelas Antilhas até a Bolívia. No Brasil está bem representado na região Sudeste. No Estado de São Paulo foram encontradas três espécies: *G. dominguensis* Urb., *G. guerkeana* K. Schum. e *G. pilosa* K. Schum. vivendo predominantemente em áreas de floresta estacional semidecidual, geralmente em locais alterados. Essas espécies são facilmente distintas pelos tipos de tricomas, número de mericarpos, forma das sementes e pelas características da endoglossa. A monografia foi baseada no estudo de um total de 18 coleções de *Gaya* dos principais herbários de SP (SP, SPF, UEC, IAC, SPSF) e consta de chave de identificação, descrições e ilustrações, além de comentários sobre variabilidade, relações taxonômicas e distribuição geográfica de todos os táxons. (PIBIC/CNPq).

3.25. **Estudos taxonômicos com Malvaceae: *Hibiscus* L. no Distrito Federal**. GONÇALEZ, Victor Martins [1]; ESTEVES, Gerleni Lopes [2,3]. 1 Aluno de iniciação científica; 2 Pesquisadora; 3 Instituto de Botânica, Seção de Curadoria do Herbário, São Paulo. (vitinhu_martins@hotmail.com) (gerleniibot@yahoo.com.br).

O estudo taxonômico das espécies de *Hibiscus* no Distrito Federal integra a monografia de Malvaceae desse local, em desenvolvimento dentro de um grande projeto de pesquisa: "Flora do Distrito Federal", coordenado pelo Centro Nacional de Recursos Genéticos, Universidade de Brasília e Jardim Botânico de Brasília. Foram utilizados os procedimentos usuais em estudos taxonômicos, incluindo o levantamento e a aquisição da bibliografia, coleta de material, visita aos herbários, estudo morfológico e taxonômico das espécies e a elaboração do trabalho de acordo com as normas estabelecidas para a publicação da flora do Distrito Federal. O gênero *Hibiscus* caracteriza-se pelo gineceu pentacarpelar, pentalocular, com cinco estiletes unidos até certa altura e depois livres entre si, com estigmas captados e pelo fruto do tipo cápsula, diferenciando-se da maioria dos outros gêneros de Malvaceae, que possuem o numero de carpelos e estiletes variáveis e o fruto do tipo esquizocárpico. *Hibiscus* compreende mais de 200 espécies distribuídas nas regiões tropicais e subtropicais, com alguns representantes nas regiões temperadas. As quatro espécies encontradas no Distrito Federal possuem distribuição exclusivamente no Brasil, ocorrendo também em Goiás e Minas Gerais: *H. flagelliformes* A.St-Hil., *H. pohlii* Güerke, *H. wilsonii* Fryxell e *H. capitalensis* Krapov. & Fryxell. No Distrito Federal, essas espécies habitam no cerrado e podem ser diferenciadas pelo número e posição dos nectários foliares, posição das bractéolas do epicálice e tipos de hábitos e de tricomas. O estudo foi baseado no exame de um total de 47 coleções de *Hibiscus* dos principais herbários do DF (UB, IBGE, HEPH, CEN) e consta de chave de identificação, descrições e ilustrações, além de comentários sobre variabilidade, relações taxonômicas e distribuição geográfica de todos os táxons. (PIBIC/CNPq).

3.26. **Padrões de distribuição em *Croton* sect. *Cleodora* (Euphorbiaceae).** CARUZO, Maria Beatriz Rossi [1,2]; CORDEIRO, Inês [1]. 1 Instituto de Botânica, Seção de Curadoria do Herbário, São Paulo, SP; 2 Universidade de São Paulo, Instituto de Biociências, Departamento de Botânica, São Paulo, SP. (mbrcaruzo@hotmail.com.br)

Croton L. é o segundo maior gênero das Euphorbiaceae, com aproximadamente 1223 espécies distribuídas principalmente nas regiões tropicais. O principal centro de diversidade do gênero está localizado nos Neotrópicos, onde só no Brasil são encontradas *ca.* 350 espécies. *Croton* sect. *Cleodora* (Klotzsch) Baill. é exclusivamente Neotropical com aproximadamente 15 espécies. O presente trabalho teve por objetivo reconhecer e estabelecer padrões de distribuição dessas espécies. Para identificar os padrões de distribuição das espécies de *Cleodora* ocorrentes no Brasil, foram analisadas *ca.* 350 exsicatas do total de nove espécies que ocorrem no país. Foram observadas populações de espécies em seu habitat natural a fim de entender suas formas de vida, habitat, variabilidade morfológica, amplitude de distribuição e grau de abundância. As espécies foram classificadas em mesotérmicas e megatérmicas, além de serem classificadas como moderadamente amplas, restritas e muito restritas, de acordo com sua amplitude de distribuição. As espécies megatérmicas são árvores ou arbustos que ocupam preferencialmente áreas tropicais e são classificadas em: moderadamente distribuídas na América do Sul, encontradas na região amazônica (*C. cajucara* Benth. e *C. spruceanus* Benth.), e as de distribuição restrita (*C. rottlerifolius* Baill.) ou muito restrita (*C. hemiargyreus* Müll. Arg., *C. heterocalyx* Baill. e *C. sphaerogynus* Baill.), que ocorrem principalmente nas regiões nordeste e sudeste do Brasil, apresentando limite sul próximo ao Trópico de Capricórnio. O grupo das mesotérmicas (*C. campanulatus* Caruzo & Cordeiro, *C. salutaris* Casar. e *C. organensis* Baill) é formado por espécies exclusivamente brasileiras e inclui árvores das florestas ombrófilas densas, com a maioria das populações abaixo do Trópico de Capricórnio e limite norte nas encostas das Serras do Mar e da Mantiqueira no Sudeste do Brasil. (CNPq)

3.27. ***Punctelia borreri* (Sm.) Krog (*Parmeliaceae*) and its synonyms**. CANÊZ, Luciana da Silva [1]; MARCELLI, Marcelo Pinto [2]. 1 Pós Graduação em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente, 2 Instituto de Botânica, São Paulo, SP.

Lichen [P.] borreri was described in 1807 based on English material is characterized by producing soredia, medulla C+, and black lower surface. Several similar species from different parts of the world were described and synonymized to it, which became cosmopolitan. However, the types of *P. borreri* and its synonyms are different in soredia kind and developing. The holotype of *P. borreri* (BM!) has round to orbicular soralia with corticated caduceus granules. *Parmelia aleuriza* Vain. ex Lynge (TUR!) from South Africa and *P. rudecta* f. *albida* Zahlb. (W!) from Hawaii have both marginal and laminal soralia commonly forming isidioid structures. *Parmelia borrerioides* Nyl. (H!) from Bolivia has confluent marginal capitate soralia. *P. insignata* Stizenb. (ZT!) from Africa has soralia forming almost true isidia, soredia and corticated granules. *P. subaequans* Nyl. (H!) from Africa has rare soralia that sometimes seem to be originated from opening of the margin. Possibly *Punctelia borreri* has a more restricted distribution and some of its synonyms are good species. (Supported by FAPESP, 04/12192-2, IAPT).

3.28. **Type studies on pustulate and schizidiate parmotremoid lichens (*Parmeliaceae*, *Ascomycota*) with salazinic acid**. SPIELMANN, Adriano Afonso [1,3]; MARCELLI, Marcelo Pinto [2,3]. 1 Aluno de doutorado. 2 Pesquisador. 3 Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente. Instituto de Botânica, São Paulo, SP. (adrianospielmann@yahoo.com.br)

Parmotremoid lichens (*Parmotrema* s.l.) are very abundant and diverse in the tropics and subtropics, and their morphology and specific limits are still poorly understood. Important features like maculation patterns, conidial length and rhizines types are frequently overlooked, leading to a synonymization of several distinct taxa under a few widely used names, like *Parmotrema reticulatum* (Taylor) M. Choisy. Two schizidiate and six pustulate species are here discussed, based on the studied types. *Parmotrema austrocetratum* Elix & Johnston is set apart from *P. hawaiiense* (H. Magn.) Blanco, Crespo, Divakar, Elix & Lumbsch. A new combination is required for *Parmelia cetrata* f. *granularis* Asahina (*in prep.*), and a key is provided to accepted species. (FAPESP Process 05/53740-5).

3.29. **Uma nova espécie de *Perinotia* Metzeltin & Lange-Bertalot do nordeste do Brasil.** FERRARI, Fernanda [1,2]; WETZEL, Carlos Eduardo [1,3]; ECTOR, Luc [4,6]; BICUDO, Denise de Campos [4,5]; VIANA, João Cláudio [7]. 1 Aluno de doutorado; 2 Programa de pós-graduação em Biologia Vegetal, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, SP; 3 Programa de pós-graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento, Instituto de Botânica, São Paulo, SP; 4 Pesquisador; 5 Seção de Ecologia do Instituto de Botânica, São Paulo, SP; 6 Centro de Pesquisa Gabriel Lippmann, Belvaux, Luxemburgo; 7 Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA. (fferrarii@hotmail.com)

O presente trabalho apresenta considerações sobre uma nova espécie de diatomácea, pertencente ao recentemente descrito gênero *Perinotia* Metzeltin & Lange-Bertalot, presente em amostras da Chapada Diamantina, região Nordeste do Brasil. Também providencia uma complementação morfológica e morfométrica da circunscrição do gênero, incluindo detalhes da ultra-estrutura valvar observados com MEV e MO. As coletas foram realizadas no rio Piabinha em fevereiro de 2006 (estação seca) e maio de 2006 (estação chuvosa). As amostras do epilíton foram obtidas por meio de raspagem de rochas submersas e posteriormente oxidadas com H_2O_2 e HCl. Lâminas permanentes para a análise das frústulas em microscopia óptica foram montadas utilizando-se Naphrax® como meio de inclusão. Observações em microscopia eletrônica de varredura foram realizadas. *Perinotia diamantina* Ferrari & Wetzel diferencia-se da espécie-tipo do gênero, *P. jankae* Metzeltin & Lange-Bertalot, principalmente por apresentar maiores dimensões, especialmente largura valvar e menor relação comprimento:largura valvar, quando comparada com *P. jankae*. A presença de depósitos silíceos na superfície valvar (ornamentação irregular) e pontuações irregularmente distribuídas ao redor das terminações distais da rafe também distinguem *P. diamantina* de *P. jankae*. Rimopórtulas não foram observadas. As duas espécies de *Perinotia* foram encontradas até agora exclusivamente em ambientes de água doce, lóticos, predominantemente ácidos e com baixa condutividade elétrica. *P. jankae* ocorreu em duas amostras coletadas durante as estações seca e chuvosa, enquanto a única população de *P. diamantina* foi observada durante a estação chuvosa. Quando ocorreram juntas, *P. diamantina* foi mais escarsa do que *P. jankae* e ambas foram extremamente raras ocorrendo em menos de 1% nas amostras. (CNPq, FAPESP).

3.30. **Novas ocorrências de musgos (Bryophyta) para o Estado do Rio Grande do Sul, Brasil.** BORDIN, Juçara [1] & YANO, Olga [1]. 1. Instituto de Botânica, São Paulo, SP, Brasil (jucarabordin@gmail.com)

A flora briológica do Rio Grande do Sul é rica e variada devido a posição geográfica que o Estado ocupa, sendo conhecidas cerca de 511 espécies de briófitas, com base nos catálogos publicados por Yano, desde 1981. Os registros mais antigos de coletas de musgos no Estado foram feitos por Brotherus, em 1900, registrando 94 espécies e Lindman, no ano de 1906, que citou 57 espécies em sua obra "A Vegetação no Rio Grande do Sul". Com relação às briófitas ocorrentes em áreas urbanas, apesar de sua conhecida importância, não são registrados trabalhos realizados no Estado em tais áreas. Este estudo foi desenvolvido no centro urbano do município de Caxias do Sul, com coletas realizadas conforme técnica habitualmente utilizada para o grupo, no período de agosto de 2005 a novembro de 2006. Os objetivos foram ampliar o conhecimento da distribuição geográfica das espécies e melhor conhecer a diversidade de musgos do

Estado, especialmente em áreas urbanas. Foram identificados 26 táxons que são novas citações para o Estado do Rio Grande do Sul, distribuídos em 10 famílias e 16 gêneros. *Bryum chryseum* Mitt., *Fissidens taxifolius* Hedw. e *Pohlia nutans* (Hedw.) Lindb. são ocorrências novas para o Brasil. As famílias mais bem representadas são Fissidentaceae com 1 gênero e 9 espécies, Bryaceae com 3 gêneros e 4 espécies, Sematophyllaceae com 3 gêneros e 3 espécies, Dicranaceae e Hypnaceae com 2 gêneros e 2 espécies e Orthotrichaceae com 1 gênero e 2 espécies (CAPES).

3.31. **Sapindaceae Juss. no Trecho Sul do Rodoanel Mário Covas, São Paulo.** CAPISTRANO, Talisson Resende [1] & SIMÃO-BIANCHINI, Rosangela [2] . 1. Estagiário de Aperfeiçoamento do Instituto de Botânica, Seção da Curadoria do Herbário, SP, Brasil. 2. Pesquisadora do Instituto de Botânica, Seção da Curadoria do Herbário, SP, Brasil.

O estudo faz parte de um amplo Projeto Temático em execução no Instituto de Botânica, abrangendo diferentes áreas, em especial o levantamento florístico, o resgate de algumas espécies e a recuperação da vegetação em áreas ao longo da construção do Trecho Sul do Rodoanel Mário Covas. Este projeto foi proposto em atendimento a uma demanda do DERSA (Desenvolvimento Rodoviário S.A.) e do Governo do Estado de São Paulo. A área de estudo abrange os municípios de Mauá, Santo André, São Bernardo do Campo, região Sul de São Paulo, Itapecerica da Serra e Embu, sob domínio de Mata Atlântica (Floresta Ombrófila Densa), que vem sofrendo intensa ação antrópica desenfreada. As coletas estão sendo realizadas desde julho de 2007, com previsão de término em 2010. Sapindaceae é uma família monofilética e está circunscrita na Ordem Sapindales. É cosmopolita, com melhor representação em áreas tropicais, apresentando cerca de 140 gêneros e 1600 espécies. É representada na flora brasileira por 24 gêneros com quase 400 espécies. São caracterizadas por possuir folhas alternas e compostas, flores 4-5meras, pequenas e esbranquiçadas, pouco vistosas, o número de estames é o dobro do das pétalas, o disco nectarífero sempre está presente, havendo grande diversidade nos frutos (sâmara, drupa ou cápsula) e do hábito (árvore, arbusto, liana). Na área da construção do Rodoanel foram amostrados até o momento 13 espécies distribuídas em cinco gêneros: *Allophylus edulis* (St. Hil.) Radlk., *Allophylus petiolulatus* Radlk., *Cupania emarginata* Camb., *Cupania furfuracea* Radlk., *Cupania oblongifolia* Mart., *Matayba guianensis* Aubl., *Matayba junglandifolia* Radlk., *Paullinia carpopodea* Camb., *Paullinia seminuda* Radlk., *Paullinia trigona* Vell., *Serjania communis* Camb. e *Serjania lethalis* St. Hil. Segundo o livro vermelho das espécies ameaçadas do Estado de São Paulo *Cupania furfuracea* Radlk. se encontra em perigo de extinção e essa espécie possui pequeno número de coletas para o Estado, ainda presente no lote 2 da área em estudo.

3.32. **Potencial de utilização de marcadores microssatélites heterólogos em orquídeas Neotropicais do gênero *Epidendrum* L.** PINHEIRO, Fabio [1,4]; PALMA-SILVA, Clarisse [1,5]; BARROS, Fábio de [2,6] & COZZOLINO, Salvatore [3,7]. 1. Aluno de Doutorado; 2. Pesquisador; 3. Professor; 4. Universidade de São Paulo, Instituto de Biociências, Departamento de Botânica, São Paulo, SP; 5. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Biociências, Rio de Janeiro, RJ; 6. Instituto de Botânica, São Paulo, SP; 7. Universita degli Studi di Napoli Federico II, Dipartimento delle Scienze Biologiche, Napoli, Itália. (biopinheiro@yahoo.com.br).

Marcadores microssatélites são os mais apropriados para estudos de conservação e evolução na atualidade, sendo que sua aplicação em filogenia e delimitação de espécies apenas começa a ser explorada. A possibilidade de utilizar um mesmo conjunto de *loci* em espécies distintas facilita estudos comparativos sobre especiação e conservação de espécies numa mesma comunidade ecológica. Além disso, a utilização de *loci* previamente descritos na literatura pode representar uma economia de recursos financeiros, uma vez que nem todos os centros de pesquisa possuem condições de desenvolver *loci* específicos de microssatélites para as espécies de interesse. O objetivo deste trabalho foi testar a amplificação heteróloga e caracterizar *loci* de microssatélites em espécies de *Epidendrum* L., o maior gênero de orquídeas Neotropicais. Foi testado um total de 33 *loci*, previamente isolados para duas espécies de *Epidendrum* e uma espécie de *Laelia*. Foi caracterizado um conjunto de 10 *loci* para cinco espécies, utilizando 20 indivíduos para cada uma. Foram encontrados de 2 a 15 alelos por *locus*, com uma heterogozidade esperada média que variou de 0,34 a 0,82. Todos os 33 *loci* foram testados também em 35 espécies representativas de *Epidendrum*, apresentando amplificação em 26 delas. No total, foi obtida uma taxa de amplificação heteróloga de 78%, maior do que a taxa previamente publicada para espécies de monocotiledôneas (60%). A utilização de *loci* heterólogos de microssatélites pode tornar mais acessíveis os estudos de diversidade genética de plantas Neotropicais, e constitui uma ferramenta importante para estudos de evolução, ecologia, sistemática e conservação no gênero *Epidendrum*. (CNPq, FAPESP).

4 - ECOLOGIA E CONSERVAÇÃO

4.1. **Fenologia de *Pterogyne nitens* Tul. no Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP.** MORIMOTO, Juliana Missae [1,3], GUARDIA, Marina Crestana [2,3]. 1 Estagiária. 2 Pesquisador Científico I. 3 Seção de Sementes e Melhoramento Vegetal, Instituto de Botânica, São Paulo, SP. (mcguardia@ibot.sp.gov.br).

O estudo de padrões fenológicos reprodutivos e vegetativos relacionados aos fatores abióticos contribuem para a compreensão da dinâmica populacional. *Pterogyne nitens* Tul., pertencente à família Fabaceae, ocorre do Nordeste do país até o Oeste de Santa Catarina, principalmente na floresta latifoliada semidecídua e é conhecida popularmente por amendoim-bravo. O Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI) situado no Município de São Paulo, é um dos mais significantes remanescentes de Mata Atlântica inserido em área urbana no Brasil. Estudou-se a fenologia de queda de folhas, brotação, formação de botões florais, flores abertas, frutos verdes e de frutos maduros para nove indivíduos arbóreos adultos de *Pterogyne nitens* Tul. no PEFI. As observações foram realizadas a cada 14 dias, no período de outubro de 2006 a maio de 2008, segundo quatro categorias de quantificação. Os dados fenológicos foram correlacionados com os valores de pluviosidade, umidade relativa do ar e temperatura média da região de ocorrência das árvores no pico de ocorrência do evento e nos três meses antecedentes. A população estudada apresentou comportamento fenológico estendido para os eventos vegetativos e sazonal para os eventos reprodutivos. A queda de folhas apresentou padrão semidecíduo com maior intensidade após períodos de menor precipitação pluviométrica e apresentou correlação negativa com a umidade relativa do ar no segundo mês anterior ao evento. A brotação de folhas novas foi contínua no período. A formação de botões florais e abertura das flores foi sazonal e mostrou padrão anual. A formação dos frutos foi seqüencial à floração e os frutos permaneceram na copa por até um ano. A ocorrência de frutos maduros apresentou correlação negativa com a precipitação, a umidade relativa do ar e a temperatura média nos meses de ocorrência do evento. (GEF)

4.2. **Influência da luz no crescimento inicial de mudas de cabreúva (*Myroxylon peruiferum* L. f.) Fabaceae**. SANTOS, Fernanda Fraile Deorato dos [1,4], TOMAZ, Danuzia Aparecida [1,4], ASPERTI, Lilian Maria [2,4], GUARDIA, Marina Crestana [3,4]. 1 Estagiária. 2 Assistente Técnico. 3 Pesquisador Científico I. 4 Seção de Sementes e Melhoramento Vegetal, Instituto de Botânica, São Paulo, SP. (mcguardia@.ibot.sp.gov.br).

Myroxylum peruiferum L.f. – Fabaceae é uma espécie de ampla ocorrência no país, tanto no interior da mata primária densa, como nas formações secundárias, sendo utilizada nos plantios heterogêneos em áreas degradadas. O trabalho teve como objetivo verificar a melhor condição de luminosidade para a produção de mudas de cabreúva. Para tanto, foram observados a capacidade de emergência das sementes e o desenvolvimento inicial das mudas em duas condições de luminosidade (insolação direta e sob sombra natural). O experimento foi conduzido no viveiro experimental do Instituto de Botânica. A semeadura foi feita em substrato comercial, utilizando-se tubetes como recipientes, com 10 repetições de 10 tubetes para cada tratamento. Até 50 dias da semeadura todos os tubetes foram mantidos à sombra, quando então um dos tratamentos passou à condição de insolação direta. O índice de emergência foi de 85,5%, obtido no período de 21 a 41 dias após a semeadura, com maior índice aos 31dias. Foram realizadas, até o momento, nove avaliações não-destrutivas e duas avaliações destrutivas para o monitoramento do crescimento das mudas. Foram feitas medidas de altura, diâmetro do colo e número de folhas a cada 15 dias, e de massa da matéria fresca, massa da matéria seca, comprimento da raiz e do caule e área foliar aos 120 dias e aos 180 dias após a semeadura. Para a análise destrutiva foi sorteado um tubete de cada repetição, totalizando 10 mudas por tratamento. De maneira geral, os resultados obtidos até o momento mostram maiores valores para as mudas mantidas sob condição de insolação direta comparada as sob condição de sombra natural.

4.3. **Aspectos fisiológicos de *Ipomoea nil* 'Scarlet O'Hara' e *Nicotiana tabacum* 'Bel W3' expostas em local contaminado por ozônio**. BARLETO, Erica Alvarenga [1,4,5]; SILVA, Daiane Teixeira [2,4,5]; VIOLA, Sandra Regina Araújo da Silva [2,4,5]; MORAES, Regina Maria [3,4]. 1 Bióloga; 2 Aluna de Iniciação Científica; 3 Pesquisadora; 4 Seção de Ecologia, Instituto de Botânica, São Paulo, SP. (ericabarleto@yahoo.com.br)

O ozônio (O_3) está entre os poluentes gasosos mais tóxicos e é responsável por danos consideráveis a espécies nativas e à produtividade agrícola em todo o planeta. O presente trabalho faz parte do projeto que investiga se a espécie tropical *I. nil* tem potencial como bioindicadora de poluição por O_3, comparando-a com *N. tabacum* Bel W3, cuja eficácia já é comprovada. Plantas jovens de *I. nil* e *N. tabacum* são cultivadas, expostas e avaliadas de modo padronizado em área do Instituto de Botânica. As plantas de *N. tabacum* permanecem expostas ao ambiente por 15 dias e as *I. nil*, por 30, sendo então trocadas por outras. O período completo de exposição será de um ano. Mensalmente são medidas a assimilação do carbono (A_{sat}) e a condutância estomática (gs) em três horários (10:00, 13:00, 15:00h) com um analisador de gases por infravermelho. As medidas são feitas em condições ambientais de temperatura, umidade, CO_2 e luz (sombrite 50%). A_{sat} variou mais intensamente em *I. nil* (0 a 9,8μmol.m^{-2}.s^{-1}) do que em *N. tabacum* (0,8 a 6,9μmol.m^{-2}.s^{-1}). O comportamento ao longo do dia também variou, no outono houve tendência à redução ao longo do dia, não verificada no inverno. Em *N. tabacum* verificou-se tendência à redução ao longo do dia, confirmada em um dia do

inverno. Em um dia muito seco as plantas de ambas as espécies reduziram as trocas gasosas praticamente a zero. *I. nil* tende a reduzir gs ao longo do dia mais intensamente que *N. tabacum*. Essa característica evita a entrada de ozônio na planta no período da tarde, quando este é mais elevado, de modo que dada uma mesma concentração de O_3 no ar, *N. tabacum* é mais afetada por absorver mais poluente, resultando na presença de mais injúrias foliares visíveis nesta espécie. Essa característica torna *I. nil* menos eficiente que *N. tabacum* como espécie bioindicadora sensível do O_3, embora mais estudos sejam necessários. (FAPESP, Proc.05/51169-9; 06/61535-5; 08/51537-6; 08/04741-7).

4.4. **Chuva de sementes em fragmento de floresta Ombrófila Densa com dominância por bambu no Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP.** GROMBONE-GUARATINI, Maria Tereza [1], SANTOS, Valdo da França [1], GERALDO FRANCO, Antonio Correia Daher [2]; Vinha, DANIELLA [1].1 Instituto de Botânica de São Paulo, Seção de Ecologia, São Paulo, SP; 2 Instituto Florestal de São Paulo, Seção de Dasonomia, São Paulo, SP.

A chuva de sementes constitui uma das principais fontes de propágulos disponíveis para a regeneração natural. Para investigar se a dominância pelo bambu *Aulonemia aristulata* (Döll) McClure ocorre devido a uma limitação na entrada de sementes de espécies arbustivo-arbóreas, foram estudadas a densidade e a composição florística da chuva de sementes em um fragmento urbano de Floresta Atlântica no Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, em São Paulo. Uma área com acentuado domínio pelo bambu (B) e outra sem dominância pelo bambu (SB) foram selecionadas. Foram instalados 30 coletores (0,5 m^2, 50 cm de altura) distribuídos aleatoriamente em 0,7ha de cada área. Para o período de janeiro a dezembro de 2007 foi encontrado uma diferença significativa na densidade total de diásporos entre as áreas (633,8 sementes/m^2 em B e 402,4 em SB). A chuva de sementes foi sazonal. O número de espécies e diásporos capturados nos coletores apresentou um pico maior entre os meses de agosto a outubro e um menos pronunciado entre dezembro a janeiro. Foram encontradas 54 espécies distribuídas em 25 famílias. Asteraceae, Euphorbiaceae, Myrtaceae e Sapindaceae foram famílias com maior riqueza específica para as duas áreas. Asteraceae sp., *Mikania* sp. e *Piptocarpa* sp. corresponderam a 73,8% do total de diásporos em B e apenas *Vernonia diffusa* com 69,8% em SB. Foi encontrada uma maior proporção de propágulos de espécies arbustivo-arbóreas em ambas as áreas. Cerca de 50% das espécies foram classificadas como pioneiras. A zoocoria foi a principal síndrome de dispersão entre as espécies, entretanto, a proporção de propágulos anemocóricos foi cerca de 80% em ambas as áreas. Maior diversidade de espécies foi observada na área B, apesar dos índices de diversidade e equabilidade serem baixos nas duas áreas. Os resultados indicam que a dominância pelo bambu pode, em parte, ser atribuída à limitação na quantidade de espécies arbustivo-arbóreas na chuva de sementes. (FAPESP)

4.5. **Produção de serapilheira e retorno de nutrientes ao solo em florestas do Estado de São Paulo.** SANTOS, Andressa Ribeiro [1,4], PATRIZZI, Maria Clara [2,4], LOPES, Márcia Inês Martin Silveira [3,4]; GOMES, Eduardo Pereira Cabral [3,4]. 1 Aluna de Iniciação Científica; 2 Aluna de Aperfeiçoamento Técnico; 3 Pesquisador; 4 Instituto de Botânica, Seção de Ecologia, São Paulo, SP. (mimlopes@yahoo.com.br)

A produção de serapilheira, além de refletir a produtividade e as características fenológicas da comunidade vegetal, é considerada a principal via de transferência de nutrientes da vegetação para a superfície do solo, sendo, portanto, sua mensuração de fundamental importância para estimar a ciclagem dos nutrientes na interface solo-vegetação. Com o objetivo de contribuir para o conhecimento da ciclagem de nutrientes em ambientes florestais foi realizado um levantamento bibliográfico das quantidades de serapilheira produzida e acumulada sobre o solo em florestas localizadas em 15 municípios e 35 áreas do Estado de São Paulo, sendo quatro em vegetação de Cerrado (CER), oito em Floresta Estacional Semidecidual (FES), cinco em Mata Ciliar (MC), dez em Mata Atlântica Preservada (MAP), quatro em Mata Atlântica Degradada (MAD) e quatro em Mata de Planalto (MP). As informações levantadas basearam-se em 31 publicações e 158 dados. A produção anual média de serapilheira foi maior ($kg.ha^{-1}ano^{-1}$) na Mata de Planalto (8.874±1.396), seguida pela Mata Ciliar (7.930±2.196), Floresta Semidecidual (7.362±3.010), Mata Atlântica Preservada (6.433±2.303), Cerrado (6.084±2.370) e Mata Atlântica Degradada (5.794±2.420). A Mata Ciliar apresentou maior estoque de serapilheira acumulada sobre o solo (8.780±3.610 $kg.ha^{-1}$), acompanhada pela MP (8.277±1.464 $kg.ha^{-1}$), FES (6.982±1.795 $kg.ha^{-1}$), MAD (6.731±2.041 $kg.ha^{-1}$), CER (6.940±2390 $kg.ha^{-1}$) e MAP (4.128±2.930 $kg.ha^{-1}$). As taxas de decomposição da serapilheira foram extremamente elevadas principalmente nos ambientes de Mata Atlântica Degradada, Mata Ciliar e de Cerrado onde praticamente todo material é decomposto em menos de um ano. Nestas florestas, o retorno anual de nutrientes ao solo foi maior e dentro da seguinte ordem ($kg.ha^{-1}$): N (214) > Ca (165) > K (45) > Mg (31) > Fe (26) > S (26) > Mn (14) > P (11) > B (2) > Zn (1) > Cu (1).

4.6. **Produção de mudas de Embaúba - *Cecropia pachystachya* Trec. em diferentes substratos e condições de luminosidade.** SANTOS, Márcia Regina Oliveira [1]; ASPERTI, Lilian Maria [2]. 1 Seção de Silvicultura, Instituto Florestal, São Paulo, SP; 2 Seção de Sementes e Melhoramento Vegetal, Instituto de Botânica, São Paulo, SP. (marcia_oliveiras@yahoo.com.br)

O substrato para produção de mudas de espécies nativas requer pesquisas direcionadas, visando otimizar qualidade e baixar custos. *Cecropia pachystachya* é pioneira, heliófita, utilizada em restauração de áreas degradadas por ser atrativa para a fauna e de ampla ocorrência (do CE a SC) em formações secundárias. Conduzido no viveiro do Instituto de Botânica, o ensaio consistiu de 12 tratamentos com 6 tipos de substrato, a pleno sol e com redução de 50% da insolação com sombrite (5 repetições de 5 tubetes cada). Foi utilizado substrato comercial puro (1) e nas seguintes

misturas: 50% e 30% de palha de arroz carbonizada (2 e 5); 50% e 30% de torta de filtro (3 e 4); 30% de torta de filtro + 20% de palha de arroz carbonizada (6). As sementes testadas em laboratório (sobre papel, a 25ºC, fotoperíodo de 8h) tiveram germinação média de 46%. Em viveiro, foram semeadas em caixas com substrato comercial, sob sombrite, e posteriormente repicadas para tubetes. Foram mensurados altura e diâmetro do colo, em avaliações quinzenais, até os 250 dias após a semeadura. *C. pachystachya* apresentou melhor desenvolvimento nos tratamentos com redução de 50% da insolação, e nos substratos contendo torta de filtro, alcançando médias de 39,33 cm de altura e 5,63 mm de diâmetro do colo para o substrato 4, 36,03 cm e 5,02 mm para o substrato 3, e 31,55cm e 4,75mm para o substrato 6. Nos substratos 3 e 4 foram atingidos os valores mínimos para o plantio (altura de 20cm e diâmetro do colo de 3mm) aos 166 dias após a semeadura e, no substrato 6, aos 181 dias. Os demais tratamentos não alcançaram altura mínima mesmo após 250 dias. Para diâmetro do colo, apenas no substrato 2 (50% palha de arroz), nas duas condições de luminosidade, não se alcançou 3mm. Os substratos que propiciaram os melhores resultados continham torta de filtro (30 e 50%), na condição de sombreamento, podendo ser recomendados para a produção de mudas desta espécie. (Projeto de Recuperação de Matas Ciliares – SMA / Banco Mundial - GEF)

4.7. **A educação ambiental como ferramenta para a conservação da mata atlântica, nas atividades desenvolvidas pelo programa Estação Serra do Mar da Estância Alto da Serra.** CARLONE, Nathalia Palermo [1], BARBOSA, Karina Cavalheiro [2], PRUDENTE, Claudia Mascagni [3], BARBOSA, Luiz Mauro [4]; CARLONE, Eloi João [5]. 1 Bióloga - Estância Alto da Serra, São Bernardo do Campo, São Paulo e CERA, Instituto de Botânica, São Paulo, SP; 2 Ms. Bióloga, DERSA (Desenvolvimento Rodoviário S/A.), São Paulo e CERAD, Instituto de Botânica, São Paulo, SP; 3 Ms. Bióloga, CERAD, Instituto de Botânica, São Paulo, SP; 4 Pesquisador Científico, CERAD, Instituto de Botânica, São Paulo, SP; 5 Empresário Estância Alto da Serra, São Bernardo do Campo, São Paulo, SP. (lmbecol@terra.com.br).

A Educação ambiental é uma ferramenta importante na ampliação e transmissão de conhecimentos envolvendo meio ambiente, saúde e cidadania, promovendo a reflexão social e consciência ambiental, além de contribuir para a compatibilização de práticas econômicas e conservacionistas. A Estância Alto da Serra, uma empresa com atuação em eventos sócio-culturais, localizada no Riacho Grande, São Bernardo do Campo,(SP), com área total de 231.742 m^2, sendo 129.334 m^2 de mata nativa, é uma "reserva legal", conforme atestado pelas autoridades ambientais. Na área toda há apenas 21.005 m^2 de área construída. Situada em meio à Mata Atlântica e com o objetivo de transmitir conhecimentos e promover maior integração entre sociedade e natureza, criou o núcleo Estação Serra do Mar, que desenvolve atividades de educação ambiental. O programa possui equipe multidisciplinar de profissionais experientes e capacitados, com suporte do IBt, mais especificamente do Centro de Recuperação de Áreas Degradadas, possibilitando a concretização de uma proposta pedagógica voltada à compreensão da relação sociedade e meio ambiente. As atividades possibilitam um contato agradável e divertido com a natureza, através de recreação e esportes de aventura (tirolesa, arvorismo, rapel, escalada). A conservação da Mata Atlântica é o assunto trabalhado, por meio de atividades como: trilhas interpretativas, viveiro florestal, horta, abelhas nativas, coleta seletiva e produção de shiitake. Em breve as atividades relacionadas ao viveiro florestal: noções de colheita de sementes, beneficiamento, germinação e recuperação de áreas degradadas, serão desenvolvidas em uma área contígua de 950 mil m^2, adquirida recente. Os principais resultados deste trabalho já podem ser avaliados pela análise de questionários, aplicados a alunos e diretores de escolas que participaram do programa. Tal prática ajuda na conscientização do aluno sobre a importância da conservação e da sustentabilidade da biodiversidade.

4.8. **Identificação e indicação de áreas potenciais para a recuperação de áreas degradadas, com ênfase em matas ciliares para o Rodoanel – Trecho Sul.** MONTEALEGRE, Sara Mileydy Ortiz [1]; BARBOSA, Karina Cavalheiro [2]; BARBOSA, Luiz Mauro [3]. 1 Estudante de Engenharia Ambiental da Universidade Nacional da Colômbia; 2 Ms. Bióloga da DERSA (Desenvolvimento Rodoviário S/A.), São Paulo e CERAD, Instituto de Botânica, São Paulo, SP; 3 Pesquisador Científico, CERAD, Instituto de Botânica, São Paulo, SP. (lmbecol@terra.com.br)

Aprimorar metodologias e técnicas, necessárias aos estudos de impactos ambientais, são exigências legais e indispensáveis às obras de grande impacto ambiental, como é o caso do Rodoanel Viário Mário Covas - Trecho Sul, em São Paulo. Levantamentos florísticos complementares, resgate de material vegetal e restauração de áreas degradadas são atividades orientativas efetuadas pelo IBt, visando à mitigação e compensação de danos ambientais como os que a DERSA deve executar. A metodologia é inédita e permite ajustes conforme necessidades da obra. A identificação de áreas ciliares para a recuperação fez-se através de estudos envolvendo topografia, hidrografia e vegetação, utilizando-se o programa Arcview 3.3 de Sistema de Informação Geográfica (SIG) (Spring 4.1 e ARCGIS) nas ADAs do Rodoanel, indicando aquelas potenciais para este processo. Os resultados preliminares permitem selecionar as áreas que serão priorizadas para a recuperação, visando compensação ambiental da obra. A região, que se apresenta com ampla diversidade na sua ocupação, levou à definição de três principais situações para a restauração florestal, a saber: (a) áreas com vegetação e alto índice de antropização; (b) áreas próximas às Represas (Billings e Guarapiranga) e (c) áreas desnudas ou desprovidas de floresta entre fragmentos florestais. A existência de 142,69 ha com vegetação, distribuídos nos cinco lotes que constituem o Trecho Sul do Rodoanel, tem sua maior proporção localizada em Mauá e São Bernardo do Campo Lote1, e em Parelheiros, São Paulo Lote 4, onde importantes corpos d'água abastecem as represas de abastecimento público da região metropolitana de São Paulo (Billings e Guarapiranga). Os resultados levaram à definição destas áreas para a preservação, para melhorar a disponibilidade de recursos hídricos e favorecer a conservação da biodiversidade localizada, por meio de corredores ecológicos.

4.9. **O programa de reflorestamento, treinamento para colhedores de sementes nativas visando a produção de mudas, para atender a demanda de compensação ambiental do Rodoanel Mario Covas – Trecho Sul (SP).** BRUNO, José Fernando [1], BARBOSA, Luiz Mauro [2], BIANCHINI, Rosangela [2], BARBOSA, Karina Cavalheiro [3], TREVISAN, Tatiana [3], ABREU, Beny Ricardo [4], PRUDENTE, Claudia Mascagni [5], CARLONE, Nathália Palermo [6], PARAJARA, Fulvio Cavalheri [7], BARBOSA, Tiago Cavalheiro [7], MAYER, Felipe Seabra [8], SABONARO, Débora Z. [9], JÚNIOR, Nilton Neves [10]. 1 Administrador, Meio Ambiente da DERSA (Desenvolvimento Rodoviário S/A.), São Paulo; 2 Pesquisador Científico, CERAD, Instituto de Botânic, São Paulo, SP; 3 Ms. Bióloga da DERSA (Desenvolvimento Rodoviário S/A.), São Paulo, SP; 4 Geógrafo da DERSA (Desenvolvimento Rodoviário S/A.), São Paulo, SP; 5 Ms. Bióloga, CERAD, Instituto de Botânica, São Paulo, SP; 6 Bióloga da Estância Alto da Serra, São Bernardo do Campo, São Paulo, SP; 7 Engº. Agrônomo, CERAD, Instituto de Botânica, São Paulo, SP; 8 Biólogo Rodoanel – Lote 5, São Paulo, SP; 9 Ms. Engª. Agrônoma, CERAD, Instituto de Botânica, São Paulo, SP; 10 Biólogo, CERAD, Instituto de Botânica, São Paulo, SP. (lmbecol@terra.com.br)

Visando atender uma das condicionantes do parecer técnico do CPRN/DAIA para o Programa de Reflorestamento Compensatório previsto nos estudos de impactos ambientais do Rodoanel Mário Covas – Trecho Sul é que este foi elaborado pela DERSA e orientado pelo IBt a fim de efetuar o plantio de 1016 ha. Devido à necessidade de cerca de 3 milhões de mudas e a falta de sementes para o plantio compensatório é que estratégias e procedimentos adequados vem sendo propostos e efetuados. Atividades de capacitação e treinamento para colhedores de sementes é a primeira etapa do programa que vem sendo desenvolvida devido a um aspecto importante constatado na prática: o fato do déficit em mão-de-obra específica para a colheita de sementes nativas com qualidade, a falta de sementes nativas consequentemente a insuficiência de viveiros florestais com produção de mudas suficientes para atender as ações no tempo desejado. Como resultados iniciais têm-se: a realização do primeiro curso de capacitação para colhedores de sementes que ocorreu em março de 2008; o treinamento contínuo em práticas de campo, nas áreas de domínio da DERSA e das empreiteiras consorciadas do Rodoanel, para a colheita de sementes nativas visando à produção de mudas. Durante o procedimento importantes constatações foram feitas, como a ocorrência de 3 espécies exóticas - *Leucaena leucocephala, Murraya paniculata* e *Pittosporum undulatum* - e que portanto, não é recomendado o plantio destas em Projetos de Recuperação de Áreas Degradadas bem como em outra área qualquer da região, uma vez que as espécies podem ser inseridas na qualificação de "contaminante biológica". Assim, a capacitação, o treinamento de colhedores de sementes e o encaminhamento dado as sementes colhidas visando à produção de mudas para os plantios compensatório, dentro do Programa de Reflorestamento da DERSA, possuem procedimentos que avaliam a qualidade das sementes para o plantio desde a capacitação de mão-de-obra até a muda propriamente dita.

4.10. **Pesquisas sobre metodologia para a restauração de florestas ciliares no âmbito do projeto de recuperação de matas ciliares – SMA – SP.** BARBOSA, Luiz Mauro [1], BARBOSA, Tiago Cavalheiro [2]. 1. Pesquisador, CERAD, Instituto de Botânica, São Paulo, SP; 2. Engº. Agrônomo CERAD, Instituto de Botânica, São Paulo, SP. (lmbecol@terra.com.br).

O projeto de recuperação de matas ciliares (PRMC) do Estado de São Paulo foi criado para viabilizar o Programa de Recuperação de Matas Ciliares, a longo prazo e de abrangência estadual. Para sua realização, estão envolvidos os diferentes seguimentos da sociedade. Dividido em 5 componentes de abordagem, este trabalho relata os principais resultados das pesquisas adaptativas que associadas a dados secundários, apresentam resultados significativos para o PRMC. As pesquisas envolveram observações de campo, testes experimentais em áreas de referência e utilização de dados secundários existentes na literatura especializada, em especial aquelas produzidas para políticas públicas, voltadas ao reflorestamento heterogêneo com espécies nativas. Resultados mais expressivos referem-se à edição de resoluções da Secretaria Estadual do Meio Ambiente de São Paulo (SMA), entre elas a que orienta o reflorestamento (SMA 8/08) a que apresenta a lista de espécies ameaçadas de extinção (SMA 48/04) e orientação sobre tomadas de decisões para restauração florestal para cada situação. Há também uma lista com 702 espécies arbóreas cadastradas, com seguintes informações: código, família, gênero, espécies, autor, nome popular, grupo ecológico (Pioneira PI e não Pioneira NP), grau de ameaça, bioma, região ecológica e síndrome de dispersão, atualizada periodicamente e disponibilizada aos interessados no site do Instituto de Botânica (IBt) (www.ibot.sp.gov.br) e da SMA / PRMC. As pesquisas já produziram 2 dissertações: "Avaliação florística e de aspectos da estrutura da comunidade de um reflorestamento com dois anos e meio de implantação, município de Mogi-Guaçu-SP" e "Avaliação de três formas de enriquecimento de áreas ciliares revegetada junto ao Rio Mogi-Guaçu, SP", e inúmeros estudos sobre espécies nucleadora e de monitoramento de comunidades florestais em áreas da International Paper, considerando "chuva de sementes", capacidade dos solos e das de espécies zoocóricas como potencial nucleador.

4.11. **Comparação das respostas antioxidativas de *Nicotiana tabacum* 'Bel W3' e de *Ipomoea nil* 'Scarlet O' Hara' expostas em ambiente contamindado por Ozônio.** NAKAZATO, Ricardo Keiichi [1,4]; DIAS, Ana Paula de Souza [2,4]; DAFRÉ, Marcelle [2,4]; KIM, Clarice Sun Duk [1,4] RINALDI, Mirian Cilene Spasiani [3,4]; DOMINGOS, Marisa [3,4]. 1 Aluno de Iniciação Científica; 2. Alunas de Mestrado; 3 Pesquisador; 4 Seção de Ecologia, Instituto de Botânica, São Paulo, SP. (bioindicadores@yahoogrupos.com.br)

Nicotiana tabacum 'Bel W3' e *Ipomoea nil* 'Scarlet O' Hara' são duas cultivares que apresentam injúrias foliares visíveis quando expostas ao ozônio, um poluente cujas concentrações vêm crescendo em escala mundial. A primeira cultivar citada é amplamente utilizada em biomonitoramento, porém é uma espécie adaptada ao clima temperado, enquanto que *I. nil* 'Scarlet O' Hara' é bem adaptada ao clima tropical. Em contato com as plantas, o ozônio promove a formação de radicais livres, o que ativa o sistema antioxidante das plantas. As injúrias visíveis surgem após o rompimento do equilíbrio oxidante-antioxidante. Neste contexto, o presente estudo visa avaliar as respostas antioxidativas d e ambas as cultivares em ambiente contaminado com ozônio. Entre a primavera de 2007 e o outono de 2008, no Instituto de Botânica, São Paulo, foram feitas exposições de 14 dias para as plantas de *N. tabacum* e de 28 dias para plantas de *Ipomoea*. Em dias sorteados, 6 plantas de cada cultivar foram retiradas e suas respostas antioxidativas avaliadas através da razão entre concentrações de ácido ascórbico reduzido (AA) e oxidado (DHA), determinadas por cromatografia líquida de alta precisão (HPLC) e atividades enzimáticas de superóxido dismutase (SOD), ascorbato peroxidase (APX) e glutationa redutase (GR), por espectrofotometria. Durante o verão e outono, foram registradas as maiores concentrações de ozônio e os resultados referentes a este período demonstraram maiores razões AA/DHA somente para as plantas de *N. tabacum*. Para *I. nil*, não houve diferenças estatísticas nessa razão entre as estações. As atividades enzimáticas de ambas as plantas, por sua vez, foram menores durante o verão e outono, também coincidindo com os períodos com maiores concentrações de ozônio. Portanto, parece que este poluente interfere no sistema antioxidante de ambas as plantas de maneira similar, o que pode interferir em sua capacidade bioindicadora de ozônio. (FAPESP Proc. 05/51169-9, CAPES e PIBIC/CNPq).

4.12. **Variação dos antioxidantes do ciclo ascorbato glutationa em plantas de *Ipomoea nil* 'Scarlet O'hara' expostas em ambiente contaminado por ozônio.** DAFRÉ, Marcelle [1,4]; NAKAZATO, Ricardo Keiichi [2,4]; DIAS, Ana Paula Souza [1,4]; RINALDI, Miriam Cilene Spasiani [3,4]; DOMINGOS, Marisa [3,4]. 1 Alunas de Mestrado; 2 Aluno de Iniciação Científica; 3 Pesquisadoras; 4 Seção de Ecologia, Instituto de Botânica, São Paulo, SP. (bioindicadores@yahoogrupos.com.br)

Ipomoea nil 'Scarlet O'Hara' é uma espécie sensível ao O_3, manifestando sintomas foliares visíveis quando exposta a este poluente, que induz a produção de espécies ativas de oxigênio (EAOs), desequilibrando o sistema pró-oxidante/antioxidante. O objetivo deste trabalho foi avaliar a relação entre as respostas dos antioxidantes do ciclo ascorbato glutationa de plantas de *Ipomoea nil* com as variáveis ambientais e concentrações de ozônio no Instituto de Botânica, em São Paulo. As plantas foram cultivadas e expostas durante o inverno/primavera de 2007 e verão/outono de 2008. Cada exposição foi iniciada com 36 plantas e teve uma duração de 28 dias. Em 6 dias sorteados por exposição, retiraram-se 6 plantas, das quais as 6ª e 7ª folhas foram utilizadas para análises de ácido ascórbico (AA) reduzido e oxidado, por cromatografia líquida de alta precisão e de atividades das enzimas superóxido dismutase (SOD), ascorbato peroxidase (APX) e glutationa redutase (GR), por espectrofotometria. As razões entre o ácido ascórbico reduzido e oxidado não foram diferentes entre as estações. A maior atividade de SOD ocorreu no verão e outono, de APX na primavera e verão e de GR no inverno e primavera. Entre os antioxidantes analisados, a GR pareceu ser mais influenciada pelas concentrações de ozônio, já que sua menor atividade ocorreu em plantas expostas em períodos de maior concentração deste poluente. A variação das demais enzimas possivelmente ocorreu em função de oscilações de fatores climáticos. Tais tendências serão avaliadas estatisticamente ao final do projeto (FAPESP/ CNPq).

4.13. **Distribuição Espacial e Estrutura da População de *Acosmium subelegans* (Mohl.) Yakol. (Leguminosae) em Diferentes Setores da Reserva Biológica e Estação Experimental de Mogi-Guaçú, SP, BRASIL.** SCAF, Maria de Fátima [1, 2]; MARTINS, Andrea Cristhiane [3].1 Pesquisador; 2 Seção de Planejamento Paisagístico, Instituto de Botânica, São Paulo, SP. 3. Estagiária Iniciação Científica, aluna de Graduação em Ciências Biológicas – UNISA. (mscaf@ibot.sp.gov.br)

O estudo de populações fornece informações que subsidiam trabalhos de conservação, manejo e recuperação de florestas. A distribuição espacial e estrutura que uma espécie apresenta em determinado ambiente é padrão resultante de vários fatores que interagem entre si. A Reserva Biológica e Estação Experimental de Mogi-Guaçu é dividida em Setores que regulamentam seu uso e apresentam diferentes gradientes de vegetação, com predomínio de cerrado, apresentando variações de cerradão e campo cerrado. *Acosmium subelegans* é popularmente conhecida como "perobinha do campo", espécie característica de cerrado e campo e está entre as espécies de maior I.V.I. (Indice de Valor de Importância) da Reserva. O presente estudo foi realizado com o objetivo de comparar o padrão de distribuição espacial e a estrutura etária de A. subelegans em quatro áreas distintas, percorrendo longitudinalmente a Reserva, passando pelos Setores SPNP-1 (Setor de Pesquisa Não Perturbatória), SPP-1 (Setor de Pesquisa Perturbatória), SE (Setor de Ensino) e SPP-2/SPNP-2. Em cada Setor foram demarcadas 20 parcelas contígüas de 10 X 25 m, totalizando 0,5 ha, onde todos os indivíduos de *A. subelegans* foram mapeados e tomadas suas medidas de diâmetro e altura. O padrão de distribuição espacial dos indivíduos foi avaliado pelo Índice de Dispersão de Morisita (Id) (Brower & Zar, 1984). Para avaliar a estrutura das populações foi realizada análise comparativa das variações de altura e diâmetro dos indivíduos. A classe de altura melhor representada agrupou 51 indivíduos no Setor SPP-2/SPNP-2, apresentando a maior taxa de indivíduos jovens (70%). O SE apresentou uma taxa de 100% de indivíduos adultos. A população apresentou padrão de distribuição agregado, com grau de dispersão 3,31; 2,0 e 1,77 para os setores SPP-2/SPNP-2, SPP-1 e SPNP-1, respectivamente, indicando que a população de A. subelegans no Setor de Ensino apresenta distribuição aleatória e encontra-se em declínio, provavelmente pelo uso intensivo da área.

Palavras chave: *Acosmium subelegans*, distribuição espacial, estrutura da população.

4.14. **Estudo químico e avaliação da atividade antifúngica dos óleos voláteis de duas espécies de Lauraceae da Mata Atlântica.** HOFFMANN, Priscila Pimenta [1,3,4]; RODRIGUES, Selma Dzimidas [2,3]; YOUNG, Maria Claudia Marx [2,4]. 1 Aluna de Iniciação Científica; 2 Pesquisadora; 3 UNESP -Campus Experimental do Litoral Paulista, São Vicente, SP; 4 Seção de Fisiologia e Bioquímica de Plantas, Instituto de Botânica, São Paulo, SP. (pripiho@yahoo.com.br)

O uso de plantas aromáticas é amplamente difundido na indústria e na medicina popular devido as propriedades antimicrobianas dos óleos voláteis. A Mata Atlântica é um bioma com enorme diversidade destas plantas, dentre elas as pertencentes à família Lauraceae que é conhecida por sua variedade de usos e importância econômica. Este estudo visou pesquisar os constituintes químicos e a atividade antifúngica dos óleos voláteis de folhas e galhos de indivíduos de *Endlicheria paniculata* e *Ocotea teleiandra* (Lauraceae) provenientes do Parque Estadual Carlos Botelho, Sete Barras-SP e da Fazenda São Sebastião do Ribeirão Grande, Pindamonhangaba-SP, remanescentes de Mata Atlântica no Estado de São Paulo. Folhas e galhos de três indivíduos de cada espécie foram extraídos por hidrodestilação em aparelho tipo Clevenger e analisados por CG-EM, a atividade antifúngica foi avaliada por bioautografia direta em CCD frente aos fungos *Cladosporium sphaerospermum* e *C.cladosporioides*. As médias dos rendimentos obtidos para folhas e galhos de *O. teleiandra* foram 0,31 e 0,05% e de *E.paniculata*, 0,08 e 0,02%, respectivamente. Os constituintes majoritários encontrados em O. *Teleiandra* foram os mesmos para os óleos das folhas e galhos do indivíduo I: trans-Bisabol-11-ol (38,12 e 34,39%) e germacreno B (26,07 e 17,10%), respectivamente. Para os indivíduos II e III os constituintes majoritários dos óleos das folhas foram biciclogermacreno (24,37 e 23,48%) e espatulenol (7,18 e 8,12%), respectivamente. Com relação ao óleo obtido dos galhos, o indivíduo II apresentou β-bisabolol (12,79%) e espatulenol (9,15%) como constituintes majoritários. Para *E.paniculata* todos os óleos apresentaram o sesquiterpeno espatulenol, sendo que no indivíduo IV em maior quantidade: 29,9 e 31,18% para folhas e galhos, respectivamente. A atividade antifúngica foi classificada entre fraca e moderada, sendo forte apenas para os óleos de folhas de *E. paniculata* (indivíduos IV e V) sobre o crescimento de *C.cladosporioides*.
(PIBIC/CNPq, FAPESP).

4.15. **Comparação entre a biomassa fotossintética da comunidade de algas perifíticas desenvolvida no período de seca e chuva em substrato natural e artificial no Lago das Ninféias (PEFI, São Paulo).** SANTOS, Thiago Rodrigues [1,3], PELLEGRINI, Barbara Golebski [1,3], FERRAGUT, Carla [2,3] . 1 Aluno da Iniciação Científica; 2 Pesquisadora; 3 Laboratório de Ecologia Aquática, Seção de Ecologia, Instituto de Botânica, São Paulo, SP. (thiago88@ig.com.br)

A colonização e sucessão de algas perifíticas em substrato natural e artificial foi avaliado no período de seca e chuva em reservatório mesotrófico, Lago das Ninféias, PEFI, São Paulo.Insere-se no projeto "Tipologia, monitoramento e recuperação dos reservatórios do PEFI". No primeiro dia experimental (T_0), os pecíolos das macrófitas (*Nymphaea* sp.) foram selecionados e limpos, concomitantemente foram colocados suportes contendo lâminas de vidro. O tempo de colonização foi de 30 dias, tendo uma amostragem de 3 dias na primeira quinzena e cinco dias na segunda. As variáveis abióticas analisadas foram: radiação subaquática, temperatura, turbidez, alcalinidade, formas de carbono, pH, condutividade elétrica e oxigênio dissolvido. Determinou-se a clorofila-a do perifíton após a raspagem e lavagem do substrato com água destilada, sendo a extração feita utilizando etanol (90%). Realizou-se o cálculo da Taxa de Acumulação Bruta e Líquida de biomassa perifítica. A condutividade elétrica, pH, temperatura e OD pouco variaram ao longo do período seco (respectivamente, CV = 5,2%, 8,9%, 12,5% e 39,5%), enquanto a turbidez, a radiação subaquática e o CO² livre apresentaram um maior variação (respectivamente, CV = 62,2%, 76,6%, 168,5%). Na chuva apenas a radiação subaquática variou (69,1%).Durante o processo sucessional, na seca a biomassa fotossintética da comunidade perifítica apresentou um crescimento exponencial no substrato artificial, atingindo o pico máximo no 30º dia (0,49 $\mu g.cm^{-2}$) assim como na chuva, porem a taxa foi maior (0,55 $\mu g.cm^{-2}$).No substrato natural o pico máximo na seca ocorreu no 20º dia (0,33 $\mu g.cm^{-2}$) e na chuva no 15º (0,29 $\mu g.cm^{-2}$) seguido de um decréscimo acentuado. O incremento de biomassa fotossintética na seca e na chuva foi maior no artificial que no natural, no entanto o pico máximo dessa produção foi atingido primeiro no natural. Os resultados indicaram diferenças no processo sucessional da comunidade perifítica nos substratos e nos períodos analisados. (FAPESP)

4.16. **Relações entre acúmulo foliar de peróxido de hidrogênio e capacidade de oxi-redução do ascorbato em plantas de *N. tabacum* 'Bel W3' expostas em ambiente contaminado por ozônio.** DIAS, Ana Paula de Souza [1,5]; PEDROSO, Andrea Nunes Vaz [2,4]; ALVES, Edenise Segala [3,4]; DOMINGOS, Marisa [3,5]. 1 Aluna de Mestrado; 2 Aluna de Doutorado; 3 Pesquisadoras; 4 Seção de Anatomia, 5 Seção de Ecologia, Instituto de Botânica, São Paulo, SP. (bioindicadores@yahoogrupos.com.br)

Entre os poluentes presentes na troposfera, o ozônio (O_3) constitui o principal agente causador de danos à vegetação em escala global. Um dos principais efeitos do O_3 nas plantas é a produção de espécies ativas de oxigênio (EAO), como o peróxido de hidrogênio (H_2O_2), que são acumuladas nos tecidos vivos e geram um quadro de estresse oxidativo. *Nicotiana tabacum* 'Bel W3' é uma bioindicadora sensível de O_3, pois apresenta injúrias foliares visíveis em poucos dias de exposição ao poluente. Contudo, tais injúrias somente ocorrem a partir do momento em que as EAO não são mais inativadas por antioxidantes, como o ascorbato que possui a função de neutralizar o H_2O_2. Assim, o presente estudo visa avaliar as relações entre o acúmulo de H_2O_2 nos tecidos foliares, a capacidade de oxi-redução do ascorbato e o surgimento de danos foliares visíveis. No inverno e primavera de 2008, foram realizadas exposições de plantas de *N.*

tabacum 'Bel W3' em ambiente contaminado por O_3, com duração de 14 dias cada. Em 3 dias sorteados por exposição, eram amostradas 6 plantas e determinaram-se, em 2 folhas por planta, a intensidade de injúrias visíveis, acúmulo microscópico de H_2O_2, a razão entre concentrações de ascorbato reduzido (AA) e oxidado (DHA) e atividade da ascorbato peroxidase (APX). Na primavera, observaram-se as maiores concentrações horárias de ozônio e maior porcentagem de área foliar afetada por necroses (50%), já no inverno não foram detectadas injúrias visíveis. Nas duas estações climáticas, observou-se o acúmulo de H_2O_2 nas folhas, porém este foi maior ao longo das exposições da primavera do que o encontrado nas plantas do inverno. Na primavera, houve redução da atividade de APX em paralelo à redução da razão AA/DHA, o que pode indicar perda da capacidade de oxi-redução do ascorbato, resultando no maior acúmulo de H_2O_2 e no aumento das necroses. Portanto, essas plantas foram expostas a estresse oxidativo mais intenso do que as do inverno (FAPESP Proc. 05/51169-9, CAPES).

4.17. **Efeitos do ozônio no crescimento e produção de biomassa nas cultivares tracajá e sambaíba de *Glycine max* L. (soja)**. SILVA, Francisco Ricardo [1,3]; BULBOVAS, Patricia [2,3.] 1 Aluno de Iniciação Científica; 2 Pesquisador; 3 Seção de Ecologia, Instituto de Botânica, São Paulo, SP. (rikardobio@yahoo.com.br)

Os efeitos negativos que o ozônio causa na produção agrícola criam a necessidade de estudar as espécies cultivadas e suas diferentes variedades. Apesar da previsão de aumento dos níveis de ozônio no Brasil, principalmente na região sul da Amazônia, devido às queimadas, ainda é desconhecido seu efeito sobre as espécies agrícolas aqui cultivadas e suas cultivares. Sendo assim, este estudo teve como objetivo conhecer os efeitos do ozônio no crescimento e produtividade em duas cultivares (Tracajá e Sambaíba) de *Glycine max* L. (soja). Para tanto, 12 plantas de cada cultivar foram mantidas durante 120 dias no ambiente do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI), afetado por poluentes atmosféricos, sobretudo pelo ozônio, e em casa de vegetação com ar filtrado. O resultados mostraram os efeitos causados pelos poluentes no crescimento e produção de biomassa nas duas cultivares de *Glycine max* L. (soja), principalmente sobre a produção de grãos, que foi menor nas plantas mantidas no ambiente do (PEFI) em relação àquelas mantidas casa de vegetação. (FAPESP Processo 07/54396-1)

4.18. **Respostas antioxidativas da espécie bioindicadora de ozônio *Nicotiana tabacum* 'Bel W3' em São Paulo.** DIAS, Ana Paula de Souza [1,4]; DAFRÉ, Marcelle [1,4]; NAKAZATO, Ricardo Keiichi [2,4]; KIM, Clarice Sun Duk [2,4]; RINALDI, Mirian Cilene Spasiani [3,4]; DOMINGOS, Marisa [3,4]. 1 Alunas de Mestrado; 2 Alunos de Iniciação Científica; 3 Pesquisador; 4 Seção de Ecologia, Instituto de Botânica, São Paulo, SP. (bioindicadores@yahoogrupos.com.br)

O biomonitoramento contribui para uma maior compreensão da influência de poluentes sobre organismos vivos. *Nicotiana tabacum* 'Bel W3' é uma cultivar altamente sensível ao ozônio (O_3). Sua exposição a este poluente ocasiona o surgimento de danos foliares característicos, possibilitando seu uso em programas de biomonitoramento. Porém, este poluente gera um quadro de estresse oxidativo que altera as defesas antioxidativas, podendo retardar o surgimento destes danos. Assim, o presente estudo objetivou estudar as alterações do sistema antioxidativo de *N. tabacum* 'Bel W3' exposta em ambiente contaminado por O_3. Realizaram-se experimentos na primavera/2007, verão e outono/2008, em área do Instituto de Botânica, São Paulo, onde altas concentrações de O_3 são detectadas. Determinaram-se a intensidade de injúrias foliares visíveis e respostas antioxidativas como razão entre concentrações de ácido ascórbico reduzido (AA) e oxidado (DHA) e atividade de ascorbato peroxidase (APX), glutationa redutase (GR) e superóxido dismutase (SOD). Realizaram-se, em cada estação, 2 a 5 exposições de 14 dias, com 3 dias de amostragem de plantas por exposição. Observaram-se injúrias foliares visíveis nas 3 estações, sendo que a maior porcentagem de área foliar afetada foi de 50%, na primavera, época em que foram registradas as maiores concentrações de O_3 do período. Durante o outono e o verão, também ocorreram injúrias, porém a maioria destas não chegou a atingir 20% da área foliar. Durante a primavera, as razões AA/DHA das plantas expostas foram menores e a atividade de APX, GR e SOD foram maiores, em relação às demais exposições. Estes resultados demonstram um aumento destas defesas, que podem caracterizar um quadro de estresse oxidativo nesta estação. As respostas antioxidativas estiveram associadas ao surgimento de danos e estes à exposição ao O_3. Tais distúrbios podem afetar a eficiência bioindicadora da cultivar ao longo do tempo de exposição. (FAPESP Proc. 05/51169-9, CAPES e PIBIC/CNPq).

4.19. **Variação vertical e sazonal da estrutura da comunidade perifítica em reservatório raso eutrófico (Lago das Garças, São Paulo)**, BORDUQUI, Murilo [1,3]; FERRAGUT, Carla [2,3]. 1 Aluno de iniciação científica; 2 Pesquisador; 3 Laboratório de Ecologia Aquática, Seção de Ecologia, Instituto de Botânica, São Paulo, SP. (mborduqui@hotmail.com)

Este estudo avaliou em escala vertical e sazonal a composição química, biomassa e estrutura da comunidade perifítica em reservatório eutrófico. Foram analisadas variáveis físicas, químicas e biológicas da água em cinco profundidades (sub-superfície, 1m, 2m, 3m e fundo) nos períodos de seca e chuva. O perifíton desenvolvido em lâminas de vidro distribuídas em cada profundidade foi amostrado após 28 dias de colonização. Os atributos do perifíton analisados foram: clorofila-a, MS, MSLC, conteúdo de N e P e composição taxonômica. O perfil térmico da água foi mais homogêneo na seca, e mais heterogêneo na chuva. O bloom de cianofíceas foi mais intenso na chuva e assim a penetração de luz foi menor. Verificou-se um perfil químico estratificado em ambos os períodos, principalmente na chuva. A clorofila-a e a MSLC do perifíton apresentaram distribuição vertical heterogênea, tendo o maior incremento de biomassa na superfície nos dois períodos. O conteúdo de P do perifíton variou verticalmente, com maiores valores no

fundo do ecossistema em ambos os períodos. Diferentemente, na seca o conteúdo de N da comunidade foi alto na superfície e 3m, e na chuva, na superfície e 1m. A razão molar N:P indicou uma comunidade P-limitante em todas as profundidades. Porém, a condição P-limitante foi reduzindo ao longo da coluna de água. As classes mais representativas foram Bacillariophyceae, Cyanophyceae e Chlorophyceae em ambos os períodos. No geral, a maior contribuição foi da classe Cyanophyceae em todas as profundidades e em ambos os períodos, com exceção na superfície e no fundo, no período de seca, onde o grupo Bacillariophyceae foi o que mais contribuiu. As espécies descritoras da comunidade de algas perifíticas foram principalmente, na seca *Achnanthidium catenatum* na superfície, *Microcystis aeruginosa* em 1m e 2m *Pseudanabaena* sp.1 em 3m e *Aulacoseira* sp.1 no fundo do ecossistema. No período de chuva as descritoras foram *Merismopedia glauca* superfície e 1m, *Planktothrix agardhii* em 2m e *Cylindrospermopsis raciborskii* em 3m e fundo. Em síntese, a biomassa, composição química e estrutura da comunidade de algas perifíticas variaram em escala vertical e sazonal. A intensidade de luz, regulada pela intensidade do bloom, foi muito provavelmente o principal fator de maior influência nessas mudanças.

4.20. **Trocas gasosas em indivíduos jovens de *Ipomoea nil* var. 'Scarlat O'Hara' mantidos em local contaminado por ozônio.** VIOLA, Sandra [1], BARLETO, Erica A. [2], TEIXEIRA, Daiane [1], MORAES, Regina [3] 1 Bolsista IC FAPESP, Instituto de Botânica, Seção de Ecologia, São Paulo, SP. 2 Bolsista TT3 FAPESP, Instituto de Botânica, Seção de Ecologia, São Paulo, SP. 3 Instituto de Botânica, Seção de Ecologia, São Paulo, SP.

O ozônio (O_3) está entre os poluentes gasosos mais tóxicos e é responsável por danos consideráveis a espécies nativas e à produtividade agrícola em escala global. A fotossíntese é um processo particularmente sensível ao O_3 e sua redução pode ser provocada por alterações envolvendo movimentos estomáticos, transporte de elétrons e reações enzimáticas. O uso de vegetais como bioindicadores apresenta vantagens em relação aos equipamentos convencionais de monitoramento, pois é possível avaliar as características biológicas de cada espécie com menor custo e maior significado ecológico. O objetivo deste estudo é avaliar a relação entre as trocas gasosas, concentração de O_3 e variáveis climáticas para determinar se *Ipomoea nil* 'Scarlat O'Hara' pode ser utilizada como bioindicadora sensível ao O_3. Espécimes foram cultivados em casa de vegetação com ar filtrado e expostos no Parque Estadual Fontes do Ipiranga (PEFI), de janeiro a junho de 2008. A cada mês, 36 plantas foram colocadas em exposição sendo sorteados 6 dias para amostragem (n = 6). As trocas gasosas foram obtidas entre 9:00 h e 11:00 h, nas folhas 6 e 7, com um analisador de gases por infravermelho sob irradiância controlada (700 $\mu mol.m^{-2}.s^{-1}$), concentração de CO_2 e temperatura do ambiente. Os resultados obtidos mostram que os valores de assimilação de CO_2 (A_{sat}) não diferiram entre verão e outono na folha 6, porém na folha 7, durante o verão, os valores foram mais altos. Além disso, verificou-se que a influência da temperatura sobre a A_{sat} foi maior do que a do O_3 e há também uma tendência do fluxo de O_3 ser inversamente proporcional a A_{sat}. Esses resultados são preliminares, visto que ainda não dispomos de outros dados climáticos para todo o período. Com a continuidade do estudo pretende-se relacionar os fatores bióticos e abióticos conjuntamente para hierarquizar a importância de cada um em relação a A_{sat} e a manifestação de injúrias foliares, que é a resposta de interesse para fins de biomonitoramento. (FAPESP)

4.21. **Efeito do substrato e temperatura na germinação de sementes de *Dalbergia brasiliensis* Vogel (Leguminosae-Papilionoideae).** PRUDENTE, Claudia Mascagni [1], BARBOSA, Karina Cavalheiro [2]; CARLONE, Nathália Palermo [3]; SABONARO, Débora Z. [4]; BARBOSA, Luiz Mauro [5]. 1 Ms. Bióloga, CERAD, Instituto de Botânica, São Paulo; 2 Ms. Bióloga da DERSA (Desenvolvimento Rodoviário S/A.), São Paulo; 3 Bióloga da Estância Alto da Serra, São Bernardo do Campo, São Paulo, SP; 4 Ms. Eng[a.] Agrônoma, CERAD, Instituto de Botânica, São Paulo, SP; 5 Pesquisador Científico, CERAD, Instituto de Botânica, São Paulo, SP. (lmbecol@terra.com.br)

Dalbergia brasiliensis Vogel, conhecida popularmente como jacarandá ou caviúna, pertence à família Leguminosae-Papilionoideae, e ocorre nos estados de MG, PR, RJ, RS, SC e SP, nas florestas estacional semidecidual, ombrófila densa e ombrófila mista. É uma espécie arbórea, podendo chegar até 20 metros. Produz frutos no período de abril a setembro, os quais são dispersos pelo vento (anemocóricos). Assim como para muitas espécies nativas, não há informações sobre a germinação de sementes de *D. brasiliensis*. Assim, o objetivo deste trabalho foi de determinar os substratos e temperaturas adequados para a condução do teste de germinação de sementes de *D. brasiliensis*, em condições de laboratório. Para tanto, o teste de germinação foi realizado com sementes colhidas em abril de 2008, na região de Arujá/SP, utilizando-se três tipos de substrato (papel de filtro, areia e substrato comercial para produção de mudas), sob diferentes regimes de temperaturas alternadas (25°/20° e 30°/25°C), em câmara BOD, com fotoperíodo de 12 horas. As avaliações foram feitas a cada 2 dias e os resultados foram expressos em porcentagem de germinação (% G) e índice de velocidade de germinação (IVG). A melhor % G foi obtida em areia, à 30/25ºC (96%), acompanhada do maior IVG (8,965). Entretanto, analisados estatisticamente, os resultados permitiram concluir que, tanto a areia quanto o substrato comercial demonstraram-se adequados à germinação de sementes de *D. brasiliensis,* nas duas temperaturas testadas.

4.22. **Gesneriaceae das Unidades de Conservação do Instituto de Botânica**. CHIEA, Silvia Corrêa [1,3], CARVALHO, Alex Gittens [2,3]; WACKLER, Marilena [2,3]. 1 Pesquisador; 2 Iniciação Científica; 3 Seção de Ornamentais, Instituto de Botânica, São Paulo, SP.

As Unidades de Conservação foram criadas para proteger os Ecossistemas, preservar a Biodiversidade e promover o desenvolvimento de Pesquisas. A presente pesquisa vem sendo desenvolvida no Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, importante remanescente de Mata Atlântica do Estado de São Paulo inserido em área urbana, cuja vegetação é composta por espécies de planalto e de Mata Atlântica; na Reserva Biológica do Alto da Serra de Paranapiacaba, coberta pela Mata Atlântica, localizada no município de Santo André e adjacente ao Município de Cubatão que apresenta os maiores índices de poluição, além de sofrer influências antrópicas diversas e na Reserva Biológica e Experimental de Mogi–Guaçú que apresenta vegetação de Cerrado e Cerradão, que vem sofrendo também influências antrópicas, além de queimadas expontâneas serem cada vez menos freqüentes na Reserva, o que facilita a extinção de muitas espécies. A importância da presente pesquisa se faz devido ao levantamento e cultivo de espécies de Gesneriaceae ameaçadas de extinção, preservando-se a biodiversidade. Ressalta-se que na Reserva de Paranapiacaba as atividades de campo estão sendo desenvolvidas em trilhas de maior e de menor índice de poluição observando-se populações de cada espécie ocorrente. Até o momento foram encontradas: espécies vulneráveis- *Besleria selloana*, *Codonanthe gracilis*, *Nematanthus fissus* e *Sinningia schiffneri*; em perigo de extinção- *N. bradei*, coletadas a trinta anos atrás; além destas ocorrem *N. gregarius* e *N. fritschii* que é a espécie predominante da Reserva. Ainda não foram encontradas *N. teixeiranus*- criticamente em perigo e *S. elatior*. Ressalta-se que as coletas são aleatórias nas Reservas do PEFI, onde ocorrem *N. villosus* (vulneável) e *S. allagophylla* e na de Mogi–Guaçú onde ocorrem *S. allagophylla* e *S. elatior* lembrando-se que estas espécies apresentam-se na forma de tubérculos na maior parte do tempo, aflorando a parte aérea no início da época chuvosa.

4.23. **Análises de ordenação explicando a interferência de uma trilha em Floresta Semidecídua de Viçosa, MG, Brasil.** EISENLOHR, Pedro Vasconcellos [1]; MELO, Maria Margarida da Rocha Fiuza de [2]; SILVA, Mariana Rodrigues da [3]; CHAVES, Mariana Piacesi Batista [3]; FERREIRA-JÚNIOR, Walnir Gomes [4]. 1 Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP. 2 Instituto de Botânica, São Paulo, SP. 3 Graduação em Engenharia Florestal, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG. 4 Programa de Pós-Graduação em Botânica, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG. (pedroeisenlohr@yahoo.com.br)

Remoção da vegetação nativa para abertura de trilhas acarreta aumento na precipitação direta e intensidade de luz, levando também a alterações nas condições de drenagem, ciclo de nutrientes e dispersão de sementes. Devido à escassez de estudos em áreas cortadas por trilhas, não se sabe, ainda, se esse fator acarreta modificações na estrutura da vegetação. Este trabalho objetivou avaliar a interferência de uma trilha sobre a vegetação arbórea da Mata da Biologia, Floresta Semidecídua de Viçosa, MG. A hipótese central foi que a trilha interfere na vegetação. Se isso for verdade, espera-se encontrar, nos gráficos de ordenação, amostras mais próximas ou mais distantes entre si conforme variar o grau de exposição à trilha e a formação de gradiente trilha-interior da floresta. Utilizou-se o método das parcelas, 30 unidades de 100 m² cada, nas quais amostraram-se indivíduos com DAP $\geq$ 2,5 cm. Matrizes de abundância de espécies foram construídas, excluindo-se espécies com menos de 10 indivíduos, na PCA-Principal Component Analysis e na CA-Correspondence Analysis; e reduzindo o peso dessas espécies, na DCA-Detrended Correspondence Analysis. Os dados foram processados nos softwares PCOrd e PAST. O diagrama de PCA evidenciou a contraposição entre parcelas dos setores Distância Média e Borda (próximos à trilha), e Controle e Floresta (interior da floresta). Por meio da função "biplot" na PCA, constatou-se que espécies associaram-se mais às parcelas próximas à trilha (*Chrysophyllum flexuosum* Mart.), enquanto outras, às do interior da floresta (*Protium warmingianum* March.). A análise por CA também demonstrou proximidade inequívoca entre amostras em níveis semelhantes de exposição à trilha. Ao encontro das análises acima, a DCA apresentou, em seus dois eixos, polarização borda de trilha x interior de mata, tipicamente na forma de gradiente. Os resultados indicam claramente a interferência da trilha na vegetação local, sendo recomendado que práticas de restauração florestal considerem esse fator. (CAPES)

4.24. **Interferência de trilhas sobre a vegetação arbórea: estudo comparativo entre fragmentos de Floresta Atlântica na região Sudeste do Brasil.** EISENLOHR, Pedro Vasconcellos [1]; MELO, Maria Margarida da Rocha Fiuza de [2], SCHMAL, Philippe [3], SILVA, Adriano Valentin [3], MOREIRA, Luis Cláudio Benevides [4]. 1 Universidade Estadual de Campinas-UNICAMP, Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal, Campinas, SP; 2 Instituto de Botânica, Herbário SP, São Paulo, SP; 3 Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Biologia Vegetal, Viçosa, MG; 4. Centro Universitário do Leste de Minas Gerais, Ipatinga, MG. (pedroeisenlohr@yahoo.com.br)

Em trilhas e bordas de fragmentos, fatores como luminosidade, temperatura e grau de exposição a ventos são, em geral, incrementados, podendo interferir na estrutura da vegetação e constituir-se em fator de risco para a conservação da biodiversidade. No intuito de se compreender a influência de trilhas sobre florestas, foram realizados dois levantamentos na Floresta Atlântica do sudeste: no Parque Estadual Fontes do Ipiranga (PEFI), São Paulo, SP, e na Mata da Biologia (MB), Viçosa, MG. A hipótese testada foi que os dois fragmentos respondem de formas distintas à presença e utilização de suas trilhas. Em cada fragmento utilizou-se o método das parcelas, 30 unidades de 100 m^2 cada, amostrando-se os indivíduos com DAP $\geq$ 2,5 cm. Na análise de dados, optou-se pela Análise de Variância (ANOVA) e pela obtenção de dendrogramas de similaridade florística pelo método UPGMA (índice de Jaccard), utilizando-se o programa PAST. Os resultados indicaram que houve variação na Densidade Total tanto no PEFI ($p = 0,0225$) quanto na MB ($p = 0,002$), com maior abundância de indivíduos na borda da trilha. Não houve significância estatística para a proporção entre espécies anemocóricas/zoocóricas em ambos os levantamentos ($p > 0,05$). No PEFI houve diferença na proporção entre indivíduos de espécies iniciais/tardias ($p = 0,01406$), com maior taxa de iniciais na

borda, o que não ocorreu na MB (p > 0,05). Na MB, formaram-se, na UPGMA, dois grupos florísticos bem definidos: um constituído pelas parcelas próximas à trilha e outro, pelas da área controle (interior da floresta), o que não se deu no PEFI. Esses levantamentos indicaram que as trilhas exercem interferência sobre a vegetação arbórea, porém de formas distintas, conforme o fragmento considerado, o que pode estar relacionado ao histórico e às características ambientais de cada floresta. Assim, as trilhas necessitam ser estudadas com maior profundidade em áreas protegidas e práticas de manejo e restauração devem considerar esse fator.

4.25. **Trilhas podem modificar a vegetação adjacente? Um estudo pioneiro em uma Floresta Estacional Semidecídua de Viçosa, MG, Brasil.** EISENLOHR, Pedro Vasconcellos [1]; MELO, Maria Margarida da Rocha Fiuza de [2]; CHAVES, Mariana Piacesi Batista [3]; SILVA, Adriano Valentin [3]; ANDRADE, Luciana Santana [3]; SOUZA, Priscila Muniz [4]; MOREIRA, Luis Cláudio Benevides [4]; MELO, Nayara Magy Jesus [4]. 1 Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal/UNICAMP; 2 Instituto de Botânica de São Paulo; 3 Graduandos em Engenharia Florestal, Universidade Federal de Viçosa; 4 Graduandos em Ciências Biológicas, Centro Universitário do Leste de Minas Gerais (UNILESTE). (pedroufv99@gmail.com)

Os responsáveis pelo planejamento de instalação de trilhas necessitam ter à sua disposição maiores informações a respeito da susceptibilidade de diferentes comunidades às mudanças resultantes da construção e uso dessas trilhas. O impacto sobre fragmentos florestais provocado pelo uso das trilhas ainda é pouco estudado e necessita de estudos fitossociológicos que embasem práticas conservacionistas e de recuperação da biodiversidade. O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência que a Trilha do Sauá, na Mata da Biologia, Viçosa, MG, está exercendo sobre a vegetação arbórea adjacente. A hipótese testada foi que os setores amostrais, a diferentes distâncias da trilha, variam em suas médias de Densidade Total e Proporção de Grupos Ecológicos (espécies anemocóricas/zoocóricas e de estágio inicial/tardio de sucessão) e apresentam alterações na formação de grupos florísticos. Foram instaladas 30 parcelas não-contíguas de 2 x 50 m cada em três blocos: na borda da trilha (5 parcelas), a 7 m de distância da trilha (5) e no interior da mata (20). Foram amostrados os indivíduos com DAP ≥ 2,5 cm. Os resultados indicam que houve alteração na Densidade Total (ANOVA; p = 0,002), com maior abundância de indivíduos na borda da trilha e menor abundância no interior da floresta. Não houve significância estatística para as proporções entre grupos ecológicos (espécies anemocóricas/zoocóricas: ANOVA; F = 0,51; p = 0,68; espécies de estágio inicial/tardio de sucessão: ANOVA; F = 1,74; p = 0,1827). Formaram-se dois grupos florísticos bem definidos, um deles constituído pelas parcelas próximas à trilha e o outro, pelas parcelas do interior da floresta. A hipótese central foi aceita, ou seja, verificaram-se diferenças florísticas e estruturais nos diferentes setores amostrados; porém, alguns parâmetros parecem não responder significativamente a essa interferência. Trabalhos que relacionem a vegetação adjacente a trilhas com variáveis ambientais são igualmente importantes.

4.26. **Variação temporal da biomassa fotossintética da comunidade perifítica durante três anos no Lago das Garças (PEFI, São Paulo)**. OLIVEIRA, Daniele Escudeiro [1,4]; FERRARI, Fernanda [2,4,5]; FERRAGUT, Carla [3,4]; BICUDO, Carlos Eduardo de Mattos [3,4]. 1 Aluna de iniciação científica; 2 Aluna de doutorado; 3 Pesquisador; 4 Laboratório de Ecologia Aquática da Seção de Ecologia do Instituto de Botânica, São Paulo, SP; 5 Programa de pós-graduação em Biologia Vegetal, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, SP. (daniescudeiro@gmail.com).

O principal objetivo do presente estudo foi analisar a variação temporal da biomassa do perifíton no hipereutrófico Lago das Garças, buscando identificar os principais fatores ambientais reguladores dessa variabilidade. Vincula-se ao projeto integrado de longa duração intitulado “Tipologia, monitoramento e recuperação dos reservatórios urbanos da Reserva Biológica do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI), São Paulo”. Foram realizadas amostragens da água para análises físicas, químicas e biológicas na região pelágica do lago, com freqüência mensal (agosto/2005 a agosto/2007). As lâminas de vidro para colonização do perifíton foram colocadas em suporte de madeira e submersas a uma profundidade de 30 cm. A biomassa algal foi estimada por meio da determinação da clorofila-a, utilizando lâminas expostas durante 28 a 30 dias. A biomassa da comunidade perifítica variou temporalmente dentro de um gradiente de intensidade de floração de cianobactérias. Durante o período de intensa floração o desenvolvimento da comunidade foi limitado primariamente pela luz. No período de floração menos intensa, a disponibilidade de luz foi maior e a biomassa fotossintética aumentou. Portanto, os resultados encontrados mostraram que no Lago das Garças, um ambiente hipereutrófico, a luz é o principal fator limitante do desenvolvimento do perifíton. (PIBIC/CNPq).

4.27. **Dinâmica do banco de plântulas em área sob manejo de *Chusquea* sp**. MELLO, Daniela Gomes de [1]; GOMES, Eduardo Pereira Cabral [1]; AGAKI, Sônia Aragaki [2]. 1 Instituto de Botânica de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil

No Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI), em São Paulo extensas áreas de sub-bosque foram tomadas por três espécies de bambus e, apesar de não terem sido feitos estudos específicos, todos os trabalhos sobre vegetação realizados no parque têm mostrado uma floresta em distintos estádios sucessionais, exigindo que estudos mais aprofundados para ações de manejo sejam levados adiante. O corte dos indivíduos da espécie de bambu Chusquea sp. foi realizada experimentalmente em uma área com a finalidade de favorecer a regeneração da floresta. Neste estudo objetivou-se determinar de que forma o banco de plântulas respondeu à esta intervenção; quais espécies foram favorecidas e qual a correlação entre o recrutamento e a mortalidade de plântulas com as variáveis climáticas. Os dados na literatura mostram resultados muito diferentes a partir do corte de bambus como técnica de manejo e não é claro até

que ponto e em que condições esse meio de controle deva ser aplicado. O trabalho foi realizado na “Trilha da Nascente do Riacho Ipiranga”, localizada na Reserva Biológica do PEFI (São Paulo, SP), a partir de 40 parcelas de 1 x 2 m aleatoriamente instaladas ao longo do primeiro terço da trilha (120 m) no qual o manejo foi feito. O corte na base dos bambus, sem remoção, foi realizado entre março e maio de 2006. Nas parcelas, os indivíduos lenhosos entre 20 cm e 200 cm de altura foram marcados e medidos mensalmente de julho de 2007 a julho de 2008. A partir dos 243 indivíduos inicialmente registrados outros 101 foram recrutados (41,6%/ano) ao longo do ano e 27 morreram (11,0%/ano). Dos indivíduos inicialmente marcados 132 foram identificados em 48 espécies ou gêneros, de 23 famílias. *Miconia cinnamomifolia* (DC.) Naudin (Melastomataceae) com 32 indivíduos, e Euterpe edulis Mart. (Arecaceae) com 17 indivíduos foram as espécies mais abundantes. Melastomataceae, Rubiaceae e Solanaceae, todas com 5 espécies, foram as famílias mais ricas. A maior correlação, a única > 0,10, ocorreu entre o recrutamento e a precipitação do mês anterior (R^2 = 0,63). Neste primeiro ano após o corte não se registrou a presença de bambus (rebrota) com pelo menos 20 cm de altura.

Palavras-Chave: bambu, manejo, Floresta Atlântica

5 - EDUCAÇÃO E ETNOBOTÂNICA

5.1. **Aprendendo sobre Biodiversidade no Jardim Botânico de São Paulo.** CERATI, Tania Maria [1]; ABONDANZA, Bruna Felippetti [1]; OLIVEIRA, Lidiane de [1], BOMFIM, Marina Savaresi [1]; DELCHIARO, Roberta Tonolli Chiavone[1] 1 Instituto de Botânica, Seção de Planejamento Paisagístico e Educação Ambiental, Instituto de Botânica, São Paulo, SP. (monitores.ea@gmail.com)

As principais estratégias conservacionistas vêm enfatizando a educação como um dos principais pilares na luta contra a perda da biodiversidade e o desaparecimento de espécies. Os jardins botânicos são importantes centros de pesquisa e conservação, caracterizando-se ainda como espaços de educação não formal. O Jardim Botânico de São Paulo possui um programa de visitas monitoradas destinado a estudantes de diferentes níveis, com a função de aumentar a percepção do público quanto à gravidade da perda da biodiversidade. Este trabalho tem como objetivo avaliar o entendimento do conceito biodiversidade e espécies ameaçadas durante a monitoria temática "Biodiversidade e espécies ameaçadas de extinção", destinada a alunos de 8º e 9º ano do ensino fundamental. Cada monitor interage com um grupo de 20 alunos, havendo experiências de observação e investigação das coleções do jardim botânico. Um caderno de campo é distribuído para cada aluno que o preenche ao longo da visita. A observação é realizada através da mediação do monitor e a investigação é realizada pelos alunos durante uma atividade em que molduras são posicionadas sobre fundos diferentes (mata e gramado), possibilitando a comparação da composição dos organismos. Assim, o conceito de biodiversidade é introduzido, dando espaço a discussões e à abordagem do tema "espécies em extinção", suas causas e conseqüências. São utilizados três métodos de análise de dados: caderno de campo, questionário para os professores e registro de fala dos alunos. Os resultados preliminares demonstram que o incentivo à descoberta e a interação entre monitores-alunos-professores minimizam a complexidade dos conceitos e possibilitam a aprendizagem de um tema pouco explorado na educação formal. Dessa maneira, as visitas monitoradas e a utilização do Jardim Botânico como espaço de educação não formal podem ser consideradas um estímulo ao aprendizado e um rompimento da dificuldade de ensinar e aprender questões relacionadas ao meio ambiente.

5.2. **Ensino não-formal de botânica: aprendizagem e descobertas na visita monitorada ao Jardim Botânico de São Paulo.** CERATI, Tania Maria [1,3]**;** SOUZA; Aline Queiroz de [2,3]**,** SILVA, Anna Angélica Navarro da [2,3]**;** REIS, Joyce [2,3]. 1 Pesquisadora Científica**;** 2 Estagiária FUNDAP**;** 3 Sessão de Planejamento Paisagístico e Educação Ambiental, Instituto de Botânica, São Paulo, SP.

O Jardim Botânico de São Paulo possui um programa de visitas monitoradas destinado a estudantes de diferentes níveis e detectou que o objetivo dos professores ao realizar a visita com os alunos é complementar o ensino de botânica desenvolvido em sala de aula. O presente trabalho apresenta a monitoria temática "polinização" que tem o objetivo de estimular o entendimento dos alunos do 1º ao 7º ano do Ensino Fundamental sobre o tema e proporcionar ao professor conhecimento prático, incentivando o interesse pela botânica. Cada monitor interage com um grupos de 20 alunos e a metodologia é dividida em 3 fases: a) aprendizagem – através de um modelo pedagógico de flor, imagens e frutos secos são abordados conceitos de morfologia, reprodução, polinização, fruto e semente; b) exploração –é distribuído, a cada 2 alunos, uma lupa para que eles explorem uma área do Jardim Botânico; c) descoberta – os alunos reconhecem diferentes tipos de flores, seus possíveis polinizadores. São utilizados três instrumentos de análise de dados: caderno das descobertas (registro dos alunos), questionário aplicado aos professores e observação de campo. Resultados mostram que a utilização do modelo pedagógico, o incentivo à descoberta e a interação entre monitores-alunos-professores auxiliam na construção do conhecimento e minimiza a complexidade do tema. Concluímos que as visitas monitoradas e a utilização do Jardim Botânico como espaço de educação não formal estimula o aprendizado e quebra o ciclo vicioso da dificuldade de ensinar e aprender botânica.

5.3. **Medicinal plants used by the inhabitants of the East Zone of the city São Paulo: an ethnobotanical study.** PRUDENCIO, Caroline Albuquerque [1]; CARDOSO-LOPES, Elaine Monteiro [2,3]; CARREIRA, Rosana Cristina [3]. 1 Estagiária; Pesquisador; 3 Laboratório de Fisiologia e Bioquímica de Plantas, Instituto de Botânica, São Paulo, SP. (cacasued@yahoo.com.br)

Ethnobotany includes studies on human society and the ecological, genetic, evolutive, symbolic, and cultural relationships between men and plants. Ethnobotany surveys are fundamental for the knowledge and the study of plants used for medical purposes. The objective of this study is to check the popular knowledge of medicinal plants and also the frequency of their use in the neighborhoods of São Miguel Paulista and Vila Curuçá Velha (both of them situated at the East Zone of São Paulo city, Brazil). The kinds of diseases, the medicinal plants conventionally used and their effects, the mode of preparing, and how to obtain them, in a proportional importance, were observed and illustrated in this study. An ethnobotanic questionnaire was conducted to 100 interviewees: 50 of them residents in São Miguel Paulista neighborhood and the other 50 residents in Curuçá Velha neighborhood. The questions were organized in a structured pattern and also in a semi-structured pattern (knowledge of plants considered as medicinal, therapeutic uses, and potentially poisonous plants**).** About 50% of the population interviewed in this study uses medicinal plants to relieve and cure diseases. Most of the interviewee**s** were 30-49 years old women. The school level of the interviewees from the two

regions was complete Middle School Level, with a prominence to the São Miguel Paulista region. The total of the medicinal plants species mentioned by the interviewees was about 108 and among them, 52 families were identified, with a prominence to the Asteraceae *Matricaria camomilla* L. (chamomile) (11 species) and Lamiaceae (8 species) families. In the two regions the interviewees generally acquire the medicinal plants at the supermarket and use them in the tea form. Other methods, like cataplasm, are used to cure sores in the body. The results obtained revealed the main botanical families, symptoms and deseases mainly recognized and treated by medicinal plants locally.

5.4. **Programa Jardim Escola - Curso de Capacitação em Técnicas Profissionais de Jardinagem.** BONONI**,** Vera Lucia Ramos [1]; MATHEUS, Dácio Roberto [1]; MELO, Maria Margarida da Rocha Fiuza de [1]; GIESEKE, Maria Lourdes das Flores [1]; VISNADI, Sandra [1]; PERES, Rosana Paiva[1] ; REIS, Rosana dos Santos L. [1]. 1 Instituto de Botânica, São Paulo, SP, Brasil. (dmatheusibot@yahoo.com.br)

O Jardim Escola é um programa idealizado pelo Instituto de Botânica e tem como objetivo a capacitação profissional em jardinagem e horticultura de cidadãos de baixa renda e desempregados, moradores do entorno do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga - PEFI, onde está localizado o Instituto de Botânica e o Jardim Botânico de São Paulo, e da região metropolitana de São Paulo. A proposta, de caráter social, tem com meta a inclusão social aliada à conservação do PEFI e da biodiversidade vegetal. O Jardim Escola faz parte do Programa de Biodiversidade, Educação e Inclusão Social do Instituto de Botânica. A parceria com o Fundo Social viabilizou o início da primeira turma de alunos, formados em Dezembro de 2004. Para que o Jardim Escola possa ser ampliado, atendendo mais pessoas e projetando-se para outros municípios do Estado, o Instituto de Botânica está buscando parcerias com empresas públicas e privadas, universidades, organizações não governamentais, sociedade civil, entre outros. O curso é ministrado por técnicos e pesquisadores do Instituto de Botânica e outros profissionais convidados, que por meio de aulas práticas e teóricas formam profissionais capazes de atuar no mercado de trabalho como jardineiros. Os cursos são realizados no Jardim Botânico de São Paulo, com carga horária de 6 horas/dia de segunda à sexta-feira, durante cerca de cinco semanas. Até o presente momento foram realizados seis cursos (um em 2004, dois em 2005, dois em 2006 e um em 2007), com carga horária média de 156 horas de aulas teóricas e práticas, tendo formado 153 jardineiros. Encontra-se em desenvolvimento o sétimo curso com a participação de 15 alunos.

5.5. **Estrutura da vegetação em roças em pousio no Quilombo São Pedro, Eldorado, SP**. GOMES, Eduardo Pereira Cabral [1]; OLIVEIRA JUNIOR, Clóvis José Fernandes de [1]; SUGIYAMA, Marie [1]; ADAMS, Cristina [2]. 1 Instituto de Botânica de São Paulo, SP, Brasil; 2 Universidade de São Paulo, Escola de Artes, Ciências e Humanidades, São Paulo, SP, Brasil

A conservação da biodiversidade em áreas protegidas tem apresentado muitos problemas, um dos principais se refere à presença de populações humanas, tradicionais ou não, em seu interior. Duas linhas principais, genericamente denominadas biocentristas e antropocentristas, divergem quanto ao tema. Para os primeiros os impactos antrópicos sempre são negativos enquanto que para os últimos o longo período de convivência e exploração dos recursos por parte dessas populações teria levado a um equilíbrio sustentável e inclusive aumento da diversidade. O presente trabalho visa caracterizar a estrutura da vegetação em roças em pousio no Quilombo São Pedro, Eldorado, SP. A hipótese é de que nos primeiros anos de pousio a estrutura da vegetação seja aproximadamente homogênea em toda área roçada devido à ampla capacidade de dispersão dos propágulos das espécies pioneiras e que à medida que a sucessão prossiga a colonização ocorra do limite com a floresta madura para o centro. Amostraram-se roças de 50 x 100 m em pousio há 3 anos (2 roças), 4 anos e 35 anos, nas quais os indivíduos com dap > 2,0 cm foram amostrados em 8 transecções de 2 x 50 m, subdivididas de 10 em 10 m (distâncias médias de 5, 15, 25, 35 e 45 m da borda com a floresta madura), aleatoriamente dispostas e perpendiculares ao limite com a área de mata mais antiga. Nas roças em pousio por 3-4 anos a densidade variou, por transecção, de 1.900 a 10.100/ha (mediana de 5.600 ind./ha) e de 3.000 a 6.000 ind/ha (mediana de 4.600 ind./ha) na área de 35 anos. Como esperado não houve diferenças significativas de densidade e a área basal no gradiente borda-interior nas áreas recém deixadas em pousio (teste de Kruskal-Wallis, $p > 0,40$), tão pouco para densidade na área de 35 anos (Kruskal-Wallis, $p > 0,65$). A área basal diferiu ao longo do gradiente borda-interior na roça abandonada há 35 anos (Kruskal-Wallis, $p < 0,05$), porém, com os maiores valores a 15 e 25 m, da borda, e os menores no limite imediato com a floresta madura.

Palavras-chave: Floresta Atlântica, agricultura tradicional, floresta secundária

6.1. **Chemical composition and acetylcholinesterase inhibition of volatile oils from fresh and dried leaves of *Hedyosmum brasiliense* Mart. Ex. Miq. (Chloranthaceae).** RESENDE-VIDO, Denise Lopes [1,5]; SILVA, Michelle Cristina [2,5]; CARDOSO-LOPES, Elaine Monteiro [4,5]; NICOLAU, Sueli Antonia [6]; MORENO, Paulo Roberto Hrihorowitsch [3,7]; YOUNG, Maria Cláudia Marx [3,5].1 Aluna de Mestrado; 2 Técnica de Laboratório; 3 Pesquisador(a)**;** 4 Pós-doutorado**;** 5 Laboratório de Fitoquímica, Seção de Fisiologia e Bioquímica de Plantas, Instituto de Botânica, São Paulo, SP; 6 Centro de Monitoramento Ambiental da Serra do Itapety (Cemasi), Pindamonhangaba, SP; 7 Laboratório de Biotecnologia de Plantas, Instituto de Química da USP, São Paulo, SP. (deresende@gmail.com)

Hedyosmum brasiliense Mart. Ex. Miq. is a native plant that grows in Atlantic Rain Forest, belonging to the Chloranthaceae family. Antinociceptive and anticoagulant activities have been demonstrated for terpenoid compounds isolated from this species (Trentin *Planta Med.* 65:517, 1999). Recent studies demonstrated the ability of terpenoids, found in several volatile oils, in inhibiting the acetylcholinesterase (IAChE) (Miyazawa *J. Agric. Food Chem.,* 53:1765, 2005). Thus, the aim of this work was to analyze the volatile oil composition of *H. brasiliense* and its anticholinesterasic activity. Volatile oils were extracted from fresh and dried leaves by steam distillation in a Clevenger-type apparatus. The component identification was performed by GC/MS analysis by comparison of their Kováts retention indexes and their mass spectra with those from the literature and a Mass Spectra Library (Wiley 275). Acetylcholinesterase activity was measured through colorimetric analysis (Rhee *J. Chromat.*, 915:217, 2001), using 300 µg/mL of the oils and galanthamine (0,5 □M) as positive control. The results of IAChE were expressed as mean ± SD, n=3. The oil yield of fresh leaves was 0.19% and its major constituents were sabinene (20.9%), trans-γ-bisabolene (12.5%) and α-pinene (7.3%), while the oil yield of dried leaves was 0.37% and its major constituents were spathulenol (11%) and sabinene (9.1%). The inhibition of acetylcholinesterase activity for dried leaves was 52.6 ± 1.5% and for fresh leaves, 24.6 ± 2.2%, while for galanthamine it was 75 ± 1.6%. These results suggest that drying process modified the oil composition qualitative and quantitatively. The high AChE inhibition level obtained for dried leaf oil indicate that this oil may have a pharmacological potential and further investigations must be considered. (FAPESP)

6.2. ***Mikania lindleyana* A. DC.: estudo químico e avaliação de atividade biológica.** MOREIRA, F.A. [1]; FREITAS, E.C. [1]; FERREIRA, T.S. [1]; SILVA da, M.C. [2]; LOPES, E.M.C.L. [3]; TORRES, L.M.B. [4]; 1. Iniciação Científica; 2 Técnico FAPESP; 3 PRODOC/CAPES; 4 Pesquisador. Seção de Fisiologia, Instituto de Botânica, São Paulo, SP. (nandinha.anselmo@gmail.com)

M. lindleyana (Asteraceae), arbusto da Amazônia, conhecido como sucuriju é usado na medicina popular como antiinflamatório, cicatrizante, anti-hipertensivo e no tratamento de hepatites, úlceras crônicas e dermatites. Estudos fitoquímicos das folhas revelaram a presença de esteróides, triterpenos e saís de potássio. O objetivo do trabalho foi fazer o estudo químico e avaliar a atividade biológica dos extratos da planta. Partes aéreas da planta utilizadas no preparo do extrato hexânico (EH), diclorometânico (DCM) e metanólico (EM) foram coletadas em Benevides-PA e identificadas pela Dra. M. E. van den Berg (MG-01607412). O EM (1 g) foi particionado com H_2O, 10 mL e clorofórmio 20mL e forneceu a fração aquosa (FA) e clorofórmica ($FCHCl_3$). As análises cromatográficas em camada delgada comparativa (CCDC, Merck, F_{254}) foram eluídas com butanol/ácido acético/água (BAW, 4:1:5) e clorofórmio-metanol 9:1 ($CHCl_3$:MeOH). O reagente NP/PEG (BAW) revelou a presença de flavonóides na $FCHCl_3$ (R*f*= 0,70 e 0,57) e FA (R*f*=0,20) em relação a rutina R*f*= 0,55 e quercetina R*f*=77 (Merck) e triterpenos (Liberman-Burchard) na FA (Rf= 0,21 e 0,27). O reagente Drangendorff não detectou alcalóides. A análise da atividade anticolinesterásica (200 $\mu g.mL^{-1}$) de EH e DCM mostrou forte inibição enzimática em R*f*=0,56 ($CHCl_3$/MeOH, galantamina R*f*=0,28). O EM (200 $\mu g.mL^{-1}$) pelo método do DPPH atividade antioxidante em R*f*=0,15 (rutina R*f*=0,29, BAW). Os extratos (400 $\mu g.mL^{-1}$) pelo método Homans & Fuchs não apresentaram atividade antifúngica. A atividade antioxidante de *M. lindleyana* pode explicar o uso medicinal da planta como antiinflamatório. (FAPESP, CAPES).

6.3. **Efeitos de adubação nitrogenada no crescimento de mudas de bromélia ornamental.** GIAMPAOLI, Patrícia [1]; SANTOS, Daniela Soares dos [1]; MOLLO, Luciana [1]; TAVARES, Armando Reis [2,3]; KANASHIRO, Shoey [2,3]. 1 Aluna de Mestrado; 2 Pesquisador; 3 Seção de Plantas Ornamentais; Instituto de Botânica, São Paulo, SP. (patpaoli@terra.com.br)

O presente trabalho teve como objetivo verificar o efeito de diferentes concentrações de nitrogênio (uréia), no crescimento e desenvolvimento de *Aechmea fasciata,* bromélia ornamental. A *Aechmea fasciata,* planta nativa do Brasil, é a bromélia mais utilizada como planta de vaso, sendo comercializada em todo o mundo. Na natureza é endêmica de ambientes quentes, de hábito epifítico e apresenta folhas dispostas em roseta formando o tanque. O nitrogênio é um elemento fundamental no desenvolvimento vegetal, fazendo parte da estrutura molecular de proteínas e compostos orgânicos e regulando a expressão gênica de algumas proteínas de plantas superiores. Dentre as fontes de nitrogênio mais utilizadas para a fertilização está uréia. Mudas de *A. fasciata*, apresentando 20,8 cm de comprimento foliar, foram submetidas aos tratamentos com solução de uréia (50 ml) nas concentrações de 0,0 g L^{-1}, 0,5 g L^{-1}, 1,0 g L^{-1}, 1,5 g L^{-1} e 2,0 g L^{-1}. As aplicações foram semanais, no tanque das plantas, sendo o excesso de solução vertido para o substrato.

Após 210 dias foram analisadas as variáveis biométricas comprimentos da parte aérea e sistema radicular, diâmetro do caule, número de folhas, massa fresca e seca de folhas, raízes, caules e total, e as variáveis bioquímicas teores foliares de clorofila a e b, e carotenóides. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com quatro repetições, oito plantas por tratamento, sendo os dados submetidos à análise de variância e suas médias comparadas pelo teste Tukey. Não foram observadas diferenças significativas para os dados referentes ao sistema radicular. As maiores concentrações de uréia (1,5 g L^{-1} e 2,0 g L^{-1}) promoveram o incremento das massas fresca e seca do sistema foliar. Foi observado um aumento diretamente proporcional dos teores de pigmentos foliares em função do aumento da concentração de uréia. Os maiores valores de clorofila A e carotenóides foram observados em mudas tratadas com concentração de 1,5 g L^{-1} de uréia. (CAPES)
Palavras Chaves: uréia, nutrição, bromeliáceas

6.4. **Anticholinesterasic activity of alkaloids from *Esenbeckia leiocarpa* (Rutaceae).** CARDOSO-LOPES, Elaine Monteiro [1]; MAIER, James Andreas [1]; SILVA, Marcelo Rogério [1]; REGASINI, Luis Octávio [2]; SIMOTE, Simone Yasue [2]; LOPES, Norberto Peporine [3]; PIRANI, José Rubens [4]; TORRES, Luce Maria Brandão [1]; BOLZANI, Vanderlan da Silva [2]; YOUNG, Maria Cláudia Marx [1]. 1 Seção de Fisiologia e Bioquímica de Plantas, Instituto de Botânica, São Paulo, SP; 2 Instituto de Química, UNESP, Araraquara, SP; 3 Departamento de Física e Química, FCFRP-USP, Ribeirão Preto, SP; 4 Departamento de Botânica, Instituto de Biociências, USP, São Paulo, SP. (elaine.mlopes@ig.com.br)

Phytochemistry studies with eight *Esenbeckia* species showed a variety of secondary metabolites, especially quinolinics, quinolonics and indolics alkaloids and furocoumarins (Monache, F.D. et. al. Gazz. Chim. Ital., 119: 435, 1989). *Esenbeckia leiocarpa* Engl. (Rutaceae) is a tree widely distributed in Brazilian Dense Ombrophilous Atlantic Forest and is commonly known as “guarantã”. This work investigated the anticholinesterasic potential of alkaloid fraction and their isolated alkaloids from stems of *Esenbeckia leiocarpa* collected at University of São Paulo. The ground stems of *Esenbeckia leiocarpa* (1000 g) were extracted with ethanol using a maceration method. The ethanol extract (35.8 g) was dissolved in acid solution (HCl 0.1 M) and separated into basic and acid fractions using routine procedures. The basic fraction (alkaloid, 105 mg) was separated on preparative HPLC using ODS Shimadzu C-18 (250 mm x 20 mm) preparative column, ACN(10%):MeOH (45%):H_2O(45%) as mobile phase, with UV detection at 242 nm and flow rate of 8 mL/min. Acetilcholinesterase inhibition (AChEI) was evaluated by TLC and microplate assays using Marston, et al. (Phytochemical Analysis, 13:51-54, 2002) and Rhee et al. (Journal of Chromatography A, 915: 217-223, 2001) methods, respectively. From alkaloid fraction (105 mg) were isolated and identified several alkaloids, two 4-quinolinone alkaloids, leiokinine A (5.8 mg) and leptomerine (16.0 mg), two furoquinoline alkaloids, kokusaginine (5.7 mg) and skiamminine (12.3 mg) and a mixture of two compounds (3.2 mg), maculine and flindersiamine. The alkaloids leiokinine A and skiamminine presented AChEI with IC_{50} 0.21 mM and 1.4 mM, respectively. While leptomerine and kokusaginine showed IC_{50} 2.5 μM and 46 μM, respectively. This work demonstrated that these alkaloids presented potential anticholinesterasic activity and must be tested in pharmacological models in vivo and pre clinical studies (Biota/FAPESP, CNPq and CAPES/PRODOC, Brazil).

6.5. **Efeito do tempo de cultivo *in vitro* na aclimatação de plantas de *Alcantarea imperialis* (Carrière) Harms (Bromeliaceae).** AOYAMA, Elisa Mitsuko [1,3,4]; NIEVOLA, Catarina Carvalho [2,3]; MAZZONI-VIVEIROS, Solange Cristina [2,4]. 1 Doutoranda do Programa Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente – Instituto de Botânica, São Paulo, SP; 2 Pesquisador Científico; 3 Seção de Ornamentais, Instituto de Botânica, São Paulo, SP; 4 Seção de Anatomia e Morfologia, Instituto de Botânica, São Paulo, SP. (elisaoyama@yahoo.com.br)

Um dos métodos utilizados para aperfeiçoar a produção de plantas ornamentais é o cultivo *in vitro*, que deve envolver a etapa de aclimatação, ou seja, a retirada das plantas dos frascos para crescimento em condições de estufa. A redução do tempo de permanência *in vitro* pode contribuir para a diminuição dos custos de manutenção das culturas. A bromélia imperial, *Alcantarea imperialis* (Carrière) Harms, nativa da Mata Atlântica, vem sofrendo intenso extrativismo ilegal devido ao seu uso como planta ornamental. A otimização de seu cultivo pode contribuir para sua preservação por disponibilizar plantas para atender a demanda do mercado. O objetivo do trabalho foi avaliar os aspectos envolvidos com a aclimatação de plantas dessa espécie cultivadas *in vitro* durante diferentes períodos. Cerca de 400 sementes foram depositadas em meio de cultura Murashige & Skoog (1962) com metade da concentração dos macronutrientes (MS/2) , geleificado, contendo 3% de sacarose. Os frascos de cultura foram mantidos em sala de crescimento, com fotoperíodo de 12 horas e temperatura de 26 ± 2 ºC. Após 2, 4, 6 e 8 meses de cultivo, 100 plantas de cada período foram transferidas para condições *ex vitro,* em bandejas de isopor com casca de *Pinus* moídas, mantidas por 60 dias em estufa nas mesmas condições de temperatura e luz do cultivo in vitro e adubadas semanalmente com MS/2. Foram avaliados a porcentagem de sobrevivência, o número e o comprimento de folhas e raízes, além do ganho de massa fresca e seca. O valor mínimo de sobrevivência das plantas foi de 96% referente a 4 meses *in vitro*. Com exceção do tratamento de 8 meses, as plantas de todos os outros períodos tiveram aumento do crescimento das raízes e parte aérea, além do acúmulo de massa fresca e seca. Os dados demonstram ser possível aclimatar plantas da espécie cultivadas *in vitro* a partir de 2 meses, com diminuição no tempo do cultivo e boa relação custo x benefício para sua produção comercial. (CAPES).

6.6. **Comparação do desenvolvimento de plantas de *Alcantarea imperialis* (Carrière) Harms (Bromeliaceae) cultivadas *in vitro* e em estufa.** AOYAMA, Elisa Mitsuko [1,3,4]; NIEVOLA, Catarina Carvalho [2,3]; MAZZONI-VIVEIROS,

Solange Cristina [2,4]. 1 Doutoranda do Programa Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente – Instituto de Botânica, São Paulo, SP; 2 Pesquisador Científico; 3 Seção de Ornamentais, Instituto de Botânica, São Paulo, SP; 4 Seção de Anatomia e Morfologia, Instituto de Botânica, São Paulo, SP. (elisaoyama@yahoo.com.br)

O cultivo *in vitro* tem sido considerado uma técnica eficiente para aperfeiçoar a produção de bromélias. Segundo trabalhos realizados, os métodos naturais de propagação de bromélias não são capazes de fornecer um grande número de plantas em um curto espaço de tempo, característica interessante ao produtor. Contudo, não existem relatos que comparam o crescimento *in vitro* ao em estufa da bromélia imperial - *Alcantarea imperialis* (Carrière) Harms - utilizada no paisagismo e considerada ameaçada de extinção devido ao extrativismo ilegal. O objetivo deste trabalho foi avaliar o crescimento de plantas dessa espécie cultivadas *in vitro* e em estufa por 8 meses, a fim de verificar a eficiência do cultivo *in vitro* para a produção em relação ao cultivo em estufa, visando sua conservação. Para o lote *in vitro*, as sementes após desinfestação superficial foram depositadas em meio de cultura Murashige & Skoog (1962), com concentração original dos micronutrientes e metade da concentração dos macronutrientes (MS/2), geleificado, contendo 3% de sacarose. Em capela de fluxo laminar de ar estéril foram depositadas 15 sementes em cada um frasco, totalizando 20 frascos. Para o lote cultivado em estufa, 300 sementes foram germinadas em gerbox, forradas com papel de filtro. Após 30 dias da germinação, as plantas transferidas para bandejas de isopor contendo casca de *Pinus* moída. As plantas foram adubadas semanalmente com solução de MS/2. Ambos os lotes foram mantidos em fotoperíodo de 12 horas e temperatura de 26 ± 2 ºC. Após 8 meses as plantas provenientes de ambos os lotes foram avaliadas quanto ao comprimento, número de raízes e folhas, além do ganho nas massas fresca e seca. Os resultados têm demonstrado que as plantas provenientes do cultivo *in vitro* apresentaram maiores valores para número e comprimento de raízes e folhas, além do ganho na massa fresca e seca. Os dados obtidos mostram, que o cultivo *in vitro* é eficiente e pode otimizar a produção da bromélia imperial. (CAPES).

6.7. **Efeito do déficit hídrico em plantas de *Vernonia herbacea* (Vell.) Rusby (Asteraceae) submetidas a diferentes regimes de rega.** GARCIA, Paola Mitie Aparecida Garcia [1,2]; SILVA, Emerson Alves [1]; FIGUEIREDO-RIBEIRO, Rita de Cássia Leone [1]; CARVALHO, Maria Angela Machado [1]. 1 Aluna de pós-graduação em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente; 2 Seção de Fisiologia e Bioquímica de Plantas, Instituto de Botânica, São Paulo, SP. (paolamitie@gmail.com; mam.carvalho@gmail.com)

Frutanos do tipo inulina são os principais carboidratos de reserva presentes nos órgãos subterrâneos das espécies de Asteraceae do cerrado. *Vernonia herbacea* encontra-se entre essas espécies e acumula aproximadamente 80% da massa seca dos órgãos subterrâneos em frutanos. Além de seu papel de reserva, esses carboidratos podem atuar como osmorreguladores, permitindo a sobrevivência das plantas mesmo sob condições limitantes de água no solo. O objetivo deste trabalho foi avaliar o metabolismo de frutanos por meio da análise de sua composição em plantas submetidas a diferentes regimes de rega (rega diária – controle e rega a cada 7, 14 e 28 dias). As coletas foram realizadas no início do experimento e após 28 e 56 dias de tratamento. Sob os diferentes regimes de rega, as plantas apresentaram diminuição do potencial hídrico (ψ_w) de -0,25 a -1,05 MPa na parte aérea e de -1,15 a -7,11 MPa no rizóforo e manutenção da turgescência e da fotossíntese, principalmente após o segundo ciclo de rega (56 dias). As plantas tratadas apresentaram maior razão fruto-oligossacarídeos:fruto-polissacarídeos, sugerindo que os frutanos de cadeias curtas estejam associados à redução do ψ_w das células e manutenção da turgescência. Desse modo, os dados obtidos são compatíveis com a hipótese de que os frutanos atuam como reguladores osmóticos em *Vernonia herbacea*, uma vez que as plantas apresentaram alterações em seu metabolismo, possibilitando aos tecidos uma baixa perda de água durante a suspensão de rega (CNPq e FAPESP).
Palavras-chave: Frutanos, Cerrado, Estresse hídrico

6.8. **Influência da adição de agregantes sobre as propriedades físicas e fisiológicas do inóculo fúngico de *Psilocybe castanella*.** OKADA, William Seiti [1,2]; MATHEUS, Dácio Roberto [2]. 1 Aluno de Mestrado - Instituto de Ciências Biomédicas - USP; 2 Instituto de Botânica – Seção de Micologia e Liquenologia (wseiti@hotmail.com)

Apesar do potencial e alta expectativa em torno do uso de basidiomicetos para biorremediação, a tecnologia é pouco apontada como solução para remediação em grandes escalas, devido principalmente, ao baixo desempenho do inóculo fúngico utilizado nos processos (perda de até 70% de eficiência do inóculo durante incorporação ao solo). Peletes (x y) foram produzidos com adição de agregantes agar-agar (20 e 25%) e fécula de mandioca (20 e 30%) da massa seca de bagaço de cana e testados com relação à resistência física (homogeneização no solo em moinho de bolas) e atividade enzimática de lacase, fenoloxidase e manganês peroxidase (MnP). De maneira geral, a adição de agregantes no bagaço de cana promoveu variações comportamentais na produção de enzimas lacase e MnP. E, em comparação com o tratamento controle, a adição de ambos os agregantes testados proporcionou resultados satisfatórios sendo que o tratamento mais ineficiente (Agar 25%) apresentou perda de somente 51,21% de massa e o mais eficiente de somente 19,77%. O tratamento controle (sem agregante) apresentou perda de 90,51% de massa. Os dados apresentados indicam, até o momento, que a adição dos agregantes analisados apresenta-se como potencial solução para o baixo rendimento do inóculo fúngico em processos de remediação de solo. (CAPES)

6.9. **Fructan mobilization in rhizophores of *Vernonia herbacea* (Vell.) Rusby during sprouting**. ASEGA, Amanda Francine [1]; NASCIMENTO, João Roberto O. [2]; CARVALHO, Maria Ângela Machado [1]; 1 Seção de Fisiologia e

Bioquímica, Instituto de Botânica, São Paulo, SP; 2 Depto de Alimentos e Nutrição Experimental, USP, São Paulo, SP. (amandaasega@yahoo.com.br)

Vernonia herbacea presents rhizophores which accumulate inulin as reserve carbohydrates. These plants enter dormancy at the end of autumn and re-sprout in spring. Fructan concentration and composition as well as activity of fructan metabolizing enzymes vary during the phenological cycle of the plants. Fructan depolymerization by 1-FEH occurs during sprouting, both natural and induced by defoliation. The aim of the present work was to study fructan mobilization during the sprouting process by analyzing 1-FEH activity and gene expression, as well as fructan contents and composition, in rhizophores of plants during natural sprouting, in plants induced to sprouting by defoliation (Induced) and in plants induced to sprouting and stored at 5°C (Induced/5°C) for one week. 1-FEH activity, protein and fructan contents were determined by colorimetric analyzes, fructan composition was analyzed by HPAEC/PAD, and gene expression was analyzed by *Northern blotting*. Variations in fructan contents and composition and in 1-FEH activity and gene expression were clearly detected during sprouting in the proximal region of the rhizophores. Low temperature promoted the accumulation of low DP fructans and enhanced 1-FEH gene expression and activity. Results indicate the occurrence of one 1-FEH hydrolyzing fructo-oligo and –polysaccharides in naturally sprouting plants, and another 1-FEH with activity and expression enhanced by low temperature, that hydrolyzes preferably fructo-polysaccharides to supply energy for the reestablishment of the aerial organs in Induced plants and for the maintenance of the fructo-oligosaccharide levels in Induced/5°C plants (FAPESP, CNPq).

6.10. **Respostas fisiológicas de *Acanthostachys strobilacea* (Schultz F.) Klotzsch cultivada *in vitro* sob luz contínua.** SANTOS, Daniela Soares [1,3], TRESMONDI, Fernanda [1,4] NIEVOLA Catarina Carvalho [2,3]; TAMAKI Vivian [2,3]. 1 Mestranda do Programa Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente – Instituto de Botânica, São Paulo, SP; 2 Pesquisador; 3 Seção de Ornamentais, Instituto de Botânica do Estado de São Paulo, São Paulo, SP; 4 Seção de Anatomia e Morfologia, Instituto de Botânica, São Paulo, SP. (strobilacea@terra.com.br).

A luz é um fator ambiental chave na regulação da fotossíntese e no crescimento da planta. Em resposta a variados períodos de luz, ajustes na composição e funcionamento do sistema fotossintético têm sido observados, principalmente no conteúdo dos pigmentos fotossintéticos. Plantas submetidas a excesso ou deficiência de luz apresentam alterações no crescimento e morfologia. O objetivo deste trabalho foi avaliar as respostas fisiológicas de *Acanthostachys strobilacea* (Bromeliaceae) cultivada *in vitro* sob luz e escuro contínuos, comparadas àquelas mantidas em fotoperíodo de 12 horas. Sementes de *A. strobilacea* foram depositadas em frascos com meio de Murashige & Skoog, com macronutrientes diluídos. Foram testados três tratamentos: fotoperíodo de 12 horas, luz e escuro contínuos (8 frascos para cada tratamento com 5 plantas cada), sob temperatura de 26 ± 2 °C por 45 dias. Os parâmetros analisados foram: teores de clorofila a e b e carotenóides, números de folhas e raízes, tamanhos do caule e raiz, massas seca e fresca da raiz e parte aérea. Os resultados mostraram que sob luz contínua as plantas apresentaram maiores teores de massa seca na raiz e na parte aérea, porém um menor número de folhas em relação às plantas mantidas em fotoperíodo de 12 horas. Contudo, em relação às raízes, não foram observadas diferenças significativas quanto à quantidade, porém apresentaram-se maiores. As plantas submetidas ao escuro contínuo apresentaram características típicas de plantas estioladas. Quando cultivadas sob fotoperíodo de 12 horas apresentaram maiores teores de clorofilas a e b e carotenóides em relação aos outros dois tratamentos. Este experimento mostrou que a quantidade de clorofilas a e b e carotenóides foi dependente do período luminoso sob o qual as plantas foram cultivadas. Foi observado que as plantas mantidas sob luz contínua apresentaram sintomas de estresse, como enrolamento foliar, diminuição do conteúdo de carotenóides e menor tamanho de parte aérea. (CAPES/ Cnpq)

6.11. **Isolamento e atividade biológica de oligossacarídeos de galactomanano extraídos de sementes de *Sesbania virgata* (Cav.) Pers.** STRABELI, Marlise [1,4]; SIMÕES, Kelly [2,4]; BRAGA, Marcia Regina [3,4]. 1 Aluna de Iniciação Científica; 2 Doutoranda Depto. Biologia Celular e Estrutural – Unicamp, Campinas, SP; 3 Pesquisador; 4 Seção de Fisiologia e Bioquímica de Plantas, Instituto de Botânica, São Paulo, SP. (bragamr@ig.com.br)

Sesbania virgata (Cav.) Pers. é uma leguminosa tropical cujas sementes acumulam galactomanano (GM) como carboidrato de reserva nas paredes de suas células endospérmicas. Esse polissacarídeo é degradado durante a germinação da semente, produzindo oligossacarídeos e monossacarídeos. Estudos prévios sugeriram que oligossacarídeos de GM podem induzir a síntese de metabólitos antimicrobianos (fitoalexinas) em cotilédones de soja. Esses estudos indicaram que um trissacarídeo (M_2G), composto por duas unidades de manose e uma de galactose, presente nos extratos de endospermas parecia ser o principal fragmento indutor de fitoalexinas. O presente estudo teve como objetivo isolar o trissacarídeo proveniente do GM de sementes de *S. virgata*, visando confirmar sua atividade biológica na indução da síntese de fitoalexinas em cotilédones de soja. Para isso, sementes *S. virgata* tiveram seus endospermas removidos e homogeneizados para a obtenção de GM, sendo este submetido à hidrólise ácida com ácido trifluoroacético (TFA) e precipitação com etanol gerando duas frações com oligossacarídeos com baixo (OBPM) e alto (OAPM) peso molecular. Os oligossacarídeos da fração OBPM foram separados por cromatografia de exclusão molecular em coluna Bio Gel P-2 e as análises realizadas por HPAEC/PAD mostraram que uma das frações obtidas encontrava-se praticamente pura, contendo o trissacarídeo M_2G (manose: galactose, 2:1). As frações isoladas foram testadas quanto à sua atividade indutora da síntese de fitoalexinas em soja e análises dos difusatos dos cotilédones por HPLC mostraram que as frações não induziram a síntese de gliceolinas (fitoalexinas). Apenas a fração contendo

pentassacarídeos induziu maior acúmulo de daidzeína (precursor das gliceolinas) e de outros metabólitos de defesa, como genisteína e coumestrol nos cotilédones de soja. Com isso conclui-se que a atividade indutora da síntese de fitoalexinas previamente sugerida não pode ser atribuída ao trissacarídeo M_2G. (PIBIC/CNPq, Fapesp).

6.12. **Cultivo *in vitro* de *Acanthostachys strobilacea* (Schultz F.) Klotzsch: influência do tipo de vedação dos frascos de cultura no alongamento do eixo caulinar.** SANTOS, Daniela Soares [1,3], NIEVOLA Catarina Carvalho [2,3]; TAMAKI Vivian [2,3]. 1 Mestranda do Programa Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente – Instituto de Botânica, São Paulo, SP; 2 Pesquisador 3. Seção de Ornamentais, Instituto de Botânica do Estado de São Paulo, São Paulo, SP. (strobilacea@terra.com.br).

O cultivo *in vitro* tem sido aplicado como estratégia de multiplicação de espécies de interesse comercial, dando origem a um grande número de plantas em pouco tempo, com qualidade estética e fitossanitária. Plantas de *A. strobilacea,* uma bromélia ornamental epífita ou saxícola, quando cultivadas *in vitro* possuem alongamento do eixo caulinar, aspecto diferente quando observada em condições naturais. Os gases acumulados no interior dos frascos de cultivo *in vitro* podem interferir no alongamento das plantas, sendo que a concentração destes gases pode estar relacionada ao tipo de tampa utilizada para vedação dos frascos que permite maior ou menor troca gasosa. O objetivo do trabalho foi verificar a influência de diferentes tipos de vedação no alongamento de *A. strobilacea* cultivadas *in vitro*. Sementes de *A. strobilacea* foram depositadas em frascos contendo meio de Murashige & Skoog com macronutrientes diluídos, mantidas à temperatura de 26 ± 2 °C e fotoperíodo de 16 horas por três meses. Foram testadas três tampas: plástica vedada com filme de PVC (policloreto de vinila) (TPVC); somente tampa plástica (TP) e rolha de borracha perfurada e preenchida com algodão hidrófilo umedecido com sulfato de cobre (TRB). Após 3 meses as plantas do tratamento TPVC apresentaram maior alongamento, sendo possível visualizar os segmentos nodais mais facilmente em relação aos outros dois tratamentos. Sugerindo que os gases acumulados no interior dos frascos influenciaram no surgimento deste fenótipo. Foi observado que as plantas dos tratamentos TP e TRB apresentaram menor quantidade de folhas em relação às plantas de TPVC. As plantas que cresciam nos frascos de TPVC acumularam menores teores de massa seca na parte aérea quando comparadas às plantas de TP e TRB. Estes resultados podem ser efeitos do acúmulo de gases no interior dos frascos como etileno, por exemplo, sendo possível obterem-se plantas utilizando-se o segmento nodal como explante. (CAPES)

6.13. **Avaliação do potencial alelopático do bambu *Aulonemia aristulata* (Döll) Macclure sobre a germinação e crescimento de *Lactuca sativa* l.** GROMBONE-GUARATINI, Maria Tereza [1]; JENSEN, Rodrigo Christino[2]; TORRES, Luce Maria Brandão [2]. 1 Instituto de Botânica de São Paulo, Seção de Ecologia, São Paulo, SP. 2 Instituto de Botânica de São Paulo, Seção de Fisiologia e Bioquímica de Plantas, São Paulo, SP. (terezag@ibot.sp.gov.br)

No Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI), distúrbios antrópicos ocorridos no passado resultaram no aumento do número de clareiras e na descontinuidade do dossel o que provavelmente favoreceu a ocupação e a dominância do sub-bosque por *Aulonemia aristulata*, uma espécie de bambu rizomatozo e escandente. A dominância por este bambu aparentemente impacta a estrutura e a dinâmica da floresta suprimindo ou retardando o recrutamento e a colonização de espécies arbóreas, além de afetar a sobrevivência e o crescimento de indivíduos adultos. Embora a capacidade agressiva do bambu possa explicar a exclusão de árvores, estudos demonstram que tais espécies exibem potencial alelopático. O objetivo do trabalho foi verificar se *Aulonemia aristulata* exerce efeito alelopático e detectar a presença de substâncias envolvida neste efeito. Foram testados os extratos aquosos e etanólicos preparados com folha, caule e parte subterrânea e as frações aquosa e n-butanólica obtidas do extrato aquoso seco. Foram realizados bioensaios de germinação e desenvolvimento da parte aérea e das raízes de alface. Os extratos foram analisados por cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC) usando gradiente exploratório. Os extratos etanólico (0,6 mg/ml) e aquoso (4,85 mg/ml) de folhas de *Aulonemia aristulata* inibiram a germinação de sementes de alface em 84%, 55.5%. As frações aquosa (30 mg/ml) e n-butanólica (7,8 mg/ml) também apresentaram efeito inibitório (60% e 95% respectivamente). Foi verificado um efeito inibitório dependente da concentração testada. Simultaneamente constatou-se necrose e alterações morfológicas nas plantas. Foram identificados três compostos no extrato aquoso, quercitina, rutina e ácido ferúlico, comprovadamente envolvidos com a inibição da germinação. Os resultados obtidos em alface sugerem que este efeito possa ser semelhante em espécies nativas. (FAPESP).

6.14. **Chemical composition and antimicrobial activity of the essential oil from *Bidens segetum* Mart. ex Colla leaves, flowers and fruits.** NASCIMENTO, Anderson Luis [1,5]; SOUZA, Amanda [2,6]; LIMA, Marcos Enoque Leite [3,7]; MORENO, Paulo Roberto Hrihorowitsch [4,8]; YOUNG, Maria Claudia Marx [4,5]. 1 Treinamento Técnico III; 2 Doutoranda; 3 Mestrando; 4 Pesquisador; 5 Seção de Fisiologia e Bioquímica de Plantas, Instituto de Botânica, São Paulo, SP; 6 Instituto de Biociências, USP, São Paulo, SP; 7 Curadoria do Herbário, Instituto de Botânica, São Paulo, SP; 8 Instituto de Química, USP, São Paulo, SP. (mcmyoung@yahoo.com.br)

Some *Bidens* species are well studied for their therapeutic purposes in various folk medicines [1]. *B. segetum* is a native species from the Brazilian Cerrado that, up to now, has not yet been thoroughly investigated. In this study, we analyzed the chemical composition and the antimicrobial activity of the essential oils of *B. segetum* flowers, fruits and leaves collected in Martinho Prado-SP. The essential oils were obtained by hydro-distillation for 3 h with a yield of 0.16% for both flowers and fruits and 0.05% for the leaves. The component identification was performed by GC/MS indicating as

major components α-amorphene (23.1%) for the leaves oil while in the flowers and fruits oil presented ß-phellandrene (22.9% and 40%) and α-amorphene (19.7% and 11.3%), respectively, as the main compounds. The antimicrobial activity was evaluated using the microdilution method [2] against *Aspergillus niger* (16404), *Candida albicans* (ATCC 10231), *Escherichia coli* (ATCC 8739) and *Staphylococcus aureus* (ATCC 6538). In the antifungal assay, the oils from leaves and flowers displayed a strong inhibition (93 and 99%, respectively) of the yeast *C. albicans*, while with the filamentous fungus *A. niger* only the leaf oils showed a strong inhibition (82%). In the antibacterial assay, the oils from flowers and leaves inhibited almost completely the growth of S*. aureus* whereas the fruits oil was almost inactive (11%). However, in the assay with *E. coli* the fruit oil was more active (52% inhibition) than the flowers and leaf oils (12 and 8% inhibition, respectively). (FAPESP/ CNPq).

6.15. **Chemical composition and acetylcholinesterase inhibition of essential oil from leaves, flowers and fruits of *Bidens segetum* Mart. Ex Colla.** NASCIMENTO, Anderson Luis [1,5]; SILVA, Michelle Cristina[1,5]; SOUZA, Amanda [2,6]; CARDOSO-LOPES, Elaine Monteiro[4,5]; MORENO, Paulo Roberto Hrihorowitsch [4,7]; YOUNG, Maria Claudia Marx [4,5]. 1 Treinamento Técnico III; 2 Doutoranda; 3 Pós-doutoranda; 4 Pesquisador; 5 Fisiologia e Bioquímica de Plantas, Instituto de Botânica, São Paulo, SP; 6 Instituto de Biociências, USP, São Paulo, SP; 7 Instituto de Química, USP, São Paulo, SP. (mcmyoung@yahoo.com.br)

Some *Bidens* species are well studied for their therapeutic purposes in various folk medicines. *B. segetum* is a native species from the Brazilian Cerrado that, up to now, has not yet been thoroughly investigated. In this study, we analyzed the chemical composition and the inhibitory activity of acetylcholinesterase (AChE) of the essential oils from leaves, flowers and fruits of *B. segetum* collected in "Estação Experimental e Reserva Biológica de Mogi Guaçu", SP. The essential oils were obtained from the fresh materials by hydrodistillation for 3h with apparatus Clevenger and analyzed by gas chromatography coupled mass spectrometry (GC/MS). The acetylcholinesterase inhibition was evaluated spectrophotometrically using the Ellman's method and physostigmine as positive control (IC50= 0.41 μg mL^{-1}). The yield of essential oils was 0.16% in both flowers and fruits and 0.05% in leaves. The major components in the leaf oil were a-amorphene (23.1%), calarene (7,8%) and bicyclogermacrene (7,2%) while the flower and fruit oils presented ß-phellandrene (22.9% and 40%) and a-amorphene (19.7% and 11.3%), respectively, as the main compounds. The fruit oils, tested from 1 μg mL^{-1} up to 300 μg mL^{-1}, showed the best results (6 ± 3.5% - 93 ± 0.6%) with a concentration-dependent inhibition of the enzyme activity. Dose-dependent inhibition of acetylcholinesterase was obtained for *B. segetum* fruits essential oils with IC50= 66 μg mL^{-1}. No concentration-dependent inhibition could be obtained with leaf and flower essential oils. These findings suggest that the inhibitory activity of the essential oils is primarily due to their principal constituents. There is a need for more research with main components and mixtures in order to confirm active components and the synergy or antagonism between them (FAPESP/ CNPq).

6.16. **Influência do déficit hídrico no crescimento inicial e acúmulo de carboidratos em folhas e raízes em *Sesbania virgata* (Cav.) Pers.** MORENO, C.A.[1,3]; SILVA, E.A.[2,3]. 1 Aluna de Iniciação Científica; 2 Pesquisador; 3 Seção de Fisiologia e Bioquímica de Plantas, Instituto de Botânica, São Paulo, SP. (amcris_87@hotmail.com)

Na natureza, a intensidade e a distribuição das chuvas definem o regime hídrico, influenciando o crescimento, a produtividade e a distribuição das populações, bem como, a biodiversidade dos ecossistemas. *Sesbania virgata* (Cav.) Pers. é uma espécie leguminosa ocorrente em matas ciliares e tolerante ao alagamento. Tal característica faz desta espécie um modelo interessante para estudos das respostas de plantas de ambientes úmidos a condições de baixa disponibilidade hídrica que podem ocorrer em função das mudanças climáticas globais em curso. Este trabalho objetivou avaliar a influência do déficit hídrico no crescimento inicial e nas relações hídricas de plantas de *Sesbania virgata*. As plantas com 30 dias após a germinação foram submetidas a dois tratamentos: Plantas irrigadas diariamente (Controle) e Plantas irrigadas diariamente com reposição de 50% da água evapotranspirada nas últimas 24 horas (DH). Medidas do potencial da água (ψ_w) nas folhas e raízes e teor relativo de água de folhas (TRA), dos parâmetros de crescimento de número de folhas, altura do caule, massa seca de folhas, caules e raízes foram realizadas aos 0, 3, 6, 9 e 12 dias após a imposição dos tratamentos. Folhas e raízes também foram coletadas em cada período para quantificação colorimétrica dos açúcares solúveis totais (AST), amido, aminoácidos livres (AA) e análises qualitativas de AST por cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC-PAD). O menor ψ_w observado nas plantas do tratamento DH (ψ_w=-0,4 MPa) não foi suficiente para alterar taxas e padrões de crescimento inicial se comparado ao controle (ψ_w=-0,06 MPa), porém, os decréscimos significativos no ψ_w foliar associados aos aumentos nos níveis de AST e AA, sugeriram a ocorrência de ajuste osmótico em resposta ao déficit hídrico moderado, resultados coerentes com as análises dos AST por HPLC-PAD, que demonstraram que o mio-inositol é o principal carboidrato livre encontrado nas folhas e raízes de *S. virgata* (PIBIC/CNPq/ Fapesp - 05/04139-7).

6.17. **Composição da seiva do xilema de plantas jovens de *Anadenanthera falcata* (Benth.) Speg. (Leguminosae–Mimosoideae) submetidas a diferentes fontes de nitrogênio.** SILVA, Janaina Gomes da [1,4], MACEDO, Fernanda Lopes de [2,4], TINÉ, Marco Aurélio Silva [3,4]; AIDAR, Marcos Pereira Marinho [3,4] 1 Aluna de iniciação científica; 2 Aluna de mestrado; 3 Pesquisador; 4. Instituto de Botânica, Seção Fisiologia e Bioquímica de Plantas, São Paulo, SP. (maidar@uol.com.br)

O transporte de nitrogênio (N) pela planta é uma importante ligação entre os sítios de assimilação e dreno. Esse transporte à longa distância é feito pelo xilema e floema e envolve compostos característicos e específicos de cada espécie. A forma preferencialmente transportada de N pelo xilema pode ter relação íntima com a forma predominante de entrada de N na planta. Os íons Nitrato (NO_3^-) e amônio (NH_4^+) são as maiores fontes de N inorgânico assimilado pelas raízes nas plantas superiores. No Cerrado há escassez de informações disponíveis sobre o transporte de aminoácidos na seiva do xilema, tornando a investigação deste processo muito importante para contribuir com um melhor conhecimento das exigências ecofisiológicas das espécies, levando a um maior entendimento do ecossistema como um todo. Uma espécie de ampla distribuição no Cerrado é o Angico (*Anadenanthera falcata)* e o objetivo do trabalho foi caracterizar a sua composição de aminoácidos na seiva do xilema em plantas jovens mantidas em diferentes fontes de nitrogênio inorgânico no solo (NH_4^+, NO_3^- e combinado de NO_3^- com NH_4^+). Os parâmetros de crescimento (altura, área foliar, massa seca e nº de folhas) mostraram clara preferência pela assimilação do íon amônio. A análise da seiva mostrou que as principais formas de aminoácidos transportados são aspartato e glutamina, o primeiro é o principal aminoácido transportado na seiva de plantas supridas com nitrato e nitrogênio combinado, enquanto que em plantas com amônio a sua representação é menor, sendo maior a participação de glutamina (PIBIC/CNPq, Biota-FAPESP).

6.18. **Efeito da temperatura no crescimento e na produção de carboidratos de *Alcantarea imperialis* (Carriere) Harms cultivada *in vitro.*** MOLLO, Luciana [1,3,4]; NIEVOLA, Catarina Carvalho [2,3]; FIGUEIREDO-RIBEIRO, Rita de Cássia Leoni [2,4]. 1 Mestranda do Curso de Pós-Graduação em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente, Instituto de Botânica, São Paulo, SP; 2 Pesquisador; 3 Instituto de Botânica, Seção de Plantas Ornamentais, São Paulo, SP; 4 Instituto de Botânica, Seção de Fisiologia e Bioquímica de Plantas, São Paulo, SP. (ritarib@usp.br).

Bromeliaceae inclui representantes com grande plasticidade em relação ao ambiente (de mesófilos a xéricos), sendo encontrados em regiões com grande amplitude térmica. *Alcantarea imperialis* é endêmica da Mata Atlântica e de grande potencial ornamental, crescendo naturalmente sobre rochas ou solos rasos e pedregosos em temperaturas médias de 19 ºC, que podem oscilar de 5 a 40 ºC em um único dia. De modo geral, o crescimento de plantas é reduzido sob baixas temperaturas e nessas condições algumas espécies apresentam aumento na produção de carboidratos. Em relação a *A. imperialis,* não foram realizados, até o presente, estudos que visem à avaliação do crescimento e do conteúdo de carboidratos quando exposta a diferentes condições térmicas. Neste particular, o cultivo *in vitro* torna-se bastante adequado, possibilitando a padronização de fatores físicos (temperatura e fotoperíodo) e nutricionais, que afetam o desenvolvimento das plantas. O objetivo deste trabalho foi promover o cultivo de *A. imperialis in vitro*, a fim de avaliar seu crescimento e o conteúdo de carboidratos em diferentes temperaturas. O cultivo foi estabelecido a partir de sementes germinadas *in vitro* em meio de Murashige; Skoog (1962) geleificado (7 g/L agar), com macronutrientes reduzidos à metade, 30 g/L de sacarose, pH 5,8, sendo mantidas (15 sementes/frasco 40 mL) sob fotoperíodo de 12 h a 15 ºC constante, 15/30 ºC (alternância escuro/claro) e 30 ºC constantes (20 frascos por tratamento). Após 9 meses de cultivo foram avaliados parâmetros biométricos e os carboidratos solúveis. As plantas mantidas a 15 ºC foram em média 4 vezes menores do que as cultivadas a 30 ºC, sendo obtidos valores intermediários para as plantas cultivadas sob alternância de temperatura, mostrando a influência da temperatura sobre o crescimento. A quantidade de açúcares solúveis totais foi maior nas plantas mantidas em temperaturas baixas, indicando que os carboidratos podem estar envolvidos com a crioproteção de *A. imperialis.*

6.19. **Composição química e rendimento de óleos voláteis em espécies de Lauraceae.** RAGGI, L. [1]; MORENO, P.R.H. [2,3] ; BAITELLO, J.B. [2,4]; YOUNG, M.C.M. [2,5]. 1 Mestre em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente, Instituto de Botânica, São Paulo, SP; 2 Pesquisador; 3. Departamento de Química, USP, São Paulo, SP; 4 Instituto Florestal de São Paulo, São Paulo, SP; 5 Seção de Fisiologia e Bioquímica de Plantas, São Paulo, SP. (ludmila_raggi@yahoo.com.br)

A família Lauraceae é conhecida por apresentar espécies produtoras de óleos voláteis de grande importância econômica empregadas na culinária, na indústria farmacêutica e de cosméticos devido à presença de eucaliptol (*Laurus nobilis*), safrol (*Ocotea pretiosa*), linalol (*Aniba roseodora*), entre outros. No Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI), São Paulo-SP, a família é representada por cerca de oito gêneros: *Persea, Phoebe, Ocotea, Nectandra, Endlicheria, Beilschmiedia, Aniba e Cryptocarya*, sendo *Ocotea* aquele com o maior número de espécies. O presente trabalho teve como objetivo analisar a composição química e o rendimento de óleos voláteis de duas espécies de Lauraceae, *Ocotea nectandrifolia* e *Ocotea puberula* com ocorrência no PEFI. Para tanto, folhas coletadas em maio de 2006 de três indivíduos de cada espécie foram secas, submetidas à hidrodestilação em processo contínuo com aparelho tipo Clevenger durante 4 horas. Os rendimentos obtidos foram abaixo do esperado para a família, *O. nectandrifolia* teve um rendimento médio de 0,08% e *O. puberula* de 0,03%. Após a extração, a composição dos óleos foi analisada por cromatografia a gás acoplada à espectrometria de massas (CG/EM). Indivíduos de mesma espécie apresentaram diferenças em relação ao componente majoritário do óleo. Dois indivíduos de *O. nectandrifolia* apresentaram como componente principal o espatulenol (35%), enquanto num terceiro indivíduo os compostos majoritários foram 5-hidróxi-*cis*-calameneno (15,1%) e biciclogermacreno (9,4%). O diterpeno caureno foi encontrado em todos os indivíduos dessa espécie, porém em maior proporção nos indivíduos que apresentaram espatulenol como componente majoritário do que aquela encontrada no indivíduo que não apresentou esse constituinte. Em *O. puberula* todos os indivíduos analisados apresentaram como compostos majoritários ß-elemeno, ß-cariofileno, germacreno D e δ-cadineno, com pequenas variações em suas proporções. (FAPESP,CNPq)

6.20. **Optimization of extraction conditions for pyridine alkaloids from *Senna multijuga* (Fabaceae) using Accelerated Solvent Extraction**. SILVA, Marcelo Rogério [1,4]; CARDOSO-LOPES, Elaine Monteiro [2,4]; BOLZANI, Vanderlan da Silva [3,5]; CAVALHEIRO, José Alberto [3,5]; YOUNG, Maria Claudia Marx [3,4]. 1 Doutorando; 2 Pós-Doutorando; 3 Pesquisador; 4 Fisiologia e Bioquímica de Plantas, Instituto de Botânica, São Paulo, SP; 5 Instituto de Química, UNESP, Araraquara, SP. (mrogsilva@yahoo.com.br).

An interesting and important new application for Accelerated Solvent Extraction (ASE) is in the extraction of chemical constituents from plants of pharmacological interest. Recently, new pyridine alkaloids with a long aliphatic chain were isolated from leaves of *Senna multijuga* (Fabaceae), and further assays demonstrated their activity acetylcholinesterase inhibitors. Until now, the use of ASE to extract alkaloids from *Senna multijuga* had not been reported. The focus of this study was to compare conventional maceration, sonication and ASE techniques for the efficient extraction of pyridine alkaloids from leaves of *Senna multijuga*. Dried leaves of *S. multijuga* were pulverized and used in all experimental conditions. Using ASE, static time and temperature varied to optimize the extraction efficiency. Pyridine alkaloids obtained in different extraction conditions were compared and analysed by GC-FID and GC-MS. The efficiency by using ASE to obtain crude extract yields was demonstrated after a long time (60 min) at 90 °C, however, in this condition, pyridine alkaloids were disrupted. The optimal conditions for ASE were 15 min at 60 °C. ASE showed extraction efficiency when compared to maceration and sonication methods. The extraction of pyridine alkaloids from *S. multijuga* by ASE, maceration and sonication were compared. ASE showed a high efficiency of extraction of these alkaloids and also required lower volumes of extraction solvent and shorter time. (FAPESP).

6.21. **Crescimento *in vitro* de *Nidularium minutum* Mez em diferentes temperaturas.** KURITA, Flávia Maria Kazue [1,4]; TEIXEIRA, Nathália Bernardes [2,4]; NIEVOLA, Catarina Carvalho [3,4]; TAMAKI, Vívian [3,4]. 1 Estagiária de iniciação; 2 Estagiária de aperfeiçoamento; 3 Pesquisador; 4 Seção de Ornamentais, Instituto de Botânica, São Paulo, SP. (flaviakurita@yahoo.com.br)

As bromélias têm sido extraídas ilegalmente de seus habitats devido à sua considerável beleza. Nesse contexto, a preservação de *Nidularium minutum* Mez torna-se importante, pois trata-se de uma espécie endêmica da Serra de Paranapicacaba/SP e está ameaçada de extinção. O cultivo *in vitro* pode contribuir para uma melhor propagação e crescimento das plantas. A temperatura é um fator ambiental importante e a adaptação às mudanças deve ser, além de eficiente, rápida de modo a garantir a sobrevivência. Este trabalho teve como objetivo verificar o crescimento *in vitro* de *N. minutum* em diferentes temperaturas. Neste estudo foram transferidas plântulas germinadas *in vitro* para frascos contendo 40 mL de meio MS com 50% de macronutrientes (MS/2). As temperaturas foram 15, 26, 30 ºC e termoperíodo de 12H (30 ºC claro/15 ºC escuro), para cada tratamento tinham 5 frascos com 10 plântulas em cada. Após 6 meses foram determinados os números de folhas, o comprimento do eixo caulinar, os teores de massas fresca e seca das partes aérea e radicular, além da quantidade de pigmentos fotossintéticos. A melhor temperatura para o crescimento foi de 26 ºC, pois as folhas eram maiores e possuíam mais clorofilas, sugerindo um bom Estado nutricional, visto que estes pigmentos podem refletir o conteúdo de nitrogênio. Na temperatura de 15 ºC, as plantas cresceram menos, mas com um aspecto saudável e na temperatura de 30 ºC observou-se a multiplicação das plantas em cerca de 40% delas, com o surgimento de brotos laterais. Estes resultados são importantes para a conservação dessa espécie, pois com a diminuição da temperatura pode-se reduzir o crescimento conservando-se por mais tempo *in vitro*, visto que as sementes não podem ser armazenadas por longos períodos, pois perdem sua viabilidade. Além disto, pode-se fazer a multiplicação sem hormônios vegetais. E se houver necessidade de acelerar a produção pode-se utilizar 26 ºC.

6.22. **Crescimento *in vitro* de *Alcantarea imperialis* (Carrière) Harms em diferentes concentrações de macronutrientes do MS.** KURITA, Flávia Maria Kazue [1,3]; NIEVOLA, Catarina Carvalho [2,3]; TAMAKI, Vívian [2,3]. 1 Estagiária de iniciação; 2 Pesquisador; 3 Seção de Ornamentais, Instituto de Botânica, São Paulo, SP. (flaviakurita@yahoo.com.br)

Alcantarea imperialis (Carrière) Harms é uma bromélia ornamental, com folhas vistosas e brilhantes, muito utilizada no paisagismo, por esse motivo é extraída ilegalmente de seu ecossistema e se encontra em perigo de extinção, assim medidas de conservação dessa espécie tornam-se importantes. Uma delas é o uso do cultivo *in vitro*, pois pode acelerar a produção, suprindo as necessidades do mercado e diminuindo a retirada ilegal. O meio de cultura geralmente utilizado é o Murashigue & Skoog (MS) completo, mas para algumas espécies a diluição dos macronutrientes é a mais indicada, pois têm propiciado o desenvolvimento satisfatório de várias espécies, como as bromélias. Este trabalho teve como objetivo verificar o crescimento *in vitro* de plantas de *A. imperialis* em diferentes diluições dos macronutrientes do meio MS. Plântulas germinadas *in vitro* foram transferidas para frascos de 250 mL com 40 mL de meio geleificado (0,6% de ágar). Os tratamentos foram os seguintes: MS, MS/2, MS/5 e MS/10, para cada um foram utilizados 5 frascos com 10 plântulas cada um. Todos os tratamentos tinham 3% de sacarose, 0,1 mg/L de tiamina, 100 mg/L de mio-inositol e a concentração original dos micronutrientes e solução F. As condições foram fotoperíodo de 12H e temperatura de 26±2 ºC. Após 6 meses, foram determinados os números de folhas, os comprimentos dos eixos caulinar e radicular, os teores de massas fresca e seca das partes aérea e radicular, além da quantidade de pigmentos fotossintéticos (clorofila a, b e carotenóides). Os resultados mostram que as plantas cultivadas em MS são maiores, contudo a concentração de pigmentos manteve-se constante até a diluição 1/5, diminuindo na concentração 1/10. Estes

resultados são importantes, pois mostram que plantas de *A. imperialis* podem ser cultivadas *in vitro* até a diluição MS/5, sem apresentar diferenças em relação do desenvolvimento daquelas cultivadas no MS completo.

6.23. **Plant growth and fructan metabolism of *Vernonia herbacea* (Vell.) Rusby at elevated CO_2.** OLIVEIRA, Vanessa F. [1,2]; ZAIDAN, Lilian B. P. [2]; BRAGA, Márcia R. [2]; AIDAR, Marcos P. M. [2], CARVALHO, Maria Angela M. [2]. 1 Aluna do Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente; 2 Pesquisador; 3 Seção de Fisiologia e Bioquímica de Plantas, Instituto de Botânica, São Paulo, SP (mam.carvalho@gmail.com).

Carbon sequestration through photosynthesis and its allocation in biomass are important tools to minimize the effects of the increasing atmospheric CO_2 concentration forecasted for this century. Most studies describe the effects of high CO_2 concentrations in cultivated plants. Nevertheless these effects are scarcely reported in plants accumulating fructans and even less in wild plants. *Vernonia herbacea* (Asteraceae), native to the Brazilian cerrado vegetation, has been described as accumulating inulin-type fructans in the underground reserve organs, the rhizophores. The aim of the present work was to study the effects of a CO_2-enriched atmosphere on growth, biomass allocation and fructan metabolism in plants of this species. The plants were cultivated in Open-Top-Chambers (OTCs) for 120 days under ambient (~380 ppm), and enriched (~720 ppm) CO_2 concentrations. Plant growth, photosynthesis, fructan contents in the rhizophores and rhizophore washings, and the activities of fructan metabolizing enzymes (1-SST, 1-FFT, 1-FEH, invertase) were analyzed. Samplings were done at the transference to OTC (Time 0) and after 15, 30, 60, 90 and 120 days. Plants grown under elevated CO_2 presented increases in height (40%), photosynthesis (63%), biomass of aerial (32%) and underground (47%) organs and increased carbphydrates in rhizophore washings. Under elevated CO_2 plants also presented higher 1-SST, 1-FFT and invertase activities and lower 1-FEH activity. Although fructan concentration remained unchanged in the rhizophores, fructan productivity was higher in treated plants, due to their higher rhizophore biomass. Results indicate that plants of *V. herbacea* can benefit from elevated CO_2 concentration by increasing growth and allocation of part of the fixed carbon for the production of reserve carbohydrates (FAPESP/CNPq).

6.24 **Efeito da irradiância no desenvolvimento e na produção de microcistina-LR por *Radiocystis fernandoi* Komárek & Komárková- Legnerová, espécie tropical de Cyanobacteria.** RIOS, Fernanda Rodrigues [1,3]; SANT'ANNA, Célia Leite [2,3]; CARVALHO, Luciana Retz [2,3]. 1 Iniciação Científica; 2 Pesquisadora; 3 Seção de Ficologia, Instituto de Botânica, São Paulo, SP. (rios_bio@yahoo.com.br)

A espécie em estudo, *Radiocystis fernandoi* Komárek & Komárková-Legnerová é de ocorrência tropical, potencialmente tóxica e amplamente distribuída nos reservatórios brasileiros. No entanto, é ainda muito pouco conhecida em termos de desenvolvimento e produção de toxinas. *R. fernandoi* SPC 653, que é procedente de uma represa de abastecimento localizada no Estado do Pará, foi submetida a dois diferentes tratamentos em câmaras de crescimento: um com irradiância de 40-50 μmol fótons $m^{-2}.s^{-1}$ e outro com irradiância de 100-120 μmol fótons $m^2.s^1$. Nos dois tratamentos o fotoperíodo foi de 12:12h e a temperatura de 25°C, sem aeração ou agitação. Foram estabelecidas curvas de crescimento para ambos os tratamentos, em triplicata, utilizando-se câmara de Fuchs-Rosenthal. Foram realizadas contagens do número de células/mL a cada dois dias. Com base na curva de crescimento, de cada amostra foram retiradas três sub-amostras de 300mL na fase exponencial de crescimento (fase 1) e outras três ao final da fase estacionária (fase 2). Estas sub-amostras foram estudadas morfometricamente ao microscópio óptico, com ocular de medição. Foram feitas 30 medidas de cada característica métrica de interesse taxonômico. Todas as diferentes fases de crescimento foram descritas detalhadamente e ilustradas. A análise estatística utilizada para comparação de médias foi a de variância (ANOVA) fator único. Concomitantemente, as amostras retiradas foram submetidas à análise química quantitativa, para dosagem de microcistina-LR. A análise química das amostras foi feita por Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (CLAE), segundo método descrito por Harada e colaboradores, em 1999. As análises morfométricas mostraram que não houve variação na média do diâmetro celular, tanto na fase 1 quanto na fase 2, nos dois tratamentos. As análises químicas demonstraram que não houve produção de toxina na fase 1 e apenas de traços de microcistina-LR na fase 2, nas duas condições testadas. (PIBIC/CNPq).

6.25 **Efeitos das citocininas no desenvolvimento de *Hypnea spinella* e *H. cervicornis* (Rhodophyta).** TESIMA, Kenner Eiji [1,3] ; YOKOYA, Nair Sumie [2,3]. 1 Aluno de Iniciação Científica; 2 Pesquisador; 3 Laboratório de Cultura de Algas Marinhas e Cianobactérias, Seção de Ficologia, Instituto de Botânica, São Paulo, SP. (kennertesima@hotmail.com)

As citocininas podem afetar os processos de divisão e alongamento celular, morfogênese, retardamento da senescência, respiração e fotossíntese de diferentes grupos de algas. Para o presente estudo, foram selecionadas duas espécies: *Hypnea spinella* (C. Agardh) Kuetzing e *Hypnea cervicornis* J. Agardh, que foram colocadas em sinonímia por vários autores. Entretanto, os espécimes coletados no litoral paulista apresentam diferenças morfológicas que possibilitam a sua distinção e estudos comparativos estão em andamento para uma delimitação mais precisa dos dois táxons. O objetivo do presente estudo foi comparar os efeitos de diferentes concentrações (zero, 0,5, 5,0 e 50,0 μM) de 6-benzilaminopurina (BA) e de cinetina no desenvolvimento e na biossíntese de proteínas e de pigmentos nas duas espécies. Foram determinadas as taxas de crescimento (TC), a morfometria, as concentrações de pigmentos e de proteínas. As TC de *H. cervicornis* foram maiores nos tratamentos com BA do que nos tratamentos com cinetina. As concentrações de BA testadas no presente estudo não apresentaram efeitos significativos nas TC de *H. cervicornis*,

enquanto que a cinetina foi inibitória. Em *H. spinella*, alta concentração de BA (50,0 µM) inibiu as TC e o alongamento do eixo principal. As concentrações de BA testadas não apresentaram efeitos significativos nas concentrações de pigmentos e de proteínas de *H. cervicornis* e de *H. spinella*. O efeito da cinetina sobre a biossíntese de pigmentos não foi significativo nas duas espécies estudadas. No entanto, alta concentração de cinetina estimulou a síntese de proteínas em *H. spinella*. Os resultados indicam que as duas espécies apresentam respostas distintas às citocininas testadas, onde *H. cervicornis* apresentou maiores TC com BA do que com cinetina. Entretanto, a biossíntese de pigmentos e de proteínas não foi influenciada por BA nas duas espécies estudadas, enquanto que a cinetina estimulou a síntese de proteínas em *H. spinella*. (PIBIC /CNPq)

6.26. **Identificação dos estádios de maturação de sementes de *Erythrina speciosa* Andrews pela coloração do tegumento.** KRETZSCHMAR, Fernanda dos Santos [1,2], BRAGA, Márcia Regina [2]; BARBEDO, Claudio José [3]. 1 Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Biologia, Campinas, SP, Brasil; 2 Instituto de Botânica, Seção de Fisiologia e Bioquímica, São Paulo, SP; 3. Instituto de Botânica, Seção de Sementes, São Paulo, SP. (skfernanda@gmail.com)

Sementes ortodoxas apresentam diferentes graus de sensibilidade à dessecação durante a maturação sendo importantes para estudos de tolerância à dessecação e de flexibilidade e resistência de carboidratos de parede celular durante o processo de secagem. *Erythrina speciosa* Andrews (Fabaceae), leguminosa nativa de Mata Atlântica, encontrada em áreas alagáveis do sul e sudeste do Brasil, possui sementes ortodoxas quando maduras e que podem ser armazenadas por longos períodos sem perda de viabilidade, constituindo interessante material para estudos de tolerância à dessecação. Estudos de maturação de sementes são baseados em marcação de flores e contagem de dias após a antese, prática trabalhosa e de baixo rendimento na produção de sementes. Portanto, a identificação dos diferentes estádios de maturação das sementes pelas suas características externas visuais é importante ferramenta para obtenção de grande quantidade de sementes de um mesmo estádio de maturação. Este trabalho teve como objetivo identificar estádios de maturação de sementes de *E. speciosa* através da coloração do tegumento. Frutos foram coletados de matrizes no Parque Central em Santo André (SP) e suas sementes separadas por coloração, em 6 estádios. Em cada estádio foram analisados a capacidade germinativa, o teor de água, o conteúdo de matéria seca e o potencial hídrico. O potencial hídrico e o teor de água das sementes diminuíram gradativamente desde o primeiro estádio (respectivamente, -1,5 MPa e 85%) até o último (-79 MPa e 9%), acompanhados de aumento na massa seca (0,05 a 0,39 g/semente). As sementes só germinaram a partir do terceiro estádio (12%), atingindo 100% no último estádio quando escarificadas. Sementes do terceiro estádio submetidas a osmocondicionamento aumentaram de 12% para 60% sua germinação. Os resultados permitiram concluir que a coloração do tegumento é eficiente ferramenta na identificação dos estádios de maturação de sementes de *Erythrina speciosa*. (FAPESP, CNPq, CAPES).

6.27 **Alterações bioquímicas e anatômicas em eixos embrionários e cotilédones de *Inga vera* (Leguminosae) durante a maturação e secagem.** CACCERE, R. [1]; TEIXEIRA, S. P. [2]; LEONE FIGUEIRED-RIBEIRO, R.C.L. [3]; BRAGA, M.R. [3]. 1 Aluno de mestrado, Unicamp. 2 Pesquisador, Universidade de São Paulo, Departamento de Ciências Farmacêuticas, Ribeirão Preto, SP. 3 Pesquisador, Instituto de Botânica, Seção de Fisiologia e Bioquímica de Plantas, São Paulo, SP. (rodrigo_caccere@hotmail.com)

Inga vera (Leguminosae) é encontrada freqüentemente em terrenos úmidos ou periodicamente inundáveis. Suas sementes são classificadas como recalcitrantes, o que dificulta seu armazenamento por longos períodos. O acúmulo de reservas insolúveis está entre os mecanismos de proteção contra danos causados pela desidratação em sementes e a composição da parede celular interfere na sua flexibilidade, permitindo sua deformação e preservação da integridade celular. O objetivo deste trabalho foi analisar a concentração de reservas insolúveis, a composição das paredes celulares e cortes histológicos de eixos embrionários e cotilédones de *I. vera* em quatro estádios de maturação e após a secagem de embriões fisiologicamente maduros. Foi observado incremento de matéria seca, diminuição do teor de água e aumento na porcentagem de germinação durante a maturação. No eixo embrionário houve incremento no teor de amido com o aumento da idade das sementes, fato não observado nos cotilédones, que apresentaram alto teor de amido desde o início da maturação. A composição da parede celular bruta dos eixos embrionários revelou a presença de xilose/manose como componentes majoritários (42%) além de arabinose (22%) e galactose (18%) durante a maturação. Nos cotilédones galactose foi o componente majoritário (47%), seguido de arabinose (34%). Após secagem, os embriões tiveram redução de massa seca e não germinaram e foi observada diminuição no teor de amido nos eixos embrionários, em relação ao estádio IV de maturação. A composição da parede celular bruta de eixos embrionários e cotilédones secos apresentou pouca diferença com relação ao observado durante a maturação. Os cortes histológicos permitiram observar a formação de um grande vacúolo e de grãos de amido durante o avanço da maturação além de um espessamento da parede celular em eixos embrionários e cotilédones dos embriões secos (CAPES, FAPESP).

6.28 **Efeito da manose sobre o crescimento e o metabolismo de folhas de *Sesbania virgata* (Cav.) Pers.** MARUYAMA, Bruno Kenji [1], TINÉ, Marco Aurélio Silva [2]. 1 Universidade Metodista, São Bernardo do Campo, SP; 2 Seção de Fisiologia e Bioquímica de Plantas, Instituto de Botânica, São Paulo, SP.

O estabelecimento de plântulas é uma das etapas cruciais no ciclo de vida das plantas. Plântulas de *Sesbania virgata* (Cav) Pers. armazenam um polissacarídeo de reserva composto de manose e galactose. Ao germinar, as

plântulas apresentam uma alta capacidade de metabolizar estes monossacarídeos, embora a manose, em outras espécies, iniba processos como germinação e fotossíntese. Já se sabe que os tecidos do eixo embrionários são tolerantes a manose, mas como o metabolismo das sementes passa por alterações após a mobilização das reservas, não se sabe se os tecidos adultos desta espécie apresentam a mesma tolerância à manose. O presente projeto pretende investigar se os tecidos autotróficos de *Sesbania virgata* conseguem manter a tolerância a manose como os tecidos da semente. Para isso, as plantas jovens com folhas expandidas e fotossinteticamente ativas foram cortadas acima da inserção dos cotilédones e cultivadas em solução de Hoagland (controle) e soluções de carboidratos (sacarose, glicose e manose). Após o cultivo nessas soluções, foram feitas medidas de crescimento, teor de amido e de metabólitos. Foi observado que as plantas tratadas com Hoagland cresceram mais do que as outras tratadas em soluções de carboidratos. Os carboidratos induziram a diminuição da massa, área foliar e taxa de transportes de elétrons. A glicose induziu ao acúmulo de amido e também aumentou a quantidade de sacarose nas folhas, resposta não observada no tratamento com manose, evidenciando as diferenças no metabolismo dos dois monossacarídeos. O uso de solução de Hoagland possibilitou o crescimento das plântulas cortadas, permitindo visualizar melhor o efeito inibidor de crescimento da manose. A tolerância à manose observada nas sementes, portanto, é perdida após a mobilização das reservas. Tal alteração no metabolismo parece ser programada no desenvolvimento da plântula e não pode ser revertida (induzida) pela presença da manose nos tecidos da plântula. (CNPq, FAPESP).

6.29. ***Bidens segetum* Mart. ex Colla: detecção de flavonóides nos extratos aquosos e etanólicos e avaliação das atividades antifúngica, antioxidante e anticolinesterásica.** Moreira, F.A. [1]; Ferreira, T.S. [1;] Silva da, M.C.[2]; Lopes, E.M.C.L. [3]; Torres, L.M.B. [4] 1 Aluna de Iniciação Cientifica; 2 Técnico FAPESP; 3 PRODOC-CAPES; 4. Pesquisador. Seção de Fisiologia, Instituto de Botânica, São Paulo, SP. (nandinha.anselmo@gmail.com).

Bidens segetum Mart. ex Colla é uma herbácea que ocorre em fazenda Campininha/Mogi-Guaçú, uma reserva de Cerrado. O objetivo desse estudo foi avaliar a composição química e a atividade biológica dos extratos da planta. Os extratos foram preparados a partir de folhas frescas (410 g); caule (203,2 g); frutos (169 g) e flores (578,47 g). Após realização da extração de óleos essenciais em aparelho de Clevenger, a fase aquosa resultante foi filtrada, concentrada e liofilizada para a obtenção dos extratos aquosos (EA). O resíduo da filtração foi novamente extraído com etanol 70% (2 semanas), concentrados e liofilizados. Esse procedimento foi realizado para todas as partes coletadas da planta. Os extratos brutos (200 $\mu g.mL^{-1}$) foram analisados por cromatografia em camada delgada (CCD) usando n-buthanol-ácido acético glacial-água (BAW, fase superior) 40:10: 50 e $CHCl_3$/MeOH, 9:1, revelados com os reagentes NP / PEG e Liebermann-Burchard. As atividades antioxidante, acetilcolinesterase (AChEI) e antifúngica foram detectadas utilizando o reagente DPPH, a enzima acetilcolinesterase e o fungo *Cladosporium cladosporioides*, respectivamente. O EE de frutos mostrou atividade antioxidante em Rf = 0,75 e Rf = 0,55, semelhante aos padrões quercetina e rutina. A atividade antifúngica foi detectada no EE de folhas em Rf = 0,08 enquanto que a atividade anticolinesterásica foi detectada no EE de flor com Rf = 0,76. Estes resultados demonstraram que *Bidens segetum* é uma espécie interessante para estudo de atividade semelhante a outras espécies do gênero *Bidens*.

6.30. **Influência da temperatura, salinidade e irradiância no crescimento de *Laurencia catarinensis* (Ceramiales, Rhodophyta).** FARIA, André Vinicius Fonseca de; FUJII, Mutue Toyota; YOKOYA, Nair Sumie. Instituto de Botânica, Seção de Ficologia, São Paulo, SP. (andré.ffaria@hotmail.com)

Dentre as rodofíceas, o gênero *Laurencia* J.V. Lamour. pode ser considerado um dos mais promissores na produção de metabólitos secundários halogenados, principalmente terpenóides e acetogeninas. Os estudos sobre cultivos de espécies de *Laurencia* em laboratório ainda são escassos e os disponíveis foram realizados com o objetivo de avaliar a estabilidade dos metabólitos secundários, comparando substâncias extraídas de plantas da natureza com as obtidas de plantas cultivadas em laboratório. O presente estudo tem como objetivo avaliar o comportamento de *Laurencia catarinensis* Cord.-Mar.; M.T. Fujii frente às variações de fatores ambientais como a temperatura, salinidade e irradiância. As culturas unialgáceas de tetrasporófitos de *L. catarinensis* foram mantidas em meio de cultura composto por água do mar esterilizada (salinidade 30-32 ups) enriquecida com a solução de von Stosch (50%), fotoperíodo de 14h e densidade de fluxo fotônico de 80 a 90 µmol fótons.$m^{-2}.s^{-1}$. Foram testadas temperaturas de 15 a 35 ºC, salinidades de 5 a 55 ups e irradiâncias de 5 a 150 µmol fótons.$m^{-2}.s^{-1}$. As taxas de crescimento foram determinadas pela variação semanal da massa da matéria fresca. *L. catarinensis* apresentou tolerância a temperaturas de 15 a 30 ºC, não sobrevivendo a temperaturas maiores do que 32 ºC. A espécie não sobreviveu a altas (55 ups) e baixas salinidades (igual e inferiores a 15 ups) e as maiores taxas de crescimento foram observadas nas salinidades de 25 a 45 ups. Quanto aos efeitos da irradiância, pode se observar uma maior taxa de crescimento em espécimes cultivados em 90-120 µmol fótons.$m^{-2}.s^{-1}$. Espécimes cultivados em alta irradiância (80 a 90 µmol.$m^{-2}.s^{-1}$) e em baixa irradiância (5-10 µmol fótons.$m^{-2}.s^{-1}$) apresentaram diferenças na morfologia e na coloração do talo. Os resultados indicam que L. catarinensis é uma espécie euritérmica e estenohalina, apresentando tolerância a amplas variações nos níveis de irradiância. (CNPq)
Palavras-chave: ecofisiologia, *Laurencia,* Rhodophyta.

6.31. **Efeitos das citocininas e auxinas no desenvolvimento de *Gracilaria birdiae* (Rhodophyta, Gracilariales).** SOUZA, Jonatas Martinez Canuto [1,3]; YOKOYA, Nair Sumie [2,3]. 1 Aluno de Iniciação Científica; 2 Pesquisador; Laboratório de Ficologia, Seção de Ficologia, Instituto de Botânica, São Paulo, SP. (mjrmartinez@uol.com.br)

No Brasil, a espécie *Gracilaria birdiae* Plastino & Oliveira é utilizada comercialmente como matéria prima para a extração de ágar. O principal objetivo do presente estudo foi avaliar os efeitos das auxinas e citocininas no desenvolvimento de *Gracilaria birdiae* (Gracilariales, Rhodophyta). Foram testados os seguintes fitorreguladores: ácido indolil-3-acético (AIA), benzilaminopurina (BA), cinetina (K) e 2,4-diclorofenoxiacético (2,4-D) em concentrações de zero, 0,5, 5,0, e 50,0 µM. As condições experimentais utilizadas foram meio de cultura sintético ASP 12-NTA (salinidade 30-32 ups), fotoperíodo de 14h e densidade de fluxo fotônico de 80 a 90 µmol de fótons.m^{-2}.s^{-1}. Cada tratamento foi testado com três repetições e cada repetição composta por cinco segmentos apicais com 10 mm de comprimento. Os efeitos dos fitorreguladores foram avaliados sobre a variação na taxa de crescimento (variação semanal da massa da matéria fresca), no desenvolvimento morfológico (comprimento do eixo principal, formação de ramos primários e secundários) e no conteúdo de proteínas totais e de pigmentos (clorofila a (Cla), ficoeritrina (FE), ficocianina (FC), e aloficocianina (AFC)). As citocininas e auxinas testadas não apresentaram efeito significativo sobre a taxa de crescimento e sobre o desenvolvimento de ramos primários e secundários de *G. birdiae*. Por outro lado, o crescimento do eixo principal foi estimulado pelas concentrações de 0,5 e 5,0 µM de AIA ou de 0,5 e 50,0 µM de 2,4-D e K. Os efeitos das citocininas e auxinas sobre a biossíntese de proteínas não foram significativos. As concentrações de pigmentos (FE, FC, AFC e Cl*a*) não variaram com os diferentes tratamentos com BA e com AIA. Entretanto, a concentração de ficoeritrina foi maior no tratamento com 5,0 µM de BA do que com AIA. Os resultados indicam que as concentrações de citocininas e auxinas testadas no presente trabalho apresentaram efeitos significativos no alongamento do eixo principal de *G. birdiae*. (PIBIC-CNPq)

6.32. **Chemical composition and antifungal activity of volatile oils of *Chromolaena laevigata* (Asteraceae) in different phenological phases.** MURAKAMI, C. [1]; Cordeiro, I. [2]; MORENO, P.R.H. [3]; YOUNG, M.C.M. [2] 1 Programa de Pós Graduação em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente do Instituto de Botânica, São Paulo, SP; 2 Instituto de Botânica, São Paulo, SP; 3 Instituto de Química, USP, São Paulo, SP.

Chromolaena laevigata (Lam.) R.M. King & Rob. (Asteraceae) is a shrub found in São Paulo State in the Cerrado, forest borders and in areas with altered vegetation, whose extracts have previously demonstrated antifungal and antibacterial activities (Clavin, M. *et al.*, *Acta Hort.*, 501:277, 1999). As the volatile oil composition may change with the plant fenology, the aim of this study was to evaluate the chemical composition and the antifungal activity of the volatile oils obtained from naturally occurring specimens of a population found at the Instituto de Botânica de São Paulo collected at different reproductive phases. Volatile oils were extracted from dried leaves and stems and fresh capitula and cypselas, from about 30 plants, by steam distillation in a Clevenger-type apparatus. The component identification was performed by GC/MS analysis by comparison of their Kováts retention indexes and their mass spectra with those from the literature and a Mass Spectra Library (Wiley 275). The detection limit of the antifungal activity was evaluated by the direct bioautography method (Homans,A.L. & Fuchs, A.J., *J. Chromatogr.* 51:327, 1970), against *Cladosporium cladosporioides* and *C. sphaerospermum*, using nystatin (1 µg) as positive control. Laevigatin was the major component for all plant parts except during the fertile phases where spathulenol became the main compound in the stems during the blossoming and cypsela's dispersion phases and only in the last phase for the leaves. The capitula and cypsela's oils contained mainly laevigatin, respectively 59 and 40%. The strongest antifungal activity was observed for the oils from capitula and cypselas with a detection limit of 5 and 10 µg, respectively, for both fungi. Laevigatin might be considered one of the active compounds, since it was observed a decrease antifungal activity for the leaf and stem oils during the fertile phases when the concentration of this compound was lower. (Acknowledgment: FAPESP/ CNPq)

6.33. **Contribuição ao conhecimento de espécies do "*Complexo Laurencia*": dosagem de proteínas totais usando três diferentes métodos espectrofotométricos.** STEIN, E.M. [1]; COLEPICOLO, P. [2]; FUJII, M.T. [3]. 1 Estudante em nível de aperfeiçoamento; 2 Professor Titular, Laboratório de Bioquímica e Biologia Molecular-IQ/USP, São Paulo/SP; 3 Pesquisador, Laboratório de Algas Marinhas, Seção Ficologia-Instituto de Botânica, São Paulo, SP. (erikastein18@yahoo.com.br)

As macroalgas marinhas têm um grande potencial econômico e são amplamente usadas pelas indústrias cosmética, farmacêutica, de biotecnologia e alimentícia. A elucidação estrutural de diversos componentes químicos bioativos das macroalgas tem posicionado estes organismos como os mais estratégicos no mercado mundial. O conhecimento do teor de proteínas se torna relevante, servindo de subsídio para estudos de preferência alimentar de diversos animais, contribuindo para o aproveitamento da grande biomassa de algas arribadas como adubo e complemento nutricional da ração animal e dieta humana. O "*Complexo Laurencia*", compreendendo três gêneros com delimitações taxonômicas ainda confusas, foi avaliado segundo o seu conteúdo protéico e níveis de pigmentos. Assim, as algas *Laurencia aldingensis* (LA), *L. intricata* (LI), *L. filiformis* (verde) (LFV), *L. filiformis* (roxo) (LFR), *Condrophycus translucidus* (CT), *Palisada flagelliferus* (PF) e *P. papillosa* (PP) foram trituradas em nitrogênio líquido e as proteínas dosadas a partir de massa fresca (MF) e massa seca (MS). Os métodos espectrofotométricos utilizados foram Bradford, Ácido Bicinconínico (BCA) e por absorção em 280 nm (UV). Para todos os métodos a quantidade de proteína/g de MS foi maior que em MF, o que era de se esperar, uma vez que, em geral, mais de 70% do talo da alga é composto de água. Os três métodos são rápidos e de baixo custo, porém os resultados obtidos foram discrepantes, sendo o mais adequado o de Bradford, que apresentou coerência entre os dados de MS e MF e quantidade de proteína/g de alga (0,17-1,24%), podendo ser um bom método de quantificação de proteína em algas. O método BCA é bastante preciso e muito usado,

mas os açúcares presentes nas algas interferem no resultado causando falso positivo. O método de UV pode sofrer interferência devido a altas concentrações de pigmentos das algas. (CNPq)
Palavras-Chave: Proteínas totais, Complexo *Laurencia,* Bradford, BCA, 280nm

6.34. **Estudo da germinação *in vitro* de sementes de *Hadrolaelia purpurata* (Lindl. & Paxton) Chiron & Castro Neto em diferentes meios de cultura e fotoperíodos.** SUZUKI, Rogério Mamoru [1]; SOUTO, Jaqueline de Souza [1]; PERES, Rosana Paiva [1]; MOREIRA, Vania Carolina [1]. 1 Seção do Orquidário, Instituto de Botânica, São Paulo, SP. (rogeriomsuzuki@yahoo.com.br)

Hadrolaelia purpurata (Orchidaceae) está presente na lista de espécies ameaçadas de extinção do Estado de São Paulo como espécie vulnerável. A maturação das sementes ocorre no 8º mês após a polinização das flores. Estudou-se a viabilidade da utilização de sementes precoces (3, 4 e 5 meses) otimizando-se o processo de obtenção de novas plantas, através da inoculação em diferentes meios de cultura (Knudson (KN), Murashige & Skoog (MS) e Vacin & Went (VW)) e da adição de 1 µM da citocinina benzil-adenina (BA), mantidas em 12 ou 16 horas de luz à 20µmol.m^{-2}.s^{-1} e 26±2ºC. Foram inoculadas 5000 sementes em cada frasco. Decorridos 20 dias da inoculação, 4 amostras de sementes foram retiradas aleatoriamente e analisadas em estereomicroscópio quanto à germinação. Observou-se que não há germinação quando utilizadas sementes de 3 meses. Sob fotoperíodo de 12h, as sementes de 4 meses apresentaram germinação reduzida (KN=35,2%; MS=49,3%; VW=32,3%); a adição da citocinina promoveu a germinação (KN+BA=60,1%; MS+BA=56,4% e VW+BA=52,2%); as sementes de 5 meses apresentaram germinação acima de 50% em todos os meios utilizados (KN=55,4%; MS=51,9%; VW=50,6%), e novamente as maiores taxas foram encontradas nos meios adicionados de BA (KN+BA=61,6%; MS+BA=59,3% e VW+BA=61,6%). Sob o fotoperíodo de 16h a germinação de sementes de 4 meses, nos meios desprovidos de citocinina foi superior a 50% apenas no meio KN (50,5%), MS (45,3%), VW (39,7%); a adição de BA aos meios promoveu aumento expressivo da germinação (KN+BA=57,1; MS+BA=58,6% e VW+BA=56,5%); novamente, também em 16h, sementes de 5 meses apresentaram taxas de germinação visivelmente superiores às de 4 meses tanto nos meios sem BA (KN=60,8%; MS=61,2%; VW= 63%), quanto nos meios adicionados desta citocinina (KN+BA=70,7; MS+BA=63,4% e VW+BA=66,2%). Portanto, há viabilidade da utilização de sementes precoces (5 meses) de maneira eficiente (> 70%) quando inoculadas no meio KN adicionado de BA em fotoperíodo de 16h. (FAPESP 2006/61345-1).

6.35. **Fitoquímica preliminar de folíolos de *Senna multijuga* (Rich.) H.S. Irwin & Barneby (Fabaceae, Caesalpinoideae) e histolocalização de compostos com ações biológicas de interesse farmacológico.** HERING-RINNERT, Cynthia [1,3]; MAZZONI-VIVEIROS, Solange Cristina [2,3]; SOARES, Luciano [4,5] 1 Aluna de Pós-Graduação; 2 Pesquisadora; 3 Seção de Anatomia, Instituto de Botânica, São Paulo, SP; 4 Professor de Farmacognosia; 5 Departamento de Farmácia, UNIVILLE, Joinville, SC. (crinnert@gmail.com)

Este trabalho é parte integrante do projeto temático "Conservação e utilização sustentável da biodiversidade vegetal do Cerrado e Mata Atlântica, diversidade química e prospecção de novas drogas" (BIOTA/FAPESP) cujo objetivo está voltado à busca de substâncias promissoras para o tratamento de diversas patologias humanas. Os dados obtidos por meio da fitoquímica preliminar direcionarão os testes histoquímicos a serem realizados e contribuirão com os ensaios bioguiados conduzidos por pesquisadores da Seção de Fisiologia e Bioquímica de Plantas. Amostras de folhas de dois indivíduos de *Senna multijuga* (Rich.) H.S. Irwin & Barneby, que ocorrem no Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, foram coletadas em duas fases fenológicas distintas: estéril (10/07) e fértil (02/08), e submetidas à desidratação natural. Em seguida obteve-se o extrato bruto das folhas, que foi particionado nas frações de diclorometano, etanol, éter e hexano a partir das quais realizaram-se testes específicos para verificar a presença de heterosídeos cardioativos (reações de Liebermann-Burchard, Salkowsky, Kedde, Keller-Kilani, Xantidrol), flavonóides (Shinoda, Taubock, NaOH, Al_2Cl_3), taninos (gelatina, sais de alcalóides, sais de ferro, acetato de chumbo, vanilina clorídrica e ácido nitroso), alcalóides (Dragendorff, Meyer, Wagner, Hager, Bertrand e Tarnet), saponinas (agitação em água destilada), cumarinas (NaOH a 10% e HCl a 10%) e antraquinonas (hidrólises ácida e oxidativa). Em ambas as fases fenológicas os resultados preliminares foram positivos para taninos, alcalóides, flavonóides e heterosídeos cardioativos e negativos para antraquinonas. Cumarinas e saponinas estavam ausentes na fase estéril, enquanto que as análises foram inconclusivas na fase fértil. Estes resultados indicam a necessidade de maiores estudos para verificar se há interferência da etapa do ciclo vital na produção de compostos secundários em *Senna multijuga*. (FAPESP/PG-IBt/FAP-UNIVILLE).

6.36. **Estudos biológicos e químicos de cepas de cianobactérias**. ARJONILLA-DE-MATTOS, Luiz Felipe [1,6]; CARDOSO-LOPES, Elaine Monteiro [2,4]; RANGEL, Marisa [3,5]; CARVALHO, Luciana Retz [3,6]. 1 Aluno de Iniciação Científica; 2 Pós-doutoranda; 3 Pesquisador; 4 Seção de Fisiologia e Bioquímica de Plantas; 5 Laboratório de Imunopatologia, Instituto Butantan, São Paulo, SP; 6 Seção de Ficologia, Instituto de Botânica, São Paulo, SP. (lretz@uol.com.br)

As cianobactérias são organismos unicelulares, coloniais ou filamentosos, que apresentam características de algas, como a estrutura da parede celular e a presença de pigmentos (clorofila-**a**). Possuem também a capacidade de sintetizar metábolitos especiais, muitos dos quais apresentam interessantes atividades biológicas, as quais incluem toxicidade. As cianotoxinas conhecidas até o presente momento são: microcistinas, nodularinas, saxitoxinas, anatoxinas, cilindrospermopsinas e o ácido β-metilaminoalanina. Em ambientes eutrofizados, Estado em que se encontram as

represas de abastecimento de água atualmente, as cianobactérias se multiplicam anormalmente, formando florações, provavelmente tóxicas; nesse caso, provocam intoxicações e morte de seres humanos e de animais. O presente projeto teve como objetivo verificar a presença de toxicidade em dez cepas do Banco de Cultura de Cianobactérias da Seção de Ficologia determinando primeiramente por cromatografia planar, a existência de microcistinas, saxitoxinas, anatoxina-a e de β-metilaminoalanina. Na ausência dessas quatro toxinas, foram realizados bioensaios em camundongo. As cepas estudadas foram as seguintes: SPC-405 *Anabaena ambígua* C.B. Rao; SPC-479 *Synechococcus nidulans*; (E.G. Pringsh) Komárek; SPC-603 *Rhabdoderma lineare* var. *minor* Emoto & Hirose; SPC-725 *Chroococcidiopsis* sp.1; SPC-808 Microcystis sp.1; SPC-818 *Calothrix* sp.1; SPC-841 *Calothrix* sp.2; SPC-971 *Geitlerinema unigranulatum* (Rama N. Singh) Komárek & M.T.P. Azevedo; SPC-1012 *Nostoc* sp.1; SPC-1013 *Nostoc* sp.2. Em nenhuma delas foram detectadas microcistinas, saxitoxinas ou anatoxina-a. Os testes para β-metilaminoalanina foram positivos nas cepas SPC 603, 725, 808 e 818. Nos bioensaios em camundongos, somente as cepas SPC-971 e 1013 apresentaram toxicidade aguda. Em ensaios de atividade anticolinesterásica, antifúngica e anticancerígena, a cepa SPC-479 apresentou marcante atividade anticolinesterásica e a cepa SPC-818, atividade anticancerígena. (PIBIC/CNPq).

6.37. **Avaliação de diferentes substratos na formação de mudas de *Nematanthus* x *mattosianus* (Handro) H.E. Moore (Gesneriaceae) da Mata Atlântica.** AGUIAR, Francismar Francisco Alves [1]; KANASHIRO, Shoey [1]; TAVARES, Armando Reis [1]; RODRIGUES, Domingos Sávio [1]; YOUNG, Jorge Luiz Marx [2]. 1 Pesquisador Científico, 2 Estagiário de iniciação científica, Seção de Ornamentais, Instituto de Botânica, São Paulo, SP. (francismaraguiar2000@yahoo.com.br)

O presente trabalho foi desenvolvido na Seção de Ornamentais do Instituto de Botânica, com o objetivo de avaliar diferentes substratos na formação de mudas de *Nematanthus x mattosianus,* híbrido natural entre *N. fissus* e *N. fritschii*. Os substratos utilizados que se constituíram nos tratamentos foram: Plantmax café, casca de pinus compostada, xaxim moído, terra vegetal, casca de arroz carbonizada, vermiculita e turfa, O delineamento adotado foi inteiramente casualisado com sete tratamentos e cinco repetições. Foram analisadas as seguintes variáveis: número de hastes, altura de maior haste, diâmetro de maior haste, número de flores, massa seca da parte aérea e raiz e massa seca total. Os dados experimentais foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas através do teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. O substrato composto de xaxim moído mostrou-se o melhor resultado no crescimento e desenvolvimento, apresentando a maior massa seca total de *Nematanthus* x *mattosianus*, bem como maior número de hastes, número de flor e massa seca da parte aérea. Os piores resultados de massa seca total foram apresentados pelos substratos plantmax, casca de pinus, terra vegetal e casca de arroz carbonizada. Resultados intermediários foram apresentados por vermiculita e turfa nas variáveis massa seca total e massa seca de parte aérea. As médias das variáveis comprimento e diâmetro de haste não diferiram significativamente entre si. Nas condições deste experimento pode-se concluir que o substrato utilizado com xaxim moído foi o que proporcionou resultados mais satisfatórios.

6.38. **Isolamento de Alcalóides do extrato etanólico de *Erythrina speciosa* Andrews em busca dos componentes inibidores da enzima acetilcolinesterase.** JOSÉ, Celso Markowitsch [1,4], ABREU, Camila Heloísa de [1,4], TORRES, Luce Maria Brandão [3,4], LOPES, Elaine Monteiro Cardoso [3,4], JUNIOR, Ailton Muniz Santos [2,4], DOMINGOS, Edvaldo Aparecido [2,4]. 1 Aluno(a) de Iniciação Científica; 2 TT3/ FAPESP. 3. Pesquisador; 4. Laboratório de Fitoquímica, Seção de Fisiologia e Bioquímica de Plantas, Instituto de Botânica, São Paulo, SP

Erythrina speciosa ocorre em terrenos úmidos e brejosos da planície litorânea, principalmente em formações abertas e secundárias. É conhecida popularmente por mulungu-do-litoral, eritrina-candelabro. Planta ornamental está presente no Jardim Botânico IBt/SP. Dados sobre a espécie mostraram que os extratos obtidos com as partes da planta são ricos em terpenóides e alcalóides do tipo eritrinanos. Em estudos anteriores foram detectados alcalóides e terpenóides nos extrato etanólico das flores, frutos e folhas de *E. speciosa* e esses extratos inibiram a atividade da enzima acetlcolinesterase (AChE). O objetivo deste trabalho foi realizar o fracionamento do extrato etanólico de flores, para o isolamento dos componentes do extrato etanólico das flores onde foi detectada a atividade anticolinesterásica. O extrato etanólico foi obtido por maceração a frio, com etanol comercial (1 L), á temperatura ambiente, durante três dias, a partir do pó das flores (340 g) e o processo foi repetido três vezes. Os três extratos obtidos foram filtrados, concentrados, pesados e monitorados por cromatografia em camada delgada comparativa (placas de sílica F_{254} MERCK, CH_2Cl_2/MeOH 95:5). O fracionamento da segunda extração foi feito em Coluna (sílica gel 60, Merck), com gradiente de polaridade de Diclorometano/Metanol. Foram obtidas 58 frações (F1-F58) e a atividade inibidora da AChE foi observada na F-18 (Diclorometano/Metanol 8:2). Os terpenóides foram detectados usando o reagente de Liebermann-Burchard e os alcalóides o reagente de Dragendorff. A atividade da AChE foi observada após revelação com o corante fast blue B e AChE, após incubação a 37 ^{o}C (20 min). Os resultados obtidos confirmaram a atividade do extrato etanólico de flores de *E. speciosa* e o fracionamento forneceu F- 18 com composição rica em compostos ativos. (FAPESP/CNPq)

6.39. **Produção de mudas de tomateiro em sistemas flutuantes com água de viveiros de piscicultura no Vale do Ribeira-SP.** RODRIGUES, Domingos Sávio [1]; LEONARDO, Antônio Fernando Gervásio [1]; NOMURA, Edson Shigueaki [1]; TACHIBANA, Leonardo [1]; GARCIA, Valéria Augusta [1]; CORREA, Camila Fernandes [1]. 1 Pesquisador Científico- APTA Vale do Ribeira, Registro, SP. (domingos@apta.sp.gov.br)

A irrigação das mudas consiste num dos mais importantes fatores para a sua produção, na emergência e formação da plântula e nesse período é imprescindível que se tenha água em quantidade correta. Porém, o problema é a forma

como a água é aplicada, pois na maioria das vezes a aplicação é desuniforme, com isso o crescimento fica irregular. A nutrição das mudas é outro fator importante, pois exerce uma influencia marcante no sistema radicular e no Estado nutricional das plantas, afetando profundamente a qualidade das mudas (Minami,1995). A produção de mudas em sistemas flutuantes vem de encontro a esses problemas, pois nesse sistema a planta recebe água de maneira uniforme de acordo com as suas necessidades, e junto com a irrigação vem a nutrição, pois a água dos tanques de flutuação pode ser enriquecida com adubos solúveis e com adubos de reutilização como é o caso dos viveiros de piscicultura, que recebem grandes quantidades de ração e adubos. Essa água enriquecida pode nutrir as mudas de maneira satisfatória diminuindo os custos do produtor e produzindo mudas de alta qualidade. Foi instalado experimento na Fazenda Experimental de Pesquisa do Pólo Regional do Vale do Ribeira com o objetivo de avaliar produção de mudas de tomateiro em sistemas flutuantes "floating" com adição de água de viveiros de piscicultura. O delineamento experimental adotado foi inteiramente casualisados com quatro repetições. Sendo os tratamentos: T1- testemunha (sistema convencional em bandejas suspensas em suporte com irrigação por aspersão); T2- bandejas suspensas em tanque com água de poço artesiano;T3- bandejas suspensas em tanque com água adubada com 1g L^{-1} de adubo solúvel 10-30-20; T4- bandejas suspensas em tanque com água proveniente de viveiro de criação de peixes com ração comercial; T5- bandejas suspensas em tanque com água proveniente de viveiro de peixes com adubação orgânica. Os parâmetros analisados foram: altura, massa fresca da raiz e massa seca da parte aérea e da raiz. Nas condições desse trabalho conclui-se que o sistema flutuante com adubação química e adubações com água de tanques de piscicultura se constituem como uma alternativa viável para produção de mudas.

6.40. **Produção de jambú sob diferentes doses de nitrogênio e fósforo no Vale do Ribeira-SP.** RODRIGUES, Domingos Sávio [1]; CAMARGO, Mônica Sartori de [2]; NOMURA, Edson Shigueaki [1]; GARCIA, Valéria Augusta [1]; MORAES, Wilson da Silva [1]; CORREA, Juliana Nardes [3], VIDAL, Thais Cristina Morais [3]. 1 Pesquisador Científico- APTA Vale do Ribeira, Registro, SP; 2 Pesquisador Científico- APTA Regional Centro Sul, Tietê, SP.; 3 Aluno de Graduação do Curso de Agronomia da UNESP, Registro, SP. (domingos@apta.sp.gov.br)

O jambú (*Spilantes oleraceae* L.) planta da família Asteraceae, é amplamente cultivada em vários municípios da região Nordeste do Estado do Pará nos quais o seu consumo é significativo em festas populares e utilizados para fins medicinais, pois as suas folhas são utilizadas na elaboração de infusões para o tratamento da dispepsia, malária, infecções da boca e da garganta. É também recomendado contra a avitaminose C, além de antibiótico e anestésico. Produz um óleo essencial com índice elevado de uma substância conhecida como spilanthol responsável por tais propriedades, o que tem despertado interesse de pesquisadores ligados à saúde (Coutinho et al. 2005). Recentemente, tem surgido um grande interesse na pesquisa de terapias alternativas como a fitoterapia. A Organização Mundial de Saúde (OMS) considera a fitoterapia como programa de saúde e sugere procedimentos básicos para a validação de novas drogas de origem vegetal (Goldfrank, 1982). Com o objetivo de avaliar influencia de diferentes doses de nitrogênio e fósforo na cultura do jambú, foi instalado experimento na Fazenda Experimental de Pesquisa do Pólo Regional do Vale do Ribeira, utilizando-se a cultivar Nazaré, com sementes provenientes de Belém-PA. Os tratamentos arranjados em fatorial 4 x 4, sendo quatro doses de nitrogênio, quatro de fósforo e quatro repetições, foi adotado o delineamento inteiramente casualisados, os tratamentos foram: Doses de N: 0, 37,5, 75 e 112,5 kg ha^{-1} e P: 0, 75, 150 e 300 Kg ha^{-1} de P_2O_5, os parâmetros analisados foram: massa de matéria fresca e seca de botões florais e massa seca da parte aérea. Nas condições desse trabalho conclui-se, se a produção de jambu destina-se à produção de inflorescências recomenda-se à adubação do P em cobertura, se for para produção de folhas, a adubação de plantio com P já é suficiente. Em relação ao N, recomenda-se adubação de cobertura na dosagem de 75 kg ha^{-1} para produção de inflorescências e produção de folhas.

Palavras-chaves: *Spilantes oleraceae* L, Plantas medicinais.

6.41. **Avaliação de diferentes substratos na formação de mudas de *Vriesea fosteriana* L.B. Smith (Bromeliaceae) da Mata Atlântica.** AGUIAR, Francismar Francisco Alves [1]; CHIEA, Silvia Antônia Correa [1]; TAVARES, Armando Reis [1]; RODRIGUES, Domingos Sávio [1]; YOUNG, Jorge Luiz Marx [2]. 1 Pesquisador Científico; 2 Estagiário de iniciação científica. Seção de Ornamentais, Instituto de Botânica, São Paulo, SP. (francismaraguiar2000@yahoo.com.br)

O presente trabalho foi desenvolvido na Seção de Ornamentais do Instituto de Botânica, com o objetivo de avaliar diferentes substratos na formação de mudas de *Vriesea fosteriana,* Bromeliaceae. Os substratos utilizados que se constituíram nos tratamentos foram: plantmax café, casca de pinus, xaxim moído, terra vegetal, casca arroz carbonizada, vermiculita grossa e turfa, O delineamento estatístico adotado foi o inteiramente casualisado com sete tratamentos e cinco repetições de duas plantas cada. As variáveis avaliadas foram: altura e diâmetro de plantas, número de folhas, massa seca da parte aérea e da raiz e massa seca total. Os dados experimentais foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas através do teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Nas condições do experimento concluiu-se que o substrato turfa foi o que proporcionou resultados mais satisfatórios (IBt).

6.42. **Ocorrência de Floração de Cianobactérias Tóxicas em Lago do Jardim Zoológico da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (FZBRS).** PÍPOLE, Fernando [1]; CARVALHO, Luciana Retz [2]; WERNER, Vera Regina [3]; DOGO, Camila Ranzatto [2]; NEUHAUS, Emanuel Bruno [3]; SANT' ANNA, Célia Leite [2]; HUEZA, Isis Machado [1]. 1 Departamento de Patologia, FMVZ-USP, SP; 2 Seção de Ficologia, Instituto de Botânica, São Paulo, SP; [3]Fundação Zoobotânica, RS. (fpipole@yahoo.com.br)

Cianobactérias são microorganismos procarióticos fotossintetizantes capazes de formar florações, fenômeno que acontece em ambientes aquáticos eutrofizados e que consiste na multiplicação excessiva das células. A ocorrência de florações é altamente indesejável já que podem promover a redução do oxigênio dissolvido e a produção de grande quantidade de cianotoxinas. As cianotoxinas estão subdivididas em duas principais classes, segundo sua ação sobre mamíferos: os alcalóides neurotóxicos e os peptídeos hepatotóxicos. Florações de cianobactérias têm sido observadas em praticamente todas as regiões do Brasil. O presente estudo relata a ocorrência de floração em lago do Jardim Zoológico da FZB-RS, em janeiro de 2007. A amostra coletada em 16/1/2007 foi submetida a estudos taxonômicos e toxicológicos. A biomassa destinada aos estudos toxicológicos foi liofilizada e submetida à extração com ácido acético 0,1M por exposição a ultrassom (4x10sec., 50W); os extratos combinados foram centrifugados, liofilizados e empregados em bioensaios em camundongos Swiss (n=3), segundo protocolo da WHO. *Planktotrichoides raciborski* foi a cianobactéria predominante na floração, atingindo o máximo de 358.723 cél.mL^{-1}. Em amostras concentradas com rede de plâncton, também foram observadas *Radiocystis fernandoi*, *Planktothrix* isothrix, *P. agardhii*, *Microcystis aeruginosa*, *M. protocystis*, *M. wesenbergii, Snowella lacustris*, *Cylindrospermopsis raciborskii* e *Anabaena spiroides*. Os ensaios toxicológicos evidenciaram que a floração era tóxica. As florações podem ser consideradas um problema de Saúde Pública, já que têm grande potencial em produzir toxinas que podem levar à ocorrência de toxicoses agudas ou a efeitos crônicos ainda pouco estudados. É importante salientar, que tais florações podem estar promovendo em todo o país perdas econômicas importantes devido à exposição de animais de produção a estas cianotoxinas.
(Capes, CNPq, FAPESP).

6.43. **Efeito de regulador vegetal no desenvolvimento de epífitas introduzidas em arboreto**. LUNELLI, Naiana Pereira [1,3]; TAVARES, Armando Reis [2,3]; KANASHIRO, Shoey [2,3]. 1 Aluna de Iniciação Científica; 2 Pesquisador; 3 Seção de Ornamentais, Instituto de Botância, Seção Ornamentais, São Paulo, SP. (atavares2005@yahoo.com.br)

As modelagens envolvendo os diferentes aspectos da recuperação de áreas degradadas ainda são deficitárias. Uma alternativa para o enriquecimento desse modelo é a introdução de epífitas. Aproximadamente 10% das plantas vasculares são epífitas e contribuem, em grande parte, para a complexidade das florestas tropicais. A elaboração de quantidades consideráveis de biomassa suspensa confere um importante papel dessas plantas na produtividade primária e na ciclagem de nutrientes na floresta. O presente trabalho tem como objetivo analisar o efeito de um biorregulador vegetal no desenvolvimento de epífitas para sua utilização na recuperação de áreas degradadas. Utilizaram-se plantas das espécies *Vriesea carinata* Wawra., *Oncidium flexuosom* Sims. e *Rhipsalis paradoxa* (Salm-Dyck ex Pfeiff.) Salm-Dyck. Os exemplares de cada família foram tratados, em uma única aplicação, com concentrações de 0,0, 4,0, 8,0 e 12,0 ml L^{-1} do bioestimulante Stimulate®. Estacas secas de *Chorisia speciosa* A. St.-Hil., serviram de substrato para a fixação das plantas que foram amarradas com barbante de algodão. O delineamento experimental, realizado ao acaso, consistiu em 3 blocos de 5 plantas, totalizando 15 plantas por tratamento. Os parâmetros analisados foram: o número de folhas, brotos e raízes, peso seco da parte aérea e das raízes. Não houve diferença significativa entre os tratamentos para todas as variáveis analisadas nas espécies *R. paradoxa* e *O. flexuosus*, entretanto há uma tendência de melhora na fixação das plantas, no número de raízes e no peso seco das raízes em concentrações menores. Para *V. carinata* houve incremento significativo no número de folhas e no diâmetro das plantas. Pode-se concluir que as concentrações utilizadas nas cactáceas e orquidáceas não alteram seu desenvolvimento, e nas bromeliáceas os tratamentos com 4,0 ml L^{-1}, indicam uma maior área de fotossíntese e crescimento da planta.

6.44. **Efeito dos extratos de *Harpagophytum procumbens* (garra-do-diabo) e suas frações na atividade DA COX-1 E COX-2 e produção de NO em sangue total**. ANAUATE, M.C.C. [1]; TORRES, L.M.B. [2]; MELLO S.B.V. [1]. 1 Departamento de Clínica Médica, Disciplina de Reumatologia, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, SP; 2 Seção de Bioquímica e Fisiologia de Plantas, Instituto de Botânica, São Paulo, SP. (ceciliacattai@hotmail.com)

O presente estudo visou avaliar o efeito do extrato de *H. procumbens* (garra-do-diabo) e de suas frações sobre a atividade da COX-1 e COX-2 e produção de NO em ensaio de sangue total**.** A atividade da COX-1 foi determinada através da produção de TXB_2 (radioimunoensaio) durante a coagulação e da COX-2 pela produção de PGE_2 (radioimunoensaio) por monócitos estimulados por LPS. A produção de NO_2^-/NO_3^- foi determinada no sobrenadante da cultura de sangue total por reação de Griess. O sangue total foi incubado com doses crescentes do extrato bruto (0,62 a 10 µg/ml) e com três frações isoladas a partir do extrato bruto por cromatografia *flash*, utilizando gradientes crescentes de clorofórmio e metanol. As frações continham 88,8 % de harpagosideo (fração A), 56,1% de harpagosideo e 25,6% de ácido cinâmico (fração B), e 2,7 % de harpagosideo e 85,1% de ácido cinâmico livre (fração C). Os controles positivos de inibição da atividade da COX-1 e COX-2 foram indometacina (40µM) e eterocoxibe (300µM). O extrato bruto do *H. procumbens* não alterou a atividade das COXs em nenhuma das doses testadas. Dentre as frações testadas, a fração A, contendo a maior concentração de harpagosideo (88,8%), inibiu significativamente a atividade da COX-1, COX-2 e a produção de NO. Entretanto, a fração contendo a menor concentração de harpagosideo (2,7%) acrescida do ácido cinâmico livre (85,1%) diminuiu a produção de NO sem afetar a atividade de COX-1 e COX-2*.* Nossos resultados mostram que o harpagosideo é um dos constituintes ativos responsáveis pelos efeitos terapêuticos do extrato da garra-do-diabo, entretanto, outras substâncias podem inibir essa ação. Portanto, os efeitos terapêuticos da garra do diabo devem ser uma resultante das concentrações desses constituintes no extrato bruto. (FAPESP, Proc. 04/02452-7).

6.45. **Variações no conteúdo e na composição de frutanos em plantas de *Lolium multiflorum* (Poaceae) expostas a altas concentrações de ozônio.** MORETTO, Roberta[1]; PASQUALETTI, César Bertagia[1]; MARIN, João Paulo Vidal[1]; ITAYA, Nair Massumi[1]; RIBEIRO, S.[2]; DOMINGOS, Marisa[2]; FIGUEIREDO-RIBEIRO, Rita de Cássia Leone[3]. 1. Estagiários do Instituto de Botânica de São Paulo. 2. Seção de Ecologia. 3. Seção de Fisiologia e Bioquímica de Plantas, Instituto de Botânica de São Paulo. Caixa Postal 3005 - CEP 01061-970, São Paulo. (robertaamoretto@uol.com.br)

Os frutanos são os principais carboidratos acumulados nas partes aéreas vegetativas de espécies de Poaceae. Além da importância ecológica, esses compostos são de grande interesse econômico, devido ao uso como alimento funcional e dietético. Sua síntese e degradação são suscetíveis a alterações fisiológicas, ciclos fenológicos e variações ambientais, incluindo altas concentrações de poluentes atmosféricos. *Lolium multiflorum* (azevém) é uma gramínea de clima temperado, cultivada como pastagem no Sul do Brasil e também utilizada como bioindicadora de poluição aérea, por acumular metais em suas bases foliares, além de altas concentrações de frutanos. Estudos prévios comprovaram que poluentes aéreos como enxofre, fluoretos e metais pesados interferem no acúmulo de frutanos nesta espécie. No presente trabalho, plantas de *Lolium multiflorum* foram expostas por diferentes períodos em câmaras de fumigação e em local com altos índices de ozônio, um poluente secundário resultante de reações fotoquímicas complexas e que é considerado um problema mundial nos centros densamente urbanizados. Plantas referência foram mantidas em Casa de Vegetação com ar filtrado e comparadas quanto ao teor e composição dos frutanos acumulados. Os resultados mostraram que as plantas expostas ao ozônio apresentaram maiores concentrações de frutanos, principalmente de grau de polimerização intermediário, quando comparadas com as plantas mantidas em local com baixos índices de ozônio. Os dados obtidos confirmam trabalhos anteriores e evidenciam que o metabolismo de frutanos é afetado por altas concentrações de poluentes atmosféricos, incluindo o ozônio (Apoio financeiro-FAPESP – Proc. 2005/04139-7).

6.46. **Crescimento *in vitro* de *Ananas ananasoides* (baker) l.b. Smith em diferentes concentrações de macronutrientes do MS**. KURITA, Flavia Maria Kazue [1,4]; LAZARINI, Rosmari Aparecida Moraes [2,4]; NIEVOLA, Catarina Carvalho [3,4]; TAMAKI, Vívian [3,4]. 1 Estagiária de iniciação; 2 Estagiária de aperfeiçoamento; 3 Pesquisador; 4 Seção de Ornamentais, Instituto de Botânica, São Paulo, SP. (flaviakurita@yahoo.com.br)

Ananas ananasoides (Baker) L.B.Smith é uma bromélia silvestre cujo fruto é usado em arranjos florais em várias partes do mundo, por esse motivo é alvo do extrativismo ilegal. A técnica de cultivo *in vitro* evita que plantas silvestres sejam retiradas de seu ambiente natural, pois supre as necessidades do mercado, diminuindo a retirado ilegal. O meio de cultura geralmente utilizado é o Murashigue & Skoog (MS) completo, mas para algumas espécies a diluição dos macronutrientes é a mais indicada, pois têm propiciado o desenvolvimento satisfatório de várias espécies, como as bromélias. Este trabalho teve como objetivo verificar o crescimento *in vitro* de plantas de *A. ananasoides* em diferentes diluições dos macronutrientes do meio MS. Plântulas germinadas *in vitro* foram transferidas para frascos frascos de 300 mL com 50 mL de meio geleificado (0,6% de agar). Os tratamentos foram os seguintes: MS, MS/2, MS/5 e MS/10. Todos os tratamentos continham sacarose 3%, 0,1 mg/L de tiamina, 100 mg/L de mio-inositol e a concentração original dos micronutrientes e solução F. As condições foram fotoperíodo de 12H e temperatura de 26±1 ºC. Após 6 meses, foram determinados o número de folhas e raízes os comprimento do eixo caulinar e radicular, os teores de massas fresca e seca das partes aérea e radicular, além da quantidade de pigmentos fotossintéticos (clorofila a, b e carotenóides). Os resultados mostram que as plantas cultivadas em MS são maiores, porém a massa seca da parte aérea é próxima do tratamento MS/10. Contudo a concentração de pigmentos manteve-se constante até a diluição 1/5, diminuindo na concentração 1/10. Estes resultados são importantes, pois mostram que plantas de *Ananas ananasoides* podem ser cultivadas *in vitro* até a diluição MS/5, sem apresentar diferenças em relação do desenvolvimento daquelas cultivadas no MS completo.

7 - AGRONOMIA

7.1. **Efeito do potássio no crescimento de *Aechmea blanchetiana* (Baker) L.B. Smith *in vitro***. KANASHIRO, Shoey [1]; RIBEIRO, Roberval de Cássia Salvador [2]; GONÇALVES, Antonio Natal [2]; TAVARES, Armando Reis [1]; JOCYS, Teresa [3]. 1 Instituto de Botânica, Seção de Ornamentais, São Paulo, SP; 2 Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba, São Paulo, SP; 3 Instituto Biológico, Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Sanidade Vegetal, São Paulo, SP. (skanashi@uol.com.br)

Aechmea blanchetiana é mais comum nas restingas por ser heliófila, onde forma grandes touceiras, com folhagem de coloração amarelada, podendo invadir a mata onde vive como epífita, quando então perde a coloração amarelo-ouro que antes a caracterizava. São plantas herbáceas epífitas, perenes, rizomatosas, robustas, de 60 a 90 cm de comprimento, de folhagem e florescimento decorativo e nativas do Brasil. Apresentam folhas longas, rijas, laminares, verde-claras, côncavas, basais e em roseta, sem espinhos nas margens.O presente trabalho teve como objetivo principal avaliar os efeitos de diferentes concentrações de potássio (2,5; 5; 10; 20 e 40 mM) no crescimento de plântulas de *A. blanchetiana* cultivadas *in vitro*. O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado para todas as variáveis consideradas. Constou de 5 tratamentos e 4 repetições, totalizando 20 parcelas. No experimento, a parcela foi composta de 5 frascos contendo 10 explantes, totalizando 1.000 plântulas. Plântulas obtidas *in vitro* foram transferidas para frascos com volume de 360 mL, contendo 50 mL de meio líquido Murashige & Skoog modificado com diferentes níveis de potássio. Os explantes foram subcultivados em meio líquido a cada 30 dias, totalizando 4 meses de cultivo. A variável comprimento da plântula variou conforme uma regressão quadrática. As variáveis folha mais larga, diâmetro do caule, comprimento da maior raiz e número de raízes mostraram que com o aumento da concentração de potássio, estas cresceram linearmente, enquanto que o número de folhas decresceu linearmente. As variáveis massa fresca da folha e total, massa seca da folha, da parte aérea e total variaram segundo uma regressão quadrática, enquanto a massa seca do caule e das raízes cresceram linearmente com o aumento de concentração de potássio. A concentração ótima de potássio no meio MS modificado foi de 34,95 mM, proporcionando a máxima produção de massa seca em plântulas de *Aechmea blanchetiana*. (CNPq)

8.1. **Orchidaceae do Parque Natural Municipal Francisco Afonso de Mello - Chiquinho Veríssimo, Serra do Itapety, Mogi das Cruzes, São Paulo, Brasil.** RODRIGUES, Vinícius Trettel [1,2]; BARROS, Fábio de [1,3]. 1. Instituto de Botânica, São Paulo, SP. 2. Universidade Brás Cubas, Mogi das Cruzes, SP. 3. Pesquisador, Instituto de Botânica, Seção de Ornamentais, São Paulo, SP. (fdebarros@terra.com.br).

Foram realizados o inventário e o tratamento taxonômico das espécies de Orchidaceae ocorrentes no Parque Natural Municipal Francisco Afonso de Mello - Chiquinho Veríssimo (PNMFAM-CV), localizado na Serra do Itapety, Município de Mogi das Cruzes, Estado de São Paulo. São apresentadas descrições, chaves de identificação e ilustrações das espécies e gêneros, complementadas com dados sobre fenologia, distribuição geográfica, comentários taxonômicos e informações quanto às coordenadas de coleta e mapas indicando onde os espécimes foram coletados. As exsicatas foram depositadas no Herbário do Instituto de Botânica (SP). Foram encontradas 67 espécies de Orchidaceae distribuídas em 47 gêneros, constituindo a família mais representativa em número de espécies, dentre as citadas para a região até o momento. Os gêneros mais representativos, em número de espécies, foram *Oncidium s.l.* (5 espécies), *Acianthera* (4) e *Epidendrum* (4), porém, cerca de 93% dos gêneros apresentam apenas uma ou duas espécies. Uma nova ocorrência para o Estado de São Paulo é apresentada, *Acianthera micrantha* Barb. Rodr., até então, só conhecida para Minas Gerais.. Dentre os inventários florísticos levados a efeito na região Sudeste do Brasil, a Flora do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo - SP) foi a que apresentou maior quantidade de espécies de Orchidaceae em comum com o PNMFAM-CV (34 espécies). Já os inventários florísticos levados a efeito nos Estados da região Sudeste apresentaram poucas espécies em comum com o PNMFAM-CV, exceto o Parque Estadual de Ibitipoca (MG), que apresentou 24 espécies em comum com o Parque. (CNPq).

8.2. **Flora Fanerogâmica da Ilha do Cardoso (Cananéia, São Paulo, SP, Brasil): Cactaceae.** RODRIGUES, Vinícius Trettel [1,2]; BARROS, Fábio de [1,3]. 1. Instituto de Botânica, São Paulo, SP. 2. Universidade Brás Cubas, Mogi das Cruzes, SP. 3. Pesquisador, Instituto de Botânica, Seção de Ornamentais, São Paulo, SP. (fbarros@terra.com.br).

A Ilha do Cardoso localiza-se no litoral sul do Estado de São Paulo, no município de Cananéia, entre os paralelos 25°03'05" e 25°18'18" de latitude S e os meridianos 47°53'48" e 48°05'42" W. A região encontra-se protegida através do Decreto 40.319, de 3 de julho de 1962 que a transformou em Parque Estadual. Pode-se afirmar que a ilha representa uma amostra em pequena escala de todos os tipos de vegetação ocorrentes na faixa costeira do Brasil. Foi realizado o tratamento taxonômico das espécies de Cactaceae ocorrentes no Parque Estadual da Ilha do Cardoso, tendo como base o levantamento de todas as exsicatas da família provenientes da Ilha do Cardoso depositadas no acervo do Herbário do Estado "Maria Eneyda P. Kauffmann Fidalgo" (SP), do Instituto de Botânica e no Herbário da Universidade Estadual de Campinas (UEC). O trabalho apresenta descrições, chaves de identificação para gêneros e espécies complementadas com ilustrações de gêneros e espécies, dados sobre fenologia, distribuição geográfica e comentários taxonômicos. Foram encontradas sete espécies de Cactaceae no Parque, distribuídas em quatro gêneros. O gênero mais representativo foi *Rhipsalis* com 4 espécies: *Rhipsalis camposportoana* Loefgr., *R. grandiflora* Haw., *R. pachyptera* Pfeiff. e *Rhipsalis teres* (Vell.) Steud. Os demais gêneros encontrados são representados por apenas uma espécie, sendo listados a seguir: *Cereus fernambucensis* Lem., *Lepismium houlletianum* (Lem.) Barthlott, e *Opuntia monacantha* (Willd.) Haw. A grande maioria das espécies encontradas na ilha é epífita exceto *Cereus fernambucensis* Lem. e *Opuntia monacantha* (Willd.) Haw., ambas terrícolas ou rupícolas de ocorrência restrita, na ilha, a áreas de restinga próximas à praia ou costões rochosos. (CNPq).

9 - PALINOLOGIA E PALEOBOTÂNICA

9.1. **Palinotaxonomia da Tribo Sinningieae (Gesneriaceae).** GASPARINO, Eduardo Custódio[1,2]; CRUZ-BARROS, Maria Amélia Vitorino[2]; CHAUTEMS, Alain[3] 1 Doutorando do Programa de Pós-graduação em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente, Instituto de Botânica/SMA; 2 Seção de Dicotiledôneas, Instituto de Botânica/SMA; 3 Conservatoire et Jardin Botaniques de la Ville de Genève, Chambésy – Genève, Suisse. (mcruzbarros@gmail.com)

A tribo Sinningieae possui distribuição neotropical ocorrendo desde a América Central até o noroeste da Argentina, com seu centro de diversidade no sudeste brasileiro. Possui cerca de 90 espécies sendo 72 *Sinningia* Nees, 6 *Paliavana* Vand. e 12 *Vanhouttea* Lem. Foram estudados os grãos de pólen de 35 espécies brasileiras da tribo: *Paliavana sericiflora* Benth., *P. werdermannii* Mansf., *Sinningia aggregata* (Ker Gawl.) Wiehler, *S. allagophylla* (Mart.) Wiehler, *S. araneosa* Chautems, *S. brasiliensis* (Regel & Schmidt) Wiehler & Chautems, *S. calcaria* (Dusen ex Malme) Chautems, *S. canescens* (Mart.) Wiehler, *S. cooperi* (Paxt.) Wiehler, *S. curtiflora* (Malme) Chautems, *S. defoliata* (Malme) Chautems, *S. douglasii* (Lindl.) Chautems, *S. elatior* (Kunt.) Chautems, *S. eumorpha* H.E.Moore, *S. gigantifolia* Chautems, *S. glazioviana* (Fritsch) Chautems, *S. harleyi* Wiehler & Chautems, *S. incarnata* (Aubl.) Denham, *S. insularis* (Hoehne) Chautems, *S. leopoldi* (Scheidw. ex Planch.) Chautems, *S. macropoda* (Sprage) H.E. Moore, *S. macrostachya* (Lindl.) Chautems, *S. magnifica* (Otto & Dietr.) Wiehler, *S. mauroana* Chautems, *S. nivalis* Chautems, *S. reitzii* (Hoehne) L.E. Skog, *S. rupicola* (Mart.) Wiehler, *S. sceptrum* (Mart.) Wiehler, *S. schiffneri* Fritsch, *S. sellovii* (Mart.) Wiehler, *S. speciosa* (Lodd.) Hiern, *S. striata* (Fritsch) Chautems, *S. tuberosa* (Mart.) H.E. Moore, *S. warmingii* (Hiern) Chautems e *Vanhouttea calcarata* Lem.. Foram analisados 25 grãos de pólen tomados ao acaso para realizar a acetolise, fotodigitalização e medição. Os dados quantitativos receberam tratamento estatístico adequado ao tamanho das amostras. As espécies estudadas apresentaram grãos de pólen médios com âmbito circular a subcircular, oblato-esferoidais, subprolatos a prolatos, 3-colpados (*Paliavana*) a 3-colporados, colpos longos, endoaberturas lolongadas e exina microrreticulada.

9.2. **Palinotaxonomia de espécies de *Nematanthus* não pendentes ocorrentes no Estado de São Paulo.** GASPARINO, Eduardo Custódio[1,2]; CRUZ-BARROS, Maria Amélia Vitorino[2]; CHAUTEMS, Alain[3] 1 Doutorando do Programa de Pós-graduação em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente, Instituto de Botânica/SMA 2 Seção de Dicotiledôneas, Instituto de Botânica/SMA 3 Conservatoire et Jardin Botaniques de la Ville de Genève, Chambésy – Genève, Suisse.

Nematanthus com 31 espécies está distribuído na Mata Atlântica ao longo da costa brasileira. O gênero é constituído por subarbustos epifíticos ou rupícolas, com frutos em cápsulas loculicidas carnosas, e número de cromossomos n = 8. A posição e a ressupinação ou não das flores são caracteres utilizados na diferenciação de grupos de espécies em *Nematanthus*. Foram estudados os grãos de pólen de 13 espécies do gênero ocorrentes no Estado de São Paulo: *N. bradei* (Handro) Chautems, *N. fissus* (Vell.) L.E. Skog, *N. fornix* (Vell.) Chautems, *N. gregarius* D.L. Denham, *N. jolyanus* (Handro) Chautems, *N. maculatus* (Fritsch) Wiehler, *N. monanthos* (Vell.) Chautems, *N. sericeus* (Hanst.) Chautems, *N. striatus* (Handro) Chautems, *N. strigillosus* (Mart.) H.E. Moore, *N. tessmannii* (Hoehne) Chautems, *N. villosus* (Hanst.) Wiehler e *N. wettsteinnii* (Fritsch.) H.E. Moore. Foram analisados 25 grãos de pólen tomados ao acaso para realizar a acetolise, fotodigitalização e medição. Os dados quantitativos receberam tratamento estatístico adequado ao tamanho das amostras. As espécies estudadas apresentaram grãos de pólen médios a grandes; âmbito circular a subtriangular; oblato-esferoidais, prolato-esferoidais, prolatos a subprolatos; 3-colpados a 3-colporados (*N. wettsteinnii*), colpos longos; endoaberturas lalongadas; exina reticulada, heterobrocada, lumens menores no apocolpo, ou com formas e tamanhos similares; muros retos ou curvos, às vezes com perfurações, simples a duplicolumelados; sexina mais espessa que a nexina.