

**ANAIS**

**26ª REUNIÃO ANUAL DO INSTITUTO DE BOTÂNICA**



**26ª RAIBt**

---

**Reunião Anual do Instituto de Botânica**

***Preservar e restaurar o  
Meio Ambiente é a nossa luta***

**Instituto de Botânica  
11 a 13 de dezembro de 2019**



**GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO  
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE**

**Reunião Anual do Instituto de Botânica: Preservar e restaurar o  
Meio Ambiente é a nossa luta**

**São Paulo  
Instituto de Botânica  
11 a 13 de dezembro de 2019**





**Governo do Estado de São Paulo**  
João Doria – Governador

**Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente**  
Marcos Penido – Secretário

**Instituto de Botânica**  
Luiz Mauro Barbosa – Diretor Geral

# FICHA TÉCNICA

## **Presidente**

Luciano Maurício Esteves

## ***Design da capa e contra-cap***

Elvis José Nunes da Silva

Karina Margaret Silva das Neves

## **Produção Editorial**

Luciano Maurício Esteves

Karina Margaret Silva das Neves

Os Anais da 26ª Reunião Anual do Instituto de Botânica estão disponíveis *online* no site do Instituto de Botânica

---

ANAIS DA 26ª REUNIÃO ANUAL DO INSTITUTO DE BOTÂNICA (Instituto de Botânica) São Paulo - SP - Brasil, 1994-1994-2019, n. 26

ISSN da publicação impressa 2238-5088

ISSN da publicação *online* 2238-5088

1. Botânica - Brasil - Periódicos I. São Paulo (Estado). Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente.

**Instituto de Botânica**

CAIXA POSTAL 68041, 04045-972 SÃO PAULO - SP - BRASIL

## APRESENTAÇÃO

A 26ª edição da Reunião Anual do Instituto de Botânica (RAIBt) acontece entre os dias 11 e 13 de dezembro de 2019. A RAIBt é um evento onde pesquisadores, técnicos de apoio à pesquisa, alunos de graduação e pós-graduação e participantes externos compartilham informações relacionadas aos trabalhos desenvolvidos pelos Núcleos de Pesquisa, Centros, Diretoria Geral e temas estratégicos vinculados à Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo. É um período de reflexão sobre os trabalhos que desenvolvemos nesta instituição de pesquisa, ensino, cultura e lazer, além de ser um momento de descontração e confraternização entre colegas.

O tema central da reunião será “Preservar e recuperar o Meio Ambiente é a nossa luta” e contará com palestras, mesas-redondas e apresentações em painéis.

Durante o evento, haverá a entrega do Prêmio Frederico Carlos Hoehne, criado em 2002 com o objetivo de reconhecer e agraciar os melhores trabalhos de pesquisa científica apresentados por estudantes de Iniciação Científica, mestrado e de doutorado, sob orientação dos pesquisadores científicos do Instituto de Botânica. Os comitês escolherão os três melhores trabalhos, sendo cada categoria agraciada pela atribuição de prêmios diferenciados para o primeiro, segundo e terceiro lugar, além de menção honrosa para os três demais colocados.

Sejam bem-vindos!  
Comissão Organizadora



## **Cianobactérias e microcistinas em reservatórios com tilapicultura, Sudeste do Brasil**

**Andréa Sampaio Dias**<sup>(1)</sup>, Maria Fernanda Falcone-Dias<sup>(2)</sup>, Gianmarco Silva David<sup>(2)</sup>, Reinaldo José da Silva<sup>(3)</sup>  
& Andréa Tucci <sup>(1)</sup>

*<sup>(1)</sup>Núcleo de Pesquisa em Ficologia, Instituto de Botânica de São Paulo, São Paulo-SP, <sup>(2)</sup>Agência Paulista de Tecnologia do Agronegócio, Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento de Jaú, Jaú-SP, <sup>(3)</sup>Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Botucatu-SP.  
E-mail para contato: emunah.dias@gmail.com*

O desenvolvimento da piscicultura em tanque-rede necessita de adequadas práticas de manejo para evitar eutrofização artificial e liberação de toxinas provenientes de cianobactérias tóxicas. Dessa forma, nosso objetivo foi avaliar a qualidade da água nas fazendas de criação no que diz respeito a presença e abundância de cianobactérias e concentração de microcistinas. Foram determinadas a riqueza e densidade de cianobactérias, quantificada a concentração de microcistinas (LR, YR e RR) e os resultados relacionados com parâmetros que refletem a qualidade da água nos compartimentos lacustres em três reservatórios de São Paulo. As amostras foram coletadas durante quatro períodos amostrais em seis pisciculturas operantes nos reservatórios. Oito espécies de cianobactérias produtoras de microcistinas estiveram presentes. As concentrações de fósforo total e nitrogênio total mostraram-se acima dos valores de referência do CONAMA. As maiores densidades de Cyanobacteria nas áreas aquícolas estudadas, especialmente no reservatório Nova Avanhandava, estão relacionadas à maior disponibilidade de nutrientes. Quanto aos tipos de microcistinas, a LR foi a mais comum e YR a menos encontrada. Em Nova Avanhandava os teores de microcistinas foram elevados, chegando a atingir valores críticos (acima de  $1,60 \mu\text{g L}^{-1}$ ). O manejo adequado no processo produtivo é essencial no sentido de minimizar o aporte de nutrientes para a água nas áreas aquícolas que venham a promover alterações na estrutura da comunidade fitoplanctônica e conseqüentemente favoreçam o desenvolvimento acentuado de espécies tóxicas nestes reservatórios comprometendo o uso múltiplo dos mesmos.

**Palavras-chave:** Cyanophyceae, cianotoxinas, tanques-rede, fósforo

**Órgão financiador:** (FAPESP 2013/50504-5, CAPES)

## **Fracionamento e germinação de sementes de grumixama (*Eugenia brasiliensis* – Myrtaceae)**

**Camila Rivero Alonso**<sup>(1)</sup> & Claudio José Barbedo<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>*Núcleo de Pesquisa em Sementes, Instituto de Botânica-SMA, São Paulo, SP.*

*E-mail para contato: camila.biounic@yahoo.com.br*

Sementes de espécies de *Eugenia* apresentam alta capacidade regenerativa, produzindo plântulas a partir de sementes com apenas  $\frac{1}{4}$  de sua massa cotiledonar. Esta capacidade poderia ser entendida como uma estratégia para ampliar a capacidade de estabelecimento dos indivíduos para colonização pois tais sementes são sensíveis à dessecação e, conseqüentemente, não formam banco de sementes no solo. A germinação dessas sementes sob condições desfavoráveis pode resultar na morte das primeiras plântulas produzidas, decorrendo na perda da semente utilizada para essa produção. Contudo, para sementes de *Eugenia* essa perda não comprometeria a semente toda, uma vez que grande parte de suas reservas não é utilizada em apenas uma germinação, mas ainda não há comprovação científica. Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial de sementes inteiras e fracionadas de grumixama (*Eugenia brasiliensis* Lam.) em formar novas plântulas quando as primeiras germinações e plântulas são eliminadas. Sementes foram obtidas de frutos maduros e colocadas para germinar a 25°C e luz constante. Em um grupo, quando a raiz atingia 1 cm era eliminada, avaliando-se a formação de uma segunda germinação. Em outro grupo, esta operação foi realizada duas vezes. O mesmo ocorreu para a formação de plântulas normais, eliminando-se a primeira e a segunda formação. Simulando uma condição de herbivoria, esses tratamentos foram aplicados também a sementes que tiveram metade de suas reservas eliminada. Os resultados demonstraram que as sementes foram capazes de produzir novas raízes e formar plântulas normais, sucessivamente, mesmo após remoção da raiz, da parte aérea e de metade de suas reservas. Portanto, a capacidade regenerativa dessas sementes pode, efetivamente, corresponder a uma estratégia evolutiva, auxiliando a perpetuação da espécie.

**Palavras-chave:** Sementes recalcitrantes, propagação, estratégia ecológica

**Órgão financiador:** CNPq

## **Lista preliminar das espécies de *Dicranella* (Müll. Hal.) Schimp. (Dicranellaceae, Bryophyta,) para o Neotrópico**

**Dimas Marchi do Carmo**<sup>(1)</sup> & Denilson Fernandes Peralta<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>*Núcleo de Pesquisas em Briologia, Instituto de Botânica, São Paulo, São Paulo.*

*E-mail para contato: dimas.botanica@gmail.com*

A região biogeográfica do Neotrópico, constitui uma extensa unidade territorial que compreende a América do Sul, América Central e porção sul e sudeste do México. A família Dicranellaceae (Bryophyta) atualmente apresenta 230 espécies mundialmente distribuídas, sendo que 158 são do gênero *Dicranella* (Müll. Hal.) Schimp., ou seja, constituem aproximadamente 70% da família. Existem vários problemas taxonômicos e de identificação em relação ao gênero, além disso, as publicações que envolvem *Dicranella* são escassas, limitando-se apenas à trabalhos florísticos onde a presença de algumas espécies foi registrada pontualmente. Porém, o que não existe até o momento é uma revisão taxonômica para o gênero *Dicranella* e mais uma série de informações sobre as espécies, não apenas na região neotropical, como também no mundo inteiro. Dessa forma, este trabalho visa contribuir no conhecimento das espécies de *Dicranella* ocorrentes para a região neotropical com a realização de uma lista preliminar, além de disponibilizar informações a respeito de sua distribuição geográfica. Foram realizadas consultas bibliográficas, os tipos nomenclaturais das espécies citadas para o neotrópico foram analisados, bem como espécimes de herbários internacionais e nacionais. Ao todo, foram observados aproximadamente 650 espécimes e consideradas 50 espécies de *Dicranella* para o Neotrópico. A espécie *Dicranella hilariana* (Mont.) Mitt., foi considerada a mais frequente na região neotropical, ocorrendo em 17 países. Sete espécies foram consideradas com ocorrências duvidosas na região neotropical, sendo representadas por *Dicranella argentinica* (Müll. Hal.) Kindb., *Dicranella brasiliensis* (Hampe) E.B. Bartram, *Dicranella guillemiana* (Mont.) Mitt., *Dicranella heteromalla* (Hedw. ex Brid.) Schimp., *Dicranella longirostris* (Schwägr.) Mitt., *Dicranella planinervia* (Taylor) A. Jaeger e *Dicranella varia* (Hedw.) Schimp. A realização desse estudo possibilitou maior conhecimento sobre as espécies de *Dicranella* em relação à sua distribuição geográfica no Neotrópico, ampliou as informações existentes sobre a espécie e corroborou com a justificativa de que, estudos precisam ser realizados, já que algumas espécies ainda são consideradas duvidosas ou desconhecidas para a ciência.

**Palavras-chave:** Dicranidae, Dicranales, haplolepídeos, briófitas, musgos

**Órgão financiador:** Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

## Efeitos de possíveis cenários futuros de aquecimento e elevação do nível do mar sobre macroalgas estuarinas

**Henrique Douglas dos Santos Borburema**<sup>(1,2)</sup>, Marcelle Stephanie da Silva Barbosa<sup>(1)</sup>, Marcella Araújo do Amaral Carneiro<sup>(1)</sup>, Júlia Fanny de Jesus Resende<sup>(1)</sup>, Felipe de Oliveira Fernandes<sup>(1)</sup>, Ana Beatriz Gomes Ferreira<sup>(1)</sup>, Jonatas Martinez Canuto de Souza<sup>(2)</sup>, George Emmanuel Cavalcanti de Miranda<sup>(3)</sup>, Nair Sumie Yokoya<sup>(2)</sup> & Eliane Marinho-Soriano<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Departamento de Oceanografia e Limnologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Rio Grande do Norte, <sup>(2)</sup>Núcleo de Pesquisa em Ficologia, Instituto de Botânica de São Paulo, <sup>(3)</sup>Departamento de Sistemática e Ecologia, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Paraíba.

E-mail para contato: henrique.tpb@gmail.com

O aquecimento e a elevação do nível do mar têm afetado a biodiversidade marinha. Neste contexto, este estudo teve por objetivo verificar respostas fisiológicas das algas tipicamente estuarinas, *Bostrychia montagnei* Harvey e *Bostrychia calliptera* (Montagne) Montagne, da província biogeográfica Atlântico Sudoeste Tropical, em uma perspectiva de possíveis futuros cenários de mudanças globais. Para tal, as algas foram coletadas no manguezal da Área de Proteção Ambiental Barra do Rio Mamanguape (PB) e cultivadas em um experimento bifatorial com variação de temperatura (27, 32 e 34 °C) e salinidade (15, 25 e 35 PSU). As respostas fisiológicas mensuradas ao final do experimento, que teve duração de 28 dias, foram: taxa de crescimento relativo, parâmetros da fotossíntese (rendimento quântico efetivo e taxa de transporte de elétrons), concentração de ficobiliproteínas, clorofila *a*, carotenoides e proteínas solúveis totais. As espécies tiveram maior crescimento em 27 °C e 15 PSU, enquanto que o menor crescimento de *B. montagnei* foi em 32 °C e 15 PSU e o de *B. calliptera* em 32 °C e 25 PSU. 34 °C foi letal para ambas as espécies. *B. montagnei* e *B. calliptera* na salinidade de 15 PSU e em 32 °C apresentaram maior desempenho fotossintético. Na salinidade de 15 PSU *B. montagnei* apresentou maior concentração de ficocianina e menor concentração de clorofila *a*, e em 32 °C teve maior concentração de carotenoides e de proteínas solúveis totais, principalmente nos tratamentos em que apresentou menor crescimento. Com o aumento de temperatura houve diminuição na concentração de ficoeritrina em *B. calliptera*, e em 32 °C e 15 PSU a alga teve menor concentração de proteínas solúveis totais. Por meio deste estudo podemos concluir que em baixas salinidades e em futuros cenários de aquecimento, estas algas da província Atlântico Sudoeste Tropical poderão ser afetadas negativamente; e que possivelmente, a biossíntese de proteínas solúveis e carotenoides representa uma estratégia fisiológica destas algas para a sobrevivência em condições desfavoráveis.

**Palavras-chave:** Mudanças globais, respostas fisiológicas, *Bostrychia* sp., manguezais

**Órgão financiador:** (O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001).

## Efeitos da acidificação por incremento de CO<sub>2</sub> sobre macroalgas estuarinas

**Henrique Douglas dos Santos Borburema**<sup>(1,2)</sup>, Marcelle Stephanie da Silva Barbosa<sup>(1)</sup>, Marcella Araújo do Amaral Carneiro<sup>(1)</sup>, Júlia Fanny de Jesus Resende<sup>(1)</sup>, Felipe de Oliveira Fernandes<sup>(1)</sup>, Ana Beatriz Gomes Ferreira<sup>(1)</sup>, Jonatas Martinez Canuto de Souza<sup>(2)</sup>, George Emmanuel Cavalcanti de Miranda<sup>(3)</sup>, Nair Sumie Yokoya<sup>(2)</sup> & Eliane Marinho-Soriano<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Departamento de Oceanografia e Limnologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Rio Grande do Norte; <sup>(2)</sup>Núcleo de Pesquisa em Ficologia, Instituto de Botânica de São Paulo & <sup>(3)</sup>Departamento de Sistemática e Ecologia, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Paraíba.

E-mail para contato: henrique.tpb@gmail.com

A elevação dos níveis de CO<sub>2</sub> na atmosfera e o conseqüente aumento da concentração deste gás na água do mar, em sua forma dissolvida, tem ocasionado a acidificação dos oceanos. Efeitos significativos da acidificação dos oceanos sobre a biodiversidade marinha e costeira já têm sido registrados. Diante disto, este estudo teve por objetivo verificar respostas fisiológicas das algas tipicamente estuarinas, *Bostrychia montagnei* Harvey e *Bostrychia calliptera* (Montagne) Montagne, da província biogeográfica Atlântico Sudoeste Tropical, quando cultivadas em condições de acidificação. Para tal, as algas foram coletadas no manguezal da Área de Proteção Ambiental Barra do Rio Mamanguape (PB), e submetidas experimentalmente em fotobiorreatores a um gradiente de pH: 7,1; 7,6 e 8,0. Os pHs de 7,1 e 7,6 foram estabelecidos por injeção de CO<sub>2</sub> no meio de cultura. O pH 8,0 foi a condição controle (pH natural da água do mar) em que não houve incremento de CO<sub>2</sub>. As respostas fisiológicas mensuradas ao final do experimento, que teve duração de 21 dias, foram: taxa de crescimento relativo, parâmetros da fotossíntese (rendimento quântico efetivo e taxa de transporte de elétrons), concentração de ficobiliproteínas, clorofila *a*, carotenoides e proteínas solúveis totais. *B. montagnei* e *B. calliptera* apresentaram maior crescimento nos pHs 7,6 e 7,1, possivelmente pela maior disponibilidade de carbono para a biossíntese de suas moléculas orgânicas. O desempenho fotossintético de *B. calliptera* diminuiu com a redução do pH, enquanto que *B. montagnei* apresentou desempenho fotossintético similar entre os tratamentos. As condições experimentais testadas não exerceram efeito significativo na concentração de ficobiliproteínas, clorofila *a* e proteínas solúveis totais em ambas as espécies. A concentração de carotenoides diminuiu com a redução do pH em *B. calliptera*, enquanto que *B. montagnei* apresentou concentrações similares de carotenoides entre os tratamentos. Por meio deste estudo podemos concluir que estas algas da província Atlântico Sudoeste Tropical poderão ser tolerantes a futuras condições de acidificação dos oceanos, possivelmente por maior disponibilidade de CO<sub>2</sub> no meio e por serem tolerantes a variação de pH. Mediante este estudo, ressaltamos a importância destas macroalgas nos ecossistemas estuarinos, uma vez que elas podem assimilar o CO<sub>2</sub> presente no meio e contribuir para a mitigação das mudanças globais.

**Palavras-chave:** Mudanças globais, pH, respostas fisiológicas, *Bostrychia* sp., manguezais

**Órgão financiador:** O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001

## Estresse hídrico na germinação de sementes de *Mimosa flocculosa* (Burkart)

**Maiara Iadwizak Ribeiro**<sup>(1)</sup>, Jose Marcos Barbosa<sup>(1)</sup> & Nelson Augusto Santos Junior<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Núcleo de Pesquisa em Sementes, Instituto de Botânica de São Paulo, São Paulo, SP.  
E-mail para contato: maiara.iadwizak@gmail.com

A semeadura direta é um método utilizado na restauração ecológica, entretanto essas sementes estão sujeitas a condições adversas do local de plantio, como a indisponibilidade hídrica, já que, a água é um dos fatores limitantes para a germinação. *Mimosa flocculosa* (Burkart) vem sendo utilizada na restauração devido a suas características de rápido crescimento e desenvolvimento. Diante disso, o objetivo do trabalho foi avaliar o comportamento germinativo das sementes de *M. flocculosa* em relação aos limites e capacidade de adaptação sob restrição hídrica. Para isso, foram utilizadas sementes de *M. flocculosa*, doadas pelo Instituto Ambiental do Paraná e coletadas em 2018. A dormência tegumentar das sementes foi superada com o tratamento de água a 80 °C durante 10 minutos e posteriormente foi instalado o teste de germinação, em caixas do tipo gerbox com duas folhas de papel “germitest”. Para a definição dos tratamentos, as sementes foram embebidas em soluções de PEG 6000 em diferentes potenciais osmóticos (-0,3, -0,6, -0,9 e -1,2 MPa) além do potencial 0 somente com água destilada como testemunha. Cada um dos potenciais osmóticos contou com quatro repetições com 25 sementes e delineamento experimental inteiramente casualizado. As variáveis analisadas foram: porcentagem de germinação, tempo médio de germinação (TMG), índice de velocidade de germinação (IVG) e porcentagem de plântulas normais (PN). Após 14 dias, as sementes que não germinaram foram reidratadas para verificação da capacidade de restabelecimento do potencial germinativo pós estresse hídrico. Foi observado que, à medida que o potencial osmótico se tornou mais negativo, houve redução nas variáveis germinação, IVG e formação de plântulas. Tanto a germinação das sementes quanto o IVG tiveram diminuição significativa a partir de -0,9 MPa, enquanto que a formação de plântulas houve diferença em maiores potenciais. Porém, quando reidratadas as sementes dos potenciais mais negativos apresentaram melhor resposta em relação as outras. Conclui-se que, a formação de plântulas foi afetada já em -0,3 MPa, entretanto quando reidratadas as sementes principalmente dos potenciais -0,9 e -1,2 apresentam alta taxa de germinação e formação de plântulas. Os resultados indicam, portanto, alto potencial de uso da espécie em ações de semeadura direta para fins de restauração.

**Palavras-chave:** semeadura direta, restauração ecológica, Leguminosae

**Órgão financiador:** CNPq

## **Análise da comunidade de fungos que habitam galhos mortos usando sequenciamento de nova geração**

Ricardo Matheus Pires<sup>(1)</sup>, Leticia dos Santos Dantas Lima<sup>(1)</sup>, Dmitry Sergeevich Schigel<sup>(2)</sup>, Rasmus Kjølner<sup>(2)</sup>, Susana Marília Silva Santos<sup>(2)</sup> & Adriana de Mello Gugliotta<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Núcleo de Pesquisa em Micologia, Instituto de Botânica, Av. Miguel Stéfano 3687, 04301902 São Paulo, SP, Brasil, <sup>(2)</sup>Terrestrial Ecology, Biological Institute, University of Copenhagen, Universitetsparken 15, building (bygning) 1, 2nd floor, DK-2100 Copenhagen Ø, Dinamarca. E-mail para contato: sals.bio@gmail.com

A madeira é uma fração da biomassa vegetal de importância inestimável para a estruturação do ambiente florestal natural, sendo um elemento essencial no ciclo do carbono. Sua degradação representa a volta desse carbono à atmosfera e os fungos são um dos principais agentes desse processo. Esse trabalho buscou compreender o processo de degradação da madeira num fragmento de Mata Atlântica paulista, avaliando a variação das espécies de fungos que ocorrem ao longo de dois anos de estudo presentes nos galhos de três espécies arbóreas presentes na área. Além disso, também foram avaliadas possíveis diferenças nas taxas de decomposição no interior e na borda do fragmento e qual o efeito do impacto urbano (matriz) na estrutura da comunidade fúngica e no processo de decomposição. Ramos mortos ainda presos às árvores foram cortados e reunidos dentro de uma parcela de 1 m<sup>2</sup>. Para cada espécie vegetal foram escolhidos três espécimes, e eles foram colocados em quatro pontos diferentes da floresta, dois nas bordas e dois no interior do fragmento. Esses galhos foram monitorados por dois anos, com coletas de amostras a cada 4 meses (chamados de “Tempo 0” até “Tempo 6”) para a identificação de espécies fúngicas. Usando sequenciamento de nova geração, resultou um total de 3 037 OTUs. Entre eles, foram identificados 10 filos, 33 classes, 88 ordens, 177 famílias e 319 gêneros. Foi avaliado ainda se as amostras variavam em riqueza e abundância de espécies ao longo do tempo. O mapa de calor mostrou uma maior dissimilaridade entre as amostras do Tempo 0 para o Tempo 6. O Tempo 1 e o Tempo 2, mostraram uma alta similaridade, sugerindo uma sobreposição de riqueza e abundância de espécies. No Tempo 3, é possível notar uma fase de transição; os Tempos 4, 5 e 6 por sua vez, são mais dissimilares entre si, constituindo outra fase da sucessão. Em uma comparação de presença/ausência de OTUs nas três espécies de árvores é possível notar uma relação mais próxima entre as espécies de *Alchornea* e *Piptadenia*, e *Calyptanthes* como a mais diferente. Do Tempo 0 ao Tempo 2, especialmente no tempo 1 e 2, o filo Ascomycota é altamente abundante e, a partir do tempo 3, observa-se uma predominância do filo Basidiomycota, juntamente com um declínio geral na abundância. Com base nesta exploração de dados, uma tendência de sucessão de espécies e abundância de espécies é um indicativo de um padrão natural na decomposição da madeira.

**Palavras-chave:** Sucessão ecológica, Decomposição, Madeira

**Órgão financiador:** FAPESP (Processo N°: 2015/13240-5)

## **Funga poroide xilófila em fragmentos de floresta estacional semidecidual montana do município de Poços de Caldas**

Filipe Pagin Cláudio<sup>(1)</sup> & Ricardo Matheus Pires<sup>(2)</sup>

*<sup>(1)</sup>Discente do curso de Ciências Biológicas, Bacharelado, no Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos (UNIFEOB) em São João da Boa Vista, São Paulo, Brasil, <sup>(2)</sup>Doutor pelo programa “Biodiversidade e Meio Ambiente” na área de concentração de “Plantas avasculares e Fungos” do Instituto de Botânica de São Paulo, São Paulo, Brasil. E-mail para contato: filipepagin@gmail.com*

O termo funga refere-se à comunidade fúngica de uma determinada região. Os fungos com poros, presentes nas formações florestais, são predominantemente xilófilos e desempenham papéis fundamentais no sistema ecológico da madeira. Além disto, em função da sua biomassa, do seu aparato enzimático e dos seus metabólitos eles são potenciais matrizes para a bioprospecção. O Domínio Atlântico, um bioma neotropical, é classificado como um ‘hotspot’ mundial em função dos seus altos índices de endemismo, diversidade e fragmentação e regularmente pesquisadores tem descrito novas espécies e novos registro de distribuição para o bioma. Entretanto, pouco se conhece sobre a micodiversidade dos locais de abrangência da Mata Atlântica no estado de Minas Gerais, principalmente pela carência de pesquisadores especializados e pela incipiência de coleções micológicas em herbários, existindo apenas 5 para esta unidade federativa. Este é o primeiro inventário de fungos realizado no município de Poços de Caldas, Minas Gerais, que, segundo o Ministério do Meio Ambiente é área prioritária para conservação. O levantamento foi executado a cada mês no período de junho de 2018 a maio de 2019, em dez transectos de 200 m<sup>2</sup> distribuídos em fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual Montana, Domínio Atlântico. Dos 321 espécimes coletados, 114 já foram analisados e identificados o que levou ao reconhecimento de 2 ordens, 7 famílias, 24 gêneros e 28 espécies. Confirmou-se 1 registro novo para o Brasil e 19 registros novos para o estado de Minas Gerais. Encontram-se neste trabalho uma lista das espécies inventariadas, uma chave para determinação em famílias e descrição, distribuição geográfica e comentários para os táxons que representam o primeiro registro para o país e para o estado. Esta pesquisa contribuiu significativamente para o aumento do conhecimento da funga poroide xilófila no estado de Minas Gerais, mas para determinação do censo outros trabalhos devem ser desenvolvidos, explorando novas localidades e ambientes. Acrescenta-se ainda que estudo científicos em outras disciplinas científicas que não só a taxonomia, como por exemplo estudos ecológicos e biotecnológicos, merecem execução visando um melhor entendimento sobre este grupo de organismos.

**Palavras-chave:** Funga neotropical; Basidiomycota; Taxonomia; Minas Gerais; Fungos com poros

Órgão financiador: -.

## **Desenvolvimento inicial, deposição de serapilheira e quantificação de metabólitos oriundos de *Sesbania virgata* (Cav.) Pers e seus efeitos sobre espécies co-ocorrentes**

Gabriel Felipe Manoel<sup>(1)</sup>, Vera Lygia El Id<sup>(2)</sup> & Nelson Augusto dos Santos Junior<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Universidade São Judas Tadeu, São Paulo, SP, Brasil; <sup>(2)</sup>Instituto de Botânica-IBt, São Paulo, SP, Brasil.  
E-mail para contato: gabrielfelipe1994@hotmail.com

Alelopatia é um processo fisioecológico, no qual as plantas produzem substâncias que atuam no metabolismo de outras plantas, influenciando o desenvolvimento e/ou a germinação destas. Para avaliar o potencial alelopático em ambiente natural, utilizou-se a espécie *Sesbania virgata* (Cav.) Pers. (Fabaceae). Para isso, foram coletadas sementes de *S. virgata* de populações conhecidas quanto a sua produção ou não de seu aleloquímico, catequina. As sementes foram semeadas em vasos, em condições de luz e sombra, em um fatorial de 2x2. As sementes de populações produtoras e não produtoras de catequina foram plantadas em 20 vasos a pleno sol e em 20 vasos, em condição de sombreamento. Foram utilizadas 4 repetições, com 5 vasos cada, para cada procedência das sementes, dentro de uma mesma condição de luminosidade. Foram avaliados o processo germinativo e o desenvolvimento das plantas. Após seis meses, sementes de duas espécies que co-ocorrem com *S. virgata*, foram plantadas, também avaliando a germinação e o desenvolvimento. A germinação das sementes de *Peltophorum dubium* (Spreng.) Taub, em vasos com plantas de *S. virgata*, produtoras de catequina, foi reduzida, independente da luminosidade. Para *Mimosa bimucronata* (DC.) O. Kuntze, o processo germinativo sofreu aumento à sombra, não havendo relação entre a procedência das sementes de *S. virgata* e condição de luminosidade. Para *P. dubium*, a interação entre os fatores de luminosidade e procedência não gerou efeitos, porém os maiores valores foram registrados a pleno sol. Para *M. bimucronata*, a interação entre os fatores mostrou maiores valores significativos dos dados biométricos, das sementes semeadas em vasos com *S. virgata* produtoras de catequina no sombreamento. Foram registrados maiores valores significativos desse parâmetro, nas sementes desta espécie, cultivadas em vasos com *S. virgata* de populações não produtoras. Para *S. virgata*, observou-se um padrão de crescimento, no qual os maiores valores de crescimento foram obtidos a pleno sol, para ambas as procedências das sementes. Conclui-se que metabólitos de *S. virgata* agem de maneira específica no desenvolvimento de espécies vegetais, tendo como fator contribuinte a incidência de luz, que foi também um fator determinante para o maior desenvolvimento de *S. virgata*.

**Palavras-chave:** inibição, catequina, processo germinativo, desenvolvimento inicial

Órgão financiador: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

## Influência da temperatura nas fases de florescimento da bromélia endêmica *Nidularium minutum* Mez.

**Guilherme Rodrigues Vasconcelos**<sup>(1)</sup>, Cynthia Fernandes Pinto da Luz<sup>(2)</sup>, Valéria Leobina dos Santos<sup>(2)</sup>, Adriana de Oliveira Fidalgo<sup>(2)</sup>, Shoey Kanashiro<sup>(1)</sup>, Vanessa Pereira Patomatti<sup>(1)</sup> & Catarina Carvalho Nievola<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Núcleo de Pesquisa em Plantas Ornamentais, Instituto de Botânica, São Paulo, SP & <sup>(2)</sup>Núcleo de Pesquisa em Palinologia, Instituto de Botânica, São Paulo, SP. E-mail para contato: [guirod.vasconcelos@gmail.com](mailto:guirod.vasconcelos@gmail.com)

A elevação da temperatura e maiores períodos de seca que estão ocorrendo nas últimas décadas na Reserva da Biosfera do Cinturão Verde de São Paulo (RBCV-SP), apontam para a necessidade de um estudo sobre o impacto que esses agentes estressores vêm causando nas plantas nativas dessa região. O aumento de temperatura tem sido considerado como importante fator que impactará na reprodução das plantas. O objetivo deste estudo foi acompanhar as fases de florescimento da bromélia *Nidularium minutum* Mez., espécie nativa da Mata Atlântica da Serra de Paranapiacaba (SP), em doze plantas originadas de sementes que foram induzidas à floração por 700 ppm de ethrel e submetidas a tratamentos térmicos durante seu desenvolvimento. Seis plantas foram selecionadas a partir do aparecimento dos primórdios das inflorescências e, foram transferidas para câmaras de crescimento ajustadas as condições que simularam àquelas previstas pelo IPCC quanto ao aquecimento (35°C/25°C). Outras seis em fase de desenvolvimento floral idêntica ao descrito acima foram mantidas nas condições atuais (25°C/16°C - tratamento controle) para comparação. As plantas dos dois tratamentos térmicos foram acompanhadas diariamente e permaneceram nas câmaras climáticas de um a três meses até serem avaliadas. O número total de botões florais por planta foi contabilizado somando os da roseta aos dos ramos inferiores da inflorescência. Para a classificação pelo tamanho cada botão foi medido com o auxílio de um paquímetro analógico, estritamente do receptáculo à ponta do botão. Viu-se que a inflorescência é composta de pequenos ramos de pedúnculos curtos, portando cada um duas a três flores. Reconheceu-se 9 grupos de classes de tamanho de botão, em intervalos de 0,5 mm de comprimento (10 mm, 15 mm, 20 mm, 25 mm, 30 mm, 35 mm, 40 mm, 45 mm e 50 mm). A classe de 10 mm correspondeu ao primórdio do botão e a de 50 mm ao botão totalmente desenvolvido em pré-antese ou antese. Os resultados mostraram que a temperatura alta acelerou o desenvolvimento dos botões, com tamanho máximo atingido de 20-25 mm na maioria das plantas desse tratamento térmico. Foi também observada uma redução de 70% na quantidade total de botões nessas plantas em relação àquelas do tratamento controle. Esses resultados indicaram que a temperatura é um fator predominante para o desenvolvimento dos botões florais em *Nidularium minutum*, podendo impactar em sua biologia reprodutiva.

**Palavras-chave:** aquecimento global, Bromeliaceae, mudanças climáticas, reprodução

**Órgão financiador:** FAPESP- auxílio a pesquisa processo 2017/50341-0, CNPq - bolsa de produtividade para a segunda autora processo 302766/2016-2

## Compostos orgânicos voláteis em geoprópolis de *Melipona quadrifasciata anthidioides* Lepeletier 1836 e avaliação do potencial antioxidante

**Izabel dos Santos Moreira<sup>1</sup>**, Dra. Luce Maria Brandão Torres<sup>2</sup>, Dra. Adriana Fidalgo, Dra. Cynthia Luz & Dra. Cynthia Murakami.

<sup>(1)</sup>Endereço institucional (Núcleo de Fisiologia e Bioquímica, Instituto de Botânica de São Paulo, Água Funda - SP), <sup>(2)</sup>(Núcleo de Fisiologia e Bioquímica, Instituto de Botânica de São Paulo, Água Funda - SP).

E-mail para contato: <sup>(1)</sup>izabel.santos.moreira@gmail.com, <sup>(2)</sup>lmb@uol.com.br

As melíponas produzem geoprópolis, uma matriz complexa constituída de compostos obtidos de flores, resinas, graxas, ceras, pólen, açúcares, saliva e terra ou barro, cuja função é vedar e proteger a colmeia contra os microrganismos. As amostras de geoprópolis foram obtidas do meliponário do Instituto de Botânica de São Paulo, Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI) no período de abril a setembro de 2018. A metodologia de obtenção do pó e da extração foi adaptada da metodologia clássica por extração a vapor em sistema Clevenger. A análise dos compostos voláteis da geoprópolis foi por Cromatografia a Gás acoplada à Espectrometria de Massas por impacto eletrônico (CG-EM/IE). As estruturas dos compostos voláteis foram propostas com base nos índices de retenção (IR), obtidos em relação ao tempo de retenção (*Tr*) de uma série de alcanos e dados de espectrometria de massas (*m/z*) dos íons do cromatograma total, comparados com dados das bibliotecas disponíveis (ADAMS, Willey e NIST14). A atividade antioxidante foi avaliada com o ensaio do radical livre DPPH (2, 2-difenil-1- (*difenil picril hidrazina*) por Cromatografia de Camada Delgada (CCD) e BAW (n-butanol, ácido acético e água destilada, 4:3:1) como eluente e em microplaca de 96 poços (n=3) em espectrofotômetro de varredura de múltiplos poços para determinar a % de sequestro do radical livre DPPH. Os padrões utilizados em CCD foram ácido gálico, ácido clorogênico, quercetina e ácido cinâmico. O hidrolato foi submetido a partição líquido-líquido com éter de petróleo, acetato de etila, n-butanol e as frações resultantes foram submetidas aos ensaios com DPPH. O resultado do rendimento dos compostos orgânicos voláteis (COV) da geoprópolis MQ1 coletada em abril de 2018, utilizando-se 8,23 g do material pulverizado (gal de porcelana) foi de 0,28%, que após análise por CG-EM/IE forneceu um cromatograma de íons totais (TIC) com 37 picos cromatográficos com abundância relativa acima de 1%, identificados como compostos da classe dos terpenos (monoterpenos, sesquiterpenos e diterpenos,) e outras classes (37,87%): Beta-hidroxicetona (34,23%), fenóis (3,64%), destacando-se entre esses compostos, o diterpeno com *Tr*= 60.190 min, com maior abundância relativa. A análise em microplaca do COV de MQ1 não detectou atividade de sequestro do radical livre DPPH. As frações resultantes das sucessivas partições do hidrolato, no ensaio por CCD apresentaram resultado positivo, ou seja, manchas com *R<sub>f</sub>* (fator de retenção) semelhantes aos padrões. Conclui-se que a extração em sistema Clevenger forneceu uma parte volátil rica em COV, em baixa concentração, com um diterpeno como componente majoritário, indicando que a geoprópolis coletada é rica em resina. O hidrolato resultante é rico em compostos orgânicos com potencial antioxidantes quando avaliados pelo ensaio com DPPH.

**Palavras-chave:** Melipona, abelha sem ferrão, Resina, Terpenos

Órgão Financiador: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

## Impactos das mudanças climáticas na distribuição de Convolvulaceae no estado de São Paulo

Juliana Cruz Jardim Barbosa<sup>(1)</sup> & Ana Rita Giraldes Simões<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Núcleo de Pesquisa e Curadoria do Herbário, Centro de Pesquisas em Plantas Vasculares, Instituto de Botânica, São Paulo, SP. E-mail para contato: [juliana.cruz.jardim@gmail.com](mailto:juliana.cruz.jardim@gmail.com)

Convolvulaceae abrange 60 gêneros e cerca de 1.900 espécies, com distribuição cosmopolita, ocorrendo com grande diversidade na região tropical; sendo que 24 gêneros e 410 espécies ocorrem no Brasil. O objetivo desse trabalho é conhecer a distribuição atual de Convolvulaceae do estado de São Paulo e modelar a sua distribuição potencial em cenário de aquecimento global, gerando hipóteses sobre os prováveis impactos das mudanças climáticas na vegetação nos próximos anos. Reunimos inicialmente dados geográficos para visualização da distribuição atual de Convolvulaceae no estado de São Paulo. Foram escolhidos Gêneros, e Espécies, com critério de escolha de espécies nativas da região, taxonomicamente bem delimitadas, com ampla distribuição e com pontos de ocorrência em maior quantidade e qualidade. Os registros com informação viável foram geoprocessados pelo software DIVA-GIS (Hijmans et al. 2001) para visualização da distribuição atual das espécies. Por fim, a distribuição potencial foi modelada com o algoritmo Bioclim, tendo por base as 19 variáveis bioclimáticas do banco de dados WorldClim, e utilizando o modelo CCM3 (Govindasamy et al. 2003) para distribuição potencial em cenário futuro de alterações climáticas. Observamos então, os diferentes níveis de resiliência em sua forma de reagir à alterações climáticas nos cenários aplicados. *Distimake macrocalyx* (Ruiz & Pav.) que destacou-se pela sua ampla distribuição em clima atual e resiliência em cenário de aquecimento global, sendo que nestas condições potencialmente adversas, ela consegue manter sua distribuição, e até aumentar, mesmo que pouco, sua extensão de ocorrência em cenário com o aumento 2x de teor de CO<sub>2</sub> na atmosfera (Modelo CCM3). Já *Distimake aegyptius* (L.), uma espécie mais restrita em distribuição de clima atual, mostrou diminuir ainda mais sua distribuição em cenário de aquecimento global, o que gera muita preocupação pela conservação destas espécies. Estudos e modelos como esse, servem como demonstração da importância de conhecer, principalmente em espécies pouco estudadas, como as de hábitos herbáceos, suas restrições e importância da conservação. Facilitando também na identificação de novas áreas potenciais de distribuição de espécies para futuras coletas e servindo de modelo para futuros trabalhos de modelagem climática em Convolvulaceae.

**Palavras-chave:** biogeografia, clima, flora, conservação

**Órgão financiador:** CNPq (Pibic)

## Efeitos da temperatura e irradiância no crescimento e no conteúdo de pigmentos e de proteínas em *Pyropia columbina* (Rhodophyta)

Leticia Mathias Patrocínio<sup>(1)</sup>, Cesar Bertaglia Pasqualetti<sup>(1)</sup>, Marcela Avila<sup>(2)</sup> & Nair S. Yokoya<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Núcleo de Pesquisa em Ficologia, Instituto de Botânica, Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil, <sup>(2)</sup>Institute of Science and Technology, University of Arturo Prat, Puerto Montt, Chile. E-mail para contato: leeh.mathias42@gmail.com

A temperatura e a luz são fatores fundamentais para o crescimento e produtividade das algas marinhas bentônicas. O gênero *Pyropia* J. Agardh é formado por espécies com talos morfologicamente simples e histórico de vida com alternância de gerações heteromórficas (o gametófito apresenta talo foliáceo e macroscópico e o tetrasporófito apresenta talo filamentosos e microscópico, conhecido como fase Conchocelis). Algumas espécies de *Pyropia* são cultivadas há milhares de anos em países asiáticos e apresentam grande importância na aquicultura mundial. No Chile, a espécie *Pyropia columbina* (Montagne) W.A. Nelson é consumida como alimento e cresce nas regiões do supralitoral e de entremarés dos costões rochosos. Apesar de sua importância econômica, pouco se conhece sobre a fisiologia de *P. columbina*. As culturas unialgáceas da fase Conchocelis foram mantidas em água do mar esterilizada enriquecida com 50% da solução de nutrientes de Von Stosch (VSES/2), temperatura de  $8 \pm 2^\circ\text{C}$ , fotoperíodo de 16:8 h, salinidade de  $31 \pm 1$  ups, densidade de fluxo fotônico de  $35 \pm 5 \mu\text{mol de fótons.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$ . Foram testadas 4 temperaturas (5, 10, 15, e  $20^\circ\text{C}$ ) e 8 níveis de irradiância (20 a  $250 \mu\text{mol de fótons.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$ ) e as demais condições experimentais foram as mesmas já descritas. A maior taxa de crescimento da fase Conchocelis de *P. columbina* foi na temperatura de  $15^\circ\text{C}$  ( $0,8 \text{ \%}.\text{d}^{-1}$ ), assim como a maior concentração de pigmentos ( $504,6 \mu\text{g.g}^{-1}\text{MF}$  de ficoeritrina) e de proteínas ( $4,6 \text{ mg.g}^{-1}\text{MF}$ ). A maior taxa de crescimento foi observada no tratamento com  $150 \mu\text{mol de fótons.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$ , enquanto que as maiores concentrações de pigmentos ( $947,9 \mu\text{g.g}^{-1}\text{MF}$  de ficoeritrina) e de proteínas ( $6,2 \text{ mg.g}^{-1}\text{MF}$ ) foram observadas no tratamento com  $80 \mu\text{mol de fótons.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$ . Os resultados indicam que *P. columbina* tolera variações de temperatura e de luz, o que está relacionado com a sua distribuição vertical nos costões rochosos.

**Palavras-chave:** algas vermelhas, Conchocelis, ecofisiologia, ficoeritrina, luz

**Órgãos financiadores:** PIBIC/CNPq, CNPq (Proc. n° 310672/2016-3) e CAPES/CIMAR (AUXPE 1991/2014)

## **Monitoramento de áreas restauradas revelam nova ocorrência de *Neofavolus subpurpurascens* (Polyporales, Basidiomycota) para o Estado de São Paulo**

**Adriana de Mello Gugliotta**<sup>(1)</sup>, Alex Almeida Alcântara<sup>(1)</sup> & Luiz Mauro Barbosa<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Núcleo de Pesquisa em Micologia, Instituto de Botânica, São Paulo, SP, <sup>(2)</sup>Coordenação Especial para Restauração de Áreas Degradadas – CERAD, Instituto de Botânica, São Paulo, SP.

Email para contato: [agugliotta@ibot.sp.gov.br](mailto:agugliotta@ibot.sp.gov.br)

Durante o estudo procurando compreender a dinâmica da comunidade de macrofungos lignícolas e estabelecer parâmetros de monitoramento na Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Parque Florestal São Marcelo, a diversidade de fungos Agaricomycetes lignícolas (Basidiomycota) foi estudada. A RPPN foi implantada em uma área de 240 ha localizada no município de Mogi-Guaçu (SP), através de um reflorestamento heterogêneo de alta diversidade com 101 espécies arbóreas nativas (56% não pioneiras, 37% pioneiras e 7% de espécies não classificadas ou exóticas), escolhidas dentre as que ocorrem na fitofisionomia Floresta Estacional Semidecidual. As coletas dos fungos foram realizadas bimestralmente durante o período de outubro de 2015 a outubro de 2016. Os espécimes foram identificados com base na morfologia do basidioma e depositados no Herbário SP. Dentre as 41 espécies de macrofungos identificadas, *Neofavolus subpurpurascens* constitui um novo registro para o estado de São Paulo. A espécie, que cresce em galhos em decomposição causando podridão branca, pode ser reconhecida pela coloração vinho a vermelho-escuro do basidioma e himenóforo com poros grandes radialmente alongados. Esse resultado demonstra que a comunidade fúngica está se estabelecendo na área em processo de restauração ecológica e ainda que, a recuperação de áreas degradadas contribui para a manutenção da diversidade fúngica do estado.

**Palavras-chave:** Diversidade; indicadores; macrofungos; Polyporaceae; reflorestamento

Órgão financiador: CNPq, International Paper/Brasil e Instituto de Botânica

## Primeira ocorrência da clorofícea monostromática, *Kornmannia leptoderma*, no Hemisfério Sul baseada em sequências do marcador *tufA*

**Helena Rodrigues Fragoso<sup>(1)</sup>**, Luanda Pereira Soares<sup>(1)</sup> & Mutue Toyota Fujii<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Núcleo de Pesquisa em Ficologia, Instituto de Botânica, São Paulo, Brasil.  
E-mail para contato: [helena.fragoso25@gmail.com](mailto:helena.fragoso25@gmail.com)

*Kornmannia leptoderma* (Kjellman) Bliding é caracterizada pelo talo foliáceo expandido, delicado, com apenas uma camada de células em espessura, e pode ser facilmente confundida com espécies de *Gayralia* K.L. Vinogradova, o único gênero de algas monostromáticas reportado para o Brasil. Estas espécies são tradicionalmente diferenciadas pela ontogenia do talo e histórico de vida. Durante os estudos de clorofíceas monostromáticas do litoral paulista, com base em dados morfológicos e moleculares, foi registrada pela primeira vez a ocorrência de *K. leptoderma*, uma espécie de águas temperadas, ocorrendo na foz do Rio Escuro (Ubatuba, SP). As coletas foram realizadas em junho e julho de 2019. *Kornmannia leptoderma* cresce sobre as rochas, muitas vezes enterrada no sedimento e associada a espécies de *Bostrychia* Montagne. Os espécimes encontrados possuem até 1 cm de comprimento e 1 ou 2 pirenídes por célula. Os estudos moleculares foram baseados no gene plastidial *tufA*, para o qual foram geradas três sequências (duas para *K. leptoderma* e uma para *Gayralia* sp.) com 660 pb. As amostras de São Paulo formaram um clado monofilético, com alto suporte, com espécimes de *K. leptoderma* da Alemanha e do Canadá. A divergência genética entre os espécimes de *K. leptoderma* de São Paulo foi de 0,6%, enquanto a divergência entre *K. leptoderma* do Brasil e do Atlântico Norte e Europa foi de 0,0-0,6% e 0,2-0,8%, respectivamente. A divergência entre *K. leptoderma* e *Gayralia* sp. variou de 6,1% a 6,7%, confirmando que são entidades taxonômicas distintas. Estes resultados demonstram que a diversidade das algas verdes monostromáticas deve ser melhor investigada com base em dados moleculares, diante da simplicidade dos caracteres morfológicos e discrepância na literatura sobre o histórico de vida das espécies. Desta forma, outros locais devem ser amostrados para melhor compreensão do padrão biogeográfico de *K. leptoderma* e a ampliação da sua distribuição no Hemisfério Sul.

**Palavras-chave:** macroalgas, Chlorophyta, filogenia, manguezais

Órgão financiador: CAPES, FAPESP

## A importância das espécies reativas de oxigênio na germinação de sementes recalcitrantes de *Eugenia spp.* (Myrtaceae)

**Isabela Pedroni Amorim**<sup>(1)</sup>, João Paulo Naldi Silva<sup>(2)</sup> & Claudio José Barbedo <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Núcleo de Pesquisa em Sementes, Instituto de Botânica, São Paulo - SP, <sup>(2)</sup>Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo. E-mail para contato: [isabelapedroni@hotmail.com](mailto:isabelapedroni@hotmail.com)

As espécies reativas de oxigênio (EROs) são amplamente conhecidas por seu efeito tóxico, uma vez que em altas concentrações podem levar ao estresse oxidativo e culminar na morte celular, e pelo potencial de induzir processos fisiológicos quando em concentrações corretas. A existência de mecanismos antioxidativos altamente eficientes sugere que as células vegetais evoluíram de forma que pudessem superar o efeito negativo das EROs, controlando suas concentrações e mantendo um equilíbrio que favorecesse seu uso na sinalização química. Recentemente tem sido demonstrado que as EROs também desempenham um papel positivo sobre a germinação de sementes. Sua ausência, com a aplicação de substâncias antioxidativas, pode inclusive inibir a germinação. No entanto, esses estudos estão restritos a espécies com sementes ortodoxas. Considerando que os sistemas antioxidantes são formados durante a maturação das sementes e que sementes recalcitrantes podem não completar a maturação, o objetivo deste trabalho foi analisar a influência da aplicação de antioxidantes na germinação de sementes recalcitrantes de *Eugenia spp.* Para tanto, sementes de *E. involucrata* DC. e *E. uniflora* L., coletadas de matrizes do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga e do Parque Distrital da Mooca, foram submetidas aos seguintes tratamentos: secagem por uma hora em estufa com circulação de ar forçada à 45°C e incubação temporária (por três horas) ou incubação contínua em 50mM, 100mM, 200mM e 400mM de N-acetil-L-cisteína, um composto que atua como antioxidante. Além das incubações, as sementes de *E. involucrata* também foram submetidas a armazenamento à 10°C, por 30 e 90 dias. Após os tratamentos as sementes foram avaliadas quanto à germinação. A aplicação do antioxidante não causou inibição na germinação das sementes frescas, tanto de *E. involucrata* quanto de *E. uniflora*, contudo, as sementes armazenadas de *E. involucrata* foram afetadas pela aplicação do composto, principalmente nas maiores concentrações. Considerando que sementes recalcitrantes, que precisam manter seu teor de água elevado, podem ter lenta germinação durante o armazenamento, concluiu-se que esse fato deve modificar a ação das EROs na germinação. Portanto, embora se tenha demonstrado que há relação direta entre as EROs e a germinação de sementes recalcitrantes, ficou evidente que o processo é complexo e requer mais estudos.

**Palavras-chave:** antioxidantes, inibição, recalcitrantes

**Órgão financiador:** (CAPES; FAPESP)

## Palinomorfos polínicos e não-polínicos registrados na turfeira sempre-viva, Diamantina (Minas Gerais, Brasil), durante do Pleistoceno tardio

**Kauê Fonseca**<sup>(1)</sup>, Ingrid Horák-Terra<sup>(2)</sup>, Alexandre Christófaro Silva<sup>(2)</sup>, Pablo Vidal-Torrado<sup>(3)</sup> & Cynthia Fernandes Pinto da Luz<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Núcleo de Pesquisa em Palinologia, Instituto de Botânica, São Paulo, <sup>(2)</sup>Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha, <sup>(3)</sup>Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, ESALQ/USP.  
Email para contato: [kauefonsecaibt@hotmail.com](mailto:kauefonsecaibt@hotmail.com)

As turfeiras são ecossistemas úmidos compostos por plantas higrófilas, sendo o Organossolo sua classe de solo representativa. A baixa disponibilidade de oxigênio associada a saturação de água prolongada ou quase permanente é o principal fator que preserva e acumula a matéria orgânica nas turfeiras, caracterizando-as como arquivos ambientais e cronológicos da evolução das paisagens. Tendo em vista a alta capacidade de preservação de palinomorfos devido a resiliência de suas estruturas esporo-polínicas e a possibilidade de aplicação em estudos de reconstituição da história da vegetação local e regional, do paleoclima e do paleoambiente, o presente trabalho buscou identificar e catalogar os tipos polínicos e não-polínicos observados no sedimento da turfeira Sempre-Viva correspondente ao Pleistoceno tardio (~31.931 ± 489 cal AP a ~16.650 ± 246 cal AP). A turfeira analisada localiza-se a 1.260 m no Parque Nacional das Sempre-Vivas, Diamantina, Serra do Espinhaço Meridional (Minas Gerais), nas coordenadas 17° 54'45.4" S, 43° 47' 29.52" W, de onde foi coletado um testemunho de 161 cm de profundidade. Foram realizadas datações por radiocarbono por Espectrometria de Massa com Aceleradores (AMS) e o método palinológico de preparo do sedimento foi o padrão utilizado para o Quaternário. Foram observados os tipos polínicos de Gymnospermas (Araucariaceae e Podocarpaceae) e Angiospermas (Aquifoliaceae, Asteraceae, Begoniaceae, Berberidaceae, Bignoniaceae, Convolvulaceae, Cyperaceae, Dioscoreaceae, Droseraceae, Ericaceae, Euphorbiaceae, Malvaceae, Melastomataceae, Piperaceae, Poaceae, Rubiaceae, Winteraceae, Xyridaceae). Quanto aos tipos não polínicos foram observados uma variedade de esporos de Samambaias (Blechnaceae, Dryopteridaceae, Lycopodiaceae, Polypodiaceae, Pteridaceae), Algas na forma de zigósporos (*Debarya*, *Spirogyra*, *Zygnema*) e esporos e frutificações de Fungos (*Athelia*, Fusiformisporites, Zigomicetos, dentre outros). Foram também descritas informações ecológicas sobre os organismos de origem para prover material de referência para trabalhos relacionados à reconstituição paleoambiental da região.

**Palavras-chave:** Quaternário, Turfeiras Tropicais, Palinologia, catálogo polínico, palinomorfos não polínicos

## Briófitas do Parque Estadual do Rio Turvo (PERT), SP, Brasil

**Marina Lemy Koga**<sup>(1)</sup> & Denilson Fernandes Peralta<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>*Núcleo de Pesquisa em Briologia, Instituto de Botânica, São Paulo, SP.  
E-mail para contato: marina.lem@gmail.com*

A brioflora brasileira apresenta elevada riqueza, com 1.570 espécies de briófitas, sendo a região sudeste dominante, com 1.231 espécies, cujo estado mais rico é o de São Paulo, com 912 espécies. O Parque Estadual do Rio Turvo (PERT) foi criado em 2008 e pertence ao Mosaico de Unidades de Conservação do Jacupiranga, no estado de São Paulo, possuindo uma área de mais de 73 mil hectares, abrangendo os municípios de Jacupiranga, Cajati e Barra do Turvo. A área se situa na Mata Atlântica, um dos domínios fitogeográficos com maior perda de habitat e elevada taxa de endemismo, estando na lista de hotspots de conservação prioritária no planeta. Tendo em vista a ausência de estudos com plantas avasculares no PERT, este trabalho tem por objetivos realizar o levantamento de espécies de briófitas e fornecer dados sobre a ocorrência das espécies por domínios fitogeográficos e estados brasileiros. As coletas foram realizadas nos anos de 2009, 2018 e 2019, através de caminhadas livres pelas trilhas do Parque. Foram coletadas amostras em todos os substratos disponíveis (terrícola, corticícola, epíxila, rupícola e epífila), que foram analisadas com o auxílio de lupa estereomicroscópica e microscópio de luz e, posteriormente, depositadas no herbário do Instituto de Botânica (SP). Até o momento foram identificadas 420 espécies. Destas, sete são de antóceros (3 famílias), 207 de musgos (38 famílias) e 206 de hepáticas (23 famílias). As famílias de musgos com maior número de espécies são Pilotrichaceae (23), Fissidentaceae (18) e Sematophyllaceae (16), enquanto que as de hepáticas são Lejeuneaceae (96), Lepidoziaceae (17) e Plagiochilaceae (17). Com relação à distribuição por estados brasileiros, 37% das espécies apresentam distribuição ampla (ocorrência em mais de 10 estados), 37% moderada (5 a 9 estados) e 26% rara (1 a 4 estados). Quanto à distribuição por domínios fitogeográficos, 93% das espécies já tinham registro de ocorrência para a Mata Atlântica, 44% para a Amazônia, 42% para o Cerrado, 17% para o Pantanal, 10% para a Caatinga e 10% para o Pampa. Foram encontradas 53 espécies endêmicas para o Brasil e 24 novas ocorrências para o estado de SP. Por fim, tendo em vista os resultados obtidos, este trabalho permitiu trazer contribuições para o conhecimento da biodiversidade brasileira.

**Palavras-Chave:** levantamento brioflorístico, unidade de conservação, Mata Atlântica.

Órgão financiador: (CNPq).

## Influência das condições meteorológicas e da concentração de ozônio nas trocas gasosas de *Astronium graveolens* Jacq.

Marina Silva de Brito<sup>(1)</sup>, Sérgio Tadeu Meirelles<sup>(2)</sup> & Regina Maria de Moraes<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Av. Miguel Stéfano, 3687, CEP 04301-902 (Núcleo de Ecologia, Instituto de Botânica de São Paulo, São Paulo, SP) <sup>(2)</sup>Rua do Matão, n° 321, CEP 05508-090 (Departamento de Ecologia do Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP). E-mail para contato: marina.s.brito@hotmail.com

O ozônio (O<sub>3</sub>) é um poluente secundário, formado através de reações fotoquímicas entre óxidos de nitrogênio (NO<sub>x</sub>) e compostos orgânicos voláteis (COV), é extremamente tóxico para a saúde humana e dos vegetais. Nas plantas, o O<sub>3</sub> entra através dos estômatos (estrutura controlada também por fatores externos: temperatura, umidade relativa, radiação solar, e outros). Logo após sua entrada, o O<sub>3</sub> se desintegra gerando espécies reativas de oxigênio, que podem oxidar moléculas vitais e com isso, prejudicar o metabolismo e até mesmo as trocas gasosas da planta. O objetivo deste estudo foi determinar quais fatores ambientais, incluindo a qualidade do ar e os meteorológicos, exercem maior influência nas trocas gasosas da espécie. Indivíduos jovens de *Astronium graveolens* Jacq. envasados foram expostos em uma área aberta no Fitotério do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. Foram realizadas as medidas das seguintes variáveis: assimilação líquida de carbono (A), condutância estomática (gs) e transpiração (E), déficit de pressão de vapor (DPV), radiação fotossinteticamente ativa (RFA), umidade relativa do solo (URs), temperatura do ar (T), umidade relativa do ar (URar), velocidade do vento (VV) e concentração de O<sub>3</sub>. Estas variáveis foram monitoradas no período de 23/set/2018 até 22/dez/2018. Os resultados passaram por uma Análise de Componentes Principais (ACP), que possibilitou identificar as associações entre as variáveis bióticas e abióticas. Os dois primeiros eixos de ordenação concentraram 79,6 % da variabilidade total dos dados. As variáveis que apresentaram maior correlação com o eixo 1 foram: A (r = 0,33), gs (r = 0,43), E (r = 0,36), DPV (r = -0,36), RFA (r = -0,32) e VV (r = -0,33). As variáveis associadas ao eixo 2 foram: URs (r = -0,47), T (r = 0,36), URar (r = -0,32) e AOT40 (r = 0,44). O DPV, a RFA e a VV afetaram diretamente as trocas gasosas (variáveis bióticas) de forma antagonista. O horário do dia em que se obteve maiores taxas de trocas gasosas foi no início da manhã. A queda nas taxas das trocas gasosas está relacionada ao aumento de temperatura, déficit de pressão de vapor, radiação fotossinteticamente ativa e velocidade do vento. As concentrações de O<sub>3</sub> durante o experimento foram baixas, devido a isso, esta variável não influenciou nas trocas gasosas.

**Palavras-chave:** Ozônio troposférico, fotossíntese, estresse oxidativo, poluição atmosférica.

Órgão financiador: FAPESP

## ***Cassytha* L. x *Cuscuta* L.: o abismo morfológico que separa os dois gêneros**

**Simone Soares da Silva**<sup>(1)</sup>, Ana Rita Giraldes Simões<sup>(1)</sup> & Rosângela Simão-Bianchini<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Av. Miguel Estefno, 3687 – Água Funda CEP: 04301-902 – São Paulo (Centro de Pesquisa em Plantas Vasculares/ Núcleo de Pesquisa Curadoria do Herbário, Instituto de Botânica, São Paulo, SP).  
E-mail para contato: moness1986@yahoo.com.br

O parasitismo, representado por ca. 4000 espécies está presente em 1% das Angiospermas. Parasitas vegetais evoluíram independentemente 11 vezes durante a história evolutiva das plantas vasculares, o que conferiu à certos grupos, características particulares quanto a obtenção de nutrientes, levando-os a apresentar hábitos semelhantes altamente adaptados. São classificadas como: hemiparasitas, quando capturam a seiva bruta do xilema do hospedeiro e metabolizam seus nutrientes via fotossíntese; ou holoparasitas, quando obtém os nutrientes já processados diretamente do floema do hospedeiro, pois sua capacidade fotossintética é quase nula. Ambas são estigmatizadas devido às perdas que causam aos cultivos, por morte ou redução drástica da produtividade vegetal, sendo as medidas de controle diretamente dependentes da correta identificação, principalmente a nível específico. Aliado a isso, há poucas informações sobre sua biologia e insumos de interesse comercial. Alvos de erros crassos de identificação, os gêneros *Cuscuta* L. (Convolvulaceae) e *Cassytha* L. (Lauraceae) aparecem recorrentemente misturados nos herbários, atrasando trabalhos de manejo e controle, caracterização de áreas, ou estudos taxonômicos direcionados, culminando em trabalhos de baixa efetividade. Apesar de alguns estudos mencionarem de forma concisa as semelhanças mais comuns entre *Cassytha* e *Cuscuta*, eles não são direcionados a prover ferramentas que favoreçam sua distinção. Assim, este estudo objetiva prover a caracterização sob os aspectos macro e micromorfológicos de *Cassytha* e *Cuscuta* e oferecer ferramentas de identificação para materiais *in vivo* ou secos, por profissionais da área. Para auxiliar nesse processo de categorização, são oferecidas chaves de identificação, imagens e ilustrações. Apesar de macroscopicamente semelhantes, *Cassytha* e *Cuscuta* pertencem a famílias evolutivamente distantes. As *Cassytha* são hemiparasitas, apresentam ramos amarelo-esverdeados com placas cerosas esbranquiçadas; flores com 6 tépalas livres, divididas em duas séries; estames 2, de abertura poricida; e fruto drupa. As *Cuscuta* são holoparasitas que possuem ramos amarelados a avermelhados, glabros; flores (4)-5-meras, gamossépalas ao menos na base, gamopétalas; isostêmones, com abertura longitudinal; e fruto cápsula. Ao prover dados que facilitem a correta separação de *Cassytha* e *Cuscuta*, novos estudos poderão ser conduzidos de forma efetiva, tanto no âmbito de medidas de controle como no âmbito ecológico.

**Palavras-chave:** Cipó-chumbo, fio-de-ovos, invasoras, plantas daninhas, taxonomia

Órgão de financiador: CAPES

## Perfil químico dos óleos voláteis de indivíduos jovens de *Nectandra megapotamica* (Lauraceae) sob déficit hídrico

<sup>(1)</sup>Valdilene Maria dos Santos, <sup>(2)</sup>Silvia Ribeiro de Souza, <sup>(2)</sup>Emerson Alves da Silva & <sup>(1,3)</sup>João Henrique Ghilardi Lago

<sup>(1)</sup>Universidade Federal de São Paulo, <sup>(2)</sup>Instituto de Botânica de São Paulo, <sup>(3)</sup>Universidade Federal do ABC.  
E-mail para contato: valdilenemaria@yahoo.com.br

Neste trabalho foi realizado o estudo da composição química do óleo volátil das folhas frescas de indivíduos jovens de *Nectandra megapotamica* em condições normais de cultivo e sob déficit hídrico, em três condições: plantas do grupo I, regadas a cada 2 dias (controle), a cada 7 (grupo II) e 15 dias (grupo III). O estudo foi conduzido ao longo de 60 dias em casa de vegetação, com coletas quinzenais, sendo repetido em três períodos distintos, abrangendo as quatro estações do ano de 2017 (verão, outono-inverno e primavera). A identificação dos constituintes presentes nos óleos voláteis foi realizada utilizando cromatografia a gás com detector de ionização de chama (CG/DIC) e cromatografia a gás acoplada à espectrometria de massas (CG/EM) onde foram identificados 24 compostos, sendo quatro monoterpenos (*β*-careno, *o*-cimeno, *D*-limoneno e bornil acetato), dezessete sesquiterpenos (*δ*-elemeno, *α*-copaeno, *β*-elemeno, *α*-Z-bergamoteno, *β*-cariofileno, *α*-humuleno, aloaromadendreno, germacreno D, *δ*-selineno, *β*-bisaboleno, *α*-bisaboleno, *α*-elemol, *E*-nerolidol, espatulenol, globulol, rosifoliol e *α*-bisabolol) e como majoritários foram observados o *δ*-elemeno e o *δ*-selineno, dois sesquiterpenos (kaureno e *E*-fitol) e um fenilpropanóide (*E*-asarona). Além disso, foi realizado um estudo sistemático ao longo do tempo durante os estudos realizados nas estações do ano de 2017, onde foram observadas variações relativas dos compostos presentes nos óleos voláteis, o que pode estar associada aos tratamentos de deficiência hídrica impostos. Também foram realizadas análises fisiológicas (potencial hídrico, teor relativo de água e taxa de crescimento) para verificar se as plantas estavam respondendo aos tratamentos. Este é o primeiro trabalho realizado com plantas não adultas da espécie *Nectandra megapotamica* e em condições de temperatura controlada. Diante dos resultados obtidos, este trabalho sugere que condições controladas são uma alternativa para selecionar substâncias com atividade biológica de interesse, assim como de valor comercial agregado, possibilitando a escolha de um melhor período para obtê-las.

**Palavras-chave:** terpenos, análises fisiológicas, CG-MS, CG-DIC

**Agradecimentos:** CAPES, FAPESP e CNPq



## Checklist de *Croton* subsect. *Medea* (Euphorbiaceae), um grupo Neotropical

**Amanda da Paixão Noronha Pereira**<sup>(1,4)</sup>, Ricarda Riina<sup>(2)</sup> & Maria Beatriz Rossi Caruzo<sup>(1,3)</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Botânica – IBt, Núcleo de Curadoria do Herbário, São Paulo, SP, Brasil. <sup>2</sup>Real Jardín Botánico, Madrid, Espanha. <sup>3</sup>Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP, Departamento de Ecologia e Biologia Evolutiva, Campus Diadema, SP, Brasil. E-mail para contato: amanda.pnoronhap@gmail.com

*Croton* L. é o segundo maior gênero de Euphorbiaceae, com aproximadamente 1200 espécies distribuídas em quatro subgêneros e mais de 30 seções. Dentre as seções estabelecidas em *Croton* destaca-se *Barhamia*, com cerca de 80 espécies inseridas em 5 subseções, sendo *Medea* a mais representativa entre elas. As espécies pertencentes a subseção *Medea* encontram-se distribuídas pela América do Sul, ocorrendo principalmente nas regiões subtropicais, desenvolvendo-se em locais de vegetação aberta e, preferivelmente, em altitudes elevadas. As espécies apresentam grande variabilidade morfológica, mas o grupo está caracterizado pelo indumento estrelado, ausência de glândulas na base das folhas (característica frequente em espécies de *Croton*), prefloração reduplicado-valvar das flores pistiladas, inflorescências com címulas unissexuadas, além da presença de tricomas glandulares nas estípulas, brácteas e cálice das flores pistiladas. A partir da análise de materiais depositados nos principais herbários latinoamericanos, além da observação das plantas em campo, estimou-se a ocorrência de 41 espécies para a subseção. Dessa forma, este estudo contribui para o aumento do conhecimento sobre *Croton* na região Neotropical e fornece dados sobre o gênero para o projeto Flora do Brasil 2020.

**Palavras-chave:** seção *Barhamia*, Crotonae, Taxonomia

**Órgão financiador:** CAPES

## **Avaliação do potencial antioxidante em extratos de tegumento de sementes de *Hymenaea courbaril* L var. *stilbocarpa* (Hayne) Lee & Lang (Jatobá)**

**Anna Paula Diaz Scrocco**<sup>(1)</sup> & Luce Maria Brandão Torres<sup>(2)</sup>

<sup>(1)(2)</sup>Núcleo de Pesquisa em Fisiologia e Bioquímica, Centro de Ecologia do Instituto de Botânica de São Paulo/ SP. Av. Miguel Stéfano, 3687 – Vila Água Funda, São Paulo/SP.  
E-mail para contato: <sup>(1)</sup>scrocco.anna@gmail.com, <sup>(2)</sup>lmb@uol.com.br

O Jatobá (*Hymenaea courbaril* var. *stilbocarpa*) é uma espécie arbórea de grande porte com ampla distribuição no Brasil, encontrada principalmente na Mata Atlântica e Cerrado. Seu fruto é do tipo legume com sementes ortodoxas que apresentam período de dormência de aproximadamente quatro meses. O tegumento destas sementes desempenha importante papel na preservação das características fisiológicas das sementes até que elas germinem. Estudos com extratos de tegumento de sementes de Jatobá da var. *stilbocarpa* mostraram que o tegumento é rico em compostos fenólicos e apresenta forte potencial de sequestro de radical livre DPPH. O presente trabalho teve como objetivo fazer a avaliação do potencial antioxidante presente em extratos de tegumento de sementes de *H. c* var. *stilbocarpa* (doadas pela Dra. Marina Crestana Guardia do Núcleo de Pesquisa em Sementes do Instituto de Botânica de São Paulo/SP) com protocolo estabelecido sobre: data de coleta, % de germinação e % de teor de água, relacionados às condições de armazenamento. Os extratos selecionados para o estudo foram submetidos a ensaios por Cromatografia de Camada Delgada (CCD) e ensaios *in vitro* do sequestro do radical livre DPPH por método qualitativo em CCD e quantitativo em microplaca. As análises em CCD foram dadas em Fator de Retenção (Rf) para as manchas observadas e os ensaios *in vitro* (microplaca) foram dados em % e expressos em gráfico, gerado pelo programa PAST326b e comparados pelo teste Tukey a 5%. Os resultados desta pesquisa indicam que os extratos dos tegumentos das sementes do lote de 2009 que germinaram 100% apresentaram maior porcentagem de sequestro do radical livre DPPH (99%).

**Palavras-chave:** armazenamento; estresse oxidativo; preservação

**Órgão financiador:** Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

## **Biometria de frutos e sementes de *Garcinia gardneriana* (Planch. & Triana) Zappi (Clusiaceae)**

**Briza Cristina da Silva Barros**, Mônica Valéria Cancheco, Lilian Maria Asperti & Marina Crestana Guardia

*Núcleo de Pesquisa em Sementes, Instituto de Botânica, São Paulo, SP.*

*E-mail para contato: mcguardia@ibot.sp.gov.br*

*Garcinia gardneriana*, o bacupari, é espécie nativa do Brasil, não endêmica, encontrada na região Amazônica, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica. É espécie de interesse industrial, medicinal, ornamental e madeireiro. É importante fonte de alimento para fauna em projetos de restauração ecológica. Possui fruto tipo baga, elíptico, de casca laranja quando maduro, polpa branca, mucilagínosa e de sabor adocicado. O presente trabalho teve como objetivo estudar a caracterização física de frutos e sementes de bacupari, pela avaliação do tamanho e da massa de matéria fresca. Foram amostrados 200 frutos coletados do chão (recém dispersos) e 200 frutos coletados na árvore (após 15 dias da 1ª amostra), de uma matriz localizada no Jardim Botânico de São Paulo e avaliados no laboratório do Núcleo de Pesquisa em Sementes, do Instituto de Botânica. A coloração dos frutos variou de marrom acinzentada, para os coletados no chão, à laranja, para os coletados na árvore. Foram mensurados comprimento e diâmetro de frutos e sementes (paquímetro digital), massa de matéria fresca (MMF) (balança semi-analítica), número de sementes por fruto e teor de água (%U). Para o teste %U, utilizou-se o método de secagem em estufa com circulação de ar por 24h a  $105\pm 3^{\circ}\text{C}$ . Os frutos coletados no chão apresentaram comprimento variando de 26,19 a 48,78mm, diâmetro de 15,33 a 27,72mm, e MMF de 1,82 a 11,38g. As sementes apresentaram comprimento variando de 13,38 a 24,90mm, diâmetro de 5,70 a 13,15mm, MMF de 0,22 a 2,52g e %U de 62,19. Os frutos coletados na árvore apresentaram comprimento variando de 27,12 a 42,67mm, diâmetro de 16,27 a 28,92mm, e MMF de 1,76 a 15,22g. As sementes apresentaram comprimento variando de 13,53 a 28,87mm, diâmetro de 3,86 a 14,42mm, MMF de 0,11 a 3,14g e %U de 56,30. O número de sementes por fruto variou de 0 a 3, nas duas condições. Com os resultados obtidos, podemos concluir que houve variação de tamanho dos frutos e das sementes nas duas condições de coleta, mostrando uma variabilidade na produção. Houve variação também no padrão da MMF dos frutos e das sementes com a mudança da condição de coleta, e a diferença entre os valores de %U das sementes pode indicar a transferência de água do fruto para a semente após ser atingido o ponto de maturação. Estas informações podem subsidiar a coleta e a análise de vigor de sementes de bacupari, e a produção de mudas de qualidade para a restauração ecológica de ambientes degradados.

**Palavras-chave-** espécie nativa, características físicas, variabilidade

**Órgão financiador:** FAPESP – Processo nº 17/50341-0. Programa: PDIP

## Impacto do pisoteio sobre a serapilheira acumulada ao longo de uma trilha em floresta urbana atlântica

**Cassia Adriana Bazi**<sup>(1)</sup>, Eduardo Pereira Cabral Gomes<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente, Instituto de Botânica, São Paulo

<sup>(2)</sup>Núcleo de Pesquisa em Ecologia, Instituto de Botânica, São Paulo.

E-mail para contato: bazicassia@gmail.com

A utilização constante de trilhas formadas por pisoteio ou intencionalmente criadas como meio de contemplação da natureza em Parques e Unidades de Conservação, pode provocar a degradação dos recursos naturais e alterar a dinâmica da floresta. Porém, estes ambientes, com forte potencial para pesquisa ecológica, constituem uma importante ferramenta no estudo da dinâmica dos ecossistemas florestais. Devido a isso, estudos são realizados para avaliar os impactos associados às atividades de pesquisadores em parcelas intensamente estudadas. Este estudo avaliou se a serapilheira acumulada ao longo de uma trilha formada por pisoteio apresenta diferenças significativas em relação ao local não-pisoteado na mesma área. O trabalho foi realizado na área do Instituto de Botânica de São Paulo, um dos trechos em melhor estado de conservação do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga – PEFI. Para determinação do material estocado sobre o solo, em uma área amostral de 180 x 60 m, foram tomadas trimestralmente 10 amostras ao longo da trilha (pisoteado e não-pisoteado). A definição das medidas de distância para obtenção das amostras foi realizada por sorteios aleatórios e os pontos obtidos foram localizados com a utilização de fita métrica ao longo dos 180 metros de trilha. O material foi coletado trimestralmente de março/2015 a dezembro/2018, seco a ar e peneirado para retirada de solo, raízes e fungos aderidos às amostras e secas em estufa a 60°C, até obtenção do peso constante (Kg. ha<sup>-1</sup>) em balança semi-analítica (0,01g). O estoque médio anual de serapilheira acumulada na trilha (pisoteado) foi 5987±450 kg.ha<sup>-1</sup> e no local não-pisoteado foi de 6419±334 kg.ha<sup>-1</sup> com diferenças significativas apenas no ano de 2015 (Teste Mann Whitney, U=1897, p<0,05). O menor acúmulo de serapilheira foi observado no início da trilha onde as distâncias ao longo da parcela, pela massa acumulada foram significativamente correlacionadas (Correlação de Spearman (D), r=4,5524E05, p<0,001). O rodízio de trilhas ou a dispersão do uso é uma estratégia de recuperação, onde os níveis de pisoteio possam ser mantidos baixos. Como definições de ações de manejo para o restabelecimento da serapilheira acumulada, sugerimos alterar o caminho de entrada percorrendo paralelamente à trilha, evitando o pisoteio, diminuição da matéria orgânica e compactação do solo.

**Palavras-chave:** Indicadores de impacto; Unidades de Conservação; solo; compactação

Órgão financiador: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq

## ***Curdiea racovitzae* and *Iridaea cordata*: comparison between the primary metabolites from two red seaweeds from Antarctica**

Cesar Bertaglia Pasqualetti<sup>(1)</sup>, Maria Angela Machado de Carvalho<sup>(2)</sup>, Pio Colepicolo<sup>(3)</sup>, **Nair S. Yokoya**<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Núcleo de Pesquisa em Ficologia, Instituto de Botânica, Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil & <sup>(2)</sup>Núcleo de Pesquisa em Fisiologia e Bioquímica, Instituto de Botânica, Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil & <sup>(3)</sup>Instituto de Química / Departamento de Bioquímica, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.  
E-mail para contato: cbpasqualetti@hotmail.com

To survive in extreme conditions, the benthic marine macroalgae from Antarctica require biochemical and physiological strategies. The extreme environmental factors also influence the quality of compounds of economic interest, such as agar and carrageenan, which are wall polysaccharides produced by red algae. However, little is known about the interaction among metabolites, mainly carbohydrate metabolism of species subjected to extreme climatic conditions. Therefore, this study aimed to analyze the contents of pigments, soluble proteins and carbohydrates at fertile and non-fertile stages of the agarophyte *Curdiea racovitzae* Hariot and the carrageenophyte *Iridaea cordata* (Turner) Bory de Saint-Vincent collected in a latitudinal gradient at South Shetland Islands, Antarctica. *I. cordata* showed higher concentrations of phycobilins (varying from 0.49±0.14 to 4.3±1.1 mg g<sup>-1</sup> DW), than *C. racovitzae* (from 0.2±0.09 to 0.84±0.13 mg g<sup>-1</sup> DW), which showed higher concentrations of total soluble proteins and floridean starch (from 2.64±0.85 to 26.2±4.5 mg g<sup>-1</sup> DW and from 113.3±37.85 to 372.12±16.05 mg g<sup>-1</sup> DW, respectively) than *I. cordata* (from 0.43±0.1 to 3.33±0.67 mg g<sup>-1</sup> DW and 2.42±0.83 to 206.38±49.38 mg g<sup>-1</sup> DW). The floridean starch concentration is higher in fertile than non-fertile plants for both species. The low molecular weight carbohydrate (LMWC) concentration was higher in *C. racovitzae* (from 19.33±4.1 to 46.19±6.57 mg g<sup>-1</sup> DW) than in *I. cordata* (from 7.18±1.3 to 17.36±6.25 mg g<sup>-1</sup> DW). In addition, high concentrations of LMWC were found in fertile plants from the high latitude and in non-fertile plants from the low latitude sites. *I. cordata* had the highest concentrations of polysaccharides (from 2.89±0.33 to 29.95±4.76 mg g<sup>-1</sup> DW), which presented higher levels of 3,6 anhydrogalactose (from 2.89±0.33 to 29.95±4.76 mg g<sup>-1</sup> DW) and sulfate (from 21.4±2.49 to 45.72±5.38 mg g<sup>-1</sup> DW) than the polysaccharides from *C. racovitzae* (from 2.93±0.15 to 6.55±1.03 mg g<sup>-1</sup> DW). Therefore, the highest floridean starch concentration in the fertile plants and higher concentration of phycobilins in the non-fertile plants for both species could be related with the metabolism of each reproductive phase. Moreover, in addition to varying quantitatively between both species. Analyses of reducing sugars showed that the differences in the LMWC were also qualitative between the carragenophyte and agarophyte.

**Palavras-chave:** agarophyte, carrageenophyte, carbohydrates, pigments, survival strategies

**Órgãos financiadores:** FAPESP (Proc. n° 2016/03062-5), CNPq/PROANTAR (Proc. n° 407588/2013-2) e CAPES/CIMAR (AUXPE 1991/2014)

## Dennstaedtiaceae da Reserva Biológica do Alto da Serra de Paranapiacaba, SP

**Damarees Soares da Silva**<sup>(1,2)</sup> & Regina Yoshie Hirai<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo, SP; <sup>(2)</sup>Instituto de Botânica, Herbário SP, São Paulo, SP. E-mail para contato: damares.s.bio@gmail.com

A família Dennstaedtiaceae Lotsy, segundo o PPG I, atual classificação para as licófitas e samambaias, pertence à classe Polypodiopsida, subclasse Polypodiidae, ordem Polypodiales e subordem Dennstaedtiineae. Apresenta 10 gêneros e 265 espécies distribuídas pelo mundo, principalmente nos trópicos. No Brasil, ocorrem sete gêneros e 24 espécies, sendo que três dessas são endêmicas; mais especificamente, no Estado de São Paulo há seis gêneros e 15 espécies. O presente trabalho é parte de um estudo maior sobre a flora de samambaias e licófitas da Reserva Biológica do Alto da Serra de Paranapiacaba e o objetivo neste primeiro trabalho foi apresentar o tratamento taxonômico de Dennstaedtiaceae, uma das famílias dentre as 26 que ocorrem na Reserva. O estudo foi feito a partir de materiais que foram coletados ao longo dos anos na Reserva, desde 1912, e encontram-se depositados no Herbário SP do Instituto de Botânica, além de coleta recentemente realizada pelas autoras na área de estudo. A identificação dos espécimes foi baseada na literatura disponível para os grupos taxonômicos e foram encontrados quatro gêneros (*Dennstaedtia* Bernh., *Histiopteris* J. Agardh, *Hypolepis* Bernh. e *Pteridium* Gled. ex Scop.) e seis táxons: *Dennstaedtia* e *Hypolepis* com duas espécies cada (*D. cicutaria* (Sw.) T. Moore, *D. cornuta* (Kaulf.) Mett., *H. acantha* Schwartsb. e *H. mitis* Kunze ex Kuhn), *Histiopteris* com uma espécie (*H. incisa* (Thunb.) J. Sm.) e *Pteridium* com uma subespécie (*P. esculentum* (G. Forst.) Cockayne subsp. *arachnoideum* (Kaulf.) J.A. Thomson). Para todos os táxons encontrados foram elaboradas descrições morfológicas, chaves de identificação, ilustrações, comentários e atualizações nomenclaturais importantes para os táxons desses gêneros aqui apresentados, tendo em vista os avanços recentes nos estudos dos grupos.

**Palavras-chave:** *Dennstaedtia*, *Histiopteris*, *Hypolepis*, Mata Atlântica, *Pteridium*.

Órgão financiador: (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, CNPq/PIBIC).

## Avaliação do tamanho do Genoma e obtenção de DNA Genômico de *Acanthostachys*

**Everton Fernandes Teodoro Pereira**<sup>(1)</sup>, Maria Gessi Teixeira<sup>(2)</sup>, Catarina Carvalho Nievola <sup>(2)</sup> & Marília Gaspar<sup>(1)</sup>

Núcleo de Pesquisa em Fisiologia e Bioquímica, Instituto de Botânica, São Paulo, SP, Núcleo de Pesquisa em Plantas Ornamentais, Instituto de Botânica, São Paulo, SP. e-mail para contato: [everton150198@gmail.com](mailto:everton150198@gmail.com)

Plantas nativas têm sido pouco estudadas no que tange o sequenciamento genômico. Com a evolução dos sequenciadores e a queda nos custos de sequenciamento, espécies nativas agora podem ser prospectadas. O gênero *Acanthostachys* faz parte da família *Bromeliaceae* e compreende apenas duas espécies, *A. strobilacea* (Schult. & Schult.f.) Klotzsch e *A. pitcairnioides*, ambas de hábito epifítico, com adaptações morfofisiológicas para sobrevivência em ambientes com restrição hídrica, como tricomas foliares e metabolismo CAM. Pouco se sabe sobre esse gênero, havendo inclusive divergências filogenéticas dentro da sub-família Bromelioideae. O presente projeto tem por objetivo estabelecer o cultivo *in vitro* de *A. pitcairnioides*, baseado no método descrito para *A. strobilacea*, de modo a se obter uma coleção de plantas em vasos para estudos bioquímicos e moleculares. Adicionalmente, foram testados protocolos para determinação genômica para obtenção do DNA genômico de alto peso molecular, visando o sequenciamento do genoma das duas espécies. Sementes de *A. pitcairnioides* foram desinfestadas em etanol e hipoclorito e transferidas para meios de cultura *Knudson e Murashige & Skoog*. As plantas obtidas foram mantidas em câmaras de cultivo durante 3 meses, sob fotoperíodo de 12 horas, a 25 °C ± 2 °C. Metade das plantas foi colocada em condição de baixa luminosidade, para alongamento do eixo caulinar e a outra metade foi colocada em alta luminosidade, para estimular o crescimento, sendo em seguida, transferidas para bandejas contendo casca de *Pinus sp.* Observou-se 100% da plantas provenientes do cultivo *in vitro* nos dois meios testados. A estimativa do tamanho do genoma foi realizada no tecido foliar por citometria de fluxo no LACTAD/UNICAMP. Os núcleos de células foliares de *Arabidopsis thaliana* e *Setaria viridis* foram usados como padrão. Os resultados estimam em 234 e 263 Mb os tamanhos dos genomas diploides de *A. strobilacea* e *A. pitcairnioides*, respectivamente. Foram testados quatro protocolos distintos de extração de DNA genômico, todos baseados no uso do detergente CTAB. O protocolo que apresentou melhor resultado foi o que utilizou pré-lavagem com sorbitol, visando diminuir a contaminação por compostos fenólicos e carboidratos. Novos protocolos estão sendo testados visando otimizar os resultados para futuro sequenciamento genômico das espécies.

**Palavras-chave:** Bromeliaceae, genômica de plantas nativas, sequenciamento

## **Contribuição de aves onívoras para a dispersão de sementes em área restaurada com alta diversidade.**

Fernando Cirilo de Lima<sup>(1)</sup>, Luiz Mauro Barbosa<sup>(1)</sup>, Miguel Magela Diniz<sup>(2)</sup>, Márcia Regina Ângelo<sup>(1)</sup>,  
**Jessé Alves Pereira**<sup>(1)</sup> & Eduardo Pereira Cabral Gomes<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>*Coordenação Especial de Restauração de Áreas Degradadas (CERAD), Instituto de Botânica, São Paulo.*

<sup>(2)</sup>*International Paper do Brasil, Mogi-Guaçu - SP.* <sup>(3)</sup>*Núcleo de Pesquisa em Ecologia, Instituto de Botânica, São Paulo. E-mail para contato: fcirilo@ibot.sp.gov.br*

A sobrevivência ou recuperação de um ecossistema depende tanto do aporte de sementes disponível na área, quanto do recrutamento de novos indivíduos. Com isso, nos últimos anos, algumas pesquisas com dispersão de sementes foram elaboradas em áreas em processo de restauração. A maioria das espécies vegetais em ecossistemas tropicais tem como meio de dispersão a zoocoria, tendo as aves um papel de destaque neste processo. Porém, aves frugívoras normalmente são mais exigentes em relação a alterações ambientais, podendo, muitas vezes, não estarem presentes em um ecossistema em fase de restauração. Neste caso, conhecer o potencial dispersor de aves onívoras, de hábitos mais generalistas, é fundamental para projetos de monitoramento, que visam a acompanhar o desenvolvimento da resiliência de um novo ecossistema que deve ser autossustentável. Neste âmbito, foi proposto o presente estudo de monitoramento da contribuição de aves onívoras, para a dispersão de sementes em um plantio de espécies nativas arbóreas com alta diversidade. A área escolhida para o estudo é a da RPPN Parque Florestal São Marcelo, cujo plantio *de 91 espécies nativas*, em 2002, serviu como palco de diversas pesquisas, ao longo dos últimos 20 anos. Realizamos observações focais com duração de 30 minutos, em 22 espécies arbóreas com incidência de frutos maduros, nas quais foram registradas 29 espécies de aves, pertencentes a 13 famílias, consumindo frutos durante os períodos de observações. Ao avaliarmos as espécies registradas por guildas alimentares, mais da metade das espécies são onívoras, sendo 66% do total de espécies registradas, representando o consumo de 79% dos frutos. Muito acima da segunda maior guilda, as frugívoras, com 21% das espécies registradas, consumindo apenas 13% do total de frutos. Espécies como *Tangara sayaca*, *Turdus rufiventris* e *Tachyphonus rufus* foram consideradas, neste estudo, as principais dispersoras de sementes, demonstrando uma importante contribuição para a retomada dos processos de frugivoria e dispersão, participando de forma muito ativa, tanto ao consumir os frutos das espécies vegetais presentes no plantio, quanto ao trazerem frutos consumidos de outras áreas, contribuindo para a dispersão sementes e, conseqüentemente, a regeneração da floresta.

**Palavras-chave:** Monitoramento, plantio, regeneração, consumo, frutos

## Chuva de Sementes em área de restauração de Floresta Estacional Semidecídua em Mogi-Guaçu

Fernando Cirilo de Lima<sup>(1)</sup>, Luiz Mauro Barbosa<sup>(1)</sup>, Miguel Magela Diniz<sup>(2)</sup>, Márcia Regina Ângelo<sup>(1)</sup>, **Laura Marques Paulo**<sup>(1)</sup> & Eduardo Pereira Cabral Gomes<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Coordenação Especial de Restauração de Áreas Degradadas (CERAD), Instituto de Botânica, São Paulo.

<sup>(2)</sup>International Paper do Brasil, Mogi-Guaçu - SP. <sup>(3)</sup> Núcleo de Pesquisa em Ecologia, Instituto de Botânica, São Paulo. E-mail para contato: [fcirilo@ibot.sp.gov.br](mailto:fcirilo@ibot.sp.gov.br)

Estudos que avaliam a chuva de sementes são de grande importância, visto que a sucessão ecológica e, conseqüentemente, a sobrevivência ou recuperação de um ecossistema são dependentes do aporte de sementes que chegam, bem como do recrutamento de novos indivíduos, cujo sucesso é influenciado tanto pela chuva quanto pela composição florística da área. Sendo assim, tanto em remanescentes florestais quanto em áreas em processo de restauração, estes trabalhos demonstram a entrada de sementes, tanto das dispersas localmente (autóctones), como de sementes provenientes de outros locais (alóctones), que irão garantir a continuidade do ecossistema. No presente estudo, foi realizado, através do acompanhamento do aporte da chuva de sementes, o monitoramento de uma área em processo de restauração com plantio de espécies nativas arbóreas com alta diversidade, realizado há 16 anos. A área foi estabelecida como uma RPPN, o “Parque Florestal São Marcelo”, localizada no município de Mogi-Guaçu, leste do estado de São Paulo. Para isso, foram distribuídos 20 coletores de sementes, com 1m<sup>2</sup> de área e elevados a 50cm do solo, ao longo da reserva, sendo visitados para a coleta durante o período de fevereiro de 2018 a Janeiro de 2019. As coletas foram mensais, sendo que as sementes depositadas nos coletores foram separadas para identificação e classificadas conforme o tipo funcional. Em toda a área da RPPN Parque Florestal São Marcelo, foram dispersas nos coletores 8393 sementes pertencentes a 49 espécies vegetais (distribuídas em 24 famílias). Destas, 42 foram consideradas autóctones e 7 espécies foram consideradas alóctones (por não estarem na lista de espécies utilizadas no plantio, e nem observados indivíduos adultos na área). As famílias mais frequentes foram Fabaceae (10 espécies), Euphorbiaceae (5 espécies) e Anacardiaceae (4 espécies). As espécies mais frequentes foram *Citharexylum myrianthum*, *Colubrina glandulosa*, *Pterogyne nitens* e *Croton urucurana*. Quanto à síndrome de dispersão zoocórica foi a que obteve mais espécies dispersas (22 espécies), seguida da anemocórica e das espécies autocóricas. O número de sementes zoocóricas atribuídas a espécies de ciclo de vida longo foi maior do que o de espécies pioneiras. De uma forma geral, houve a chegada de sementes zoocóricas durante todos os meses do ano, com uma diminuição na diversidade durante a estação seca.

A grande prevalência de sementes de espécies autóctones evidencia a forte influência das espécies utilizadas no plantio, bem como a estrutura atual da vegetação na composição da chuva de sementes, enquanto que o padrão de diversidade na chuva de semente aponta para que o processo de sucessão secundária ocorra naturalmente com o amadurecimento do ecossistema.

**Palavras-chave:** Monitoramento, zoocóricas, regeneração, avifauna, frutos.

# **Levantamento fitossociológico em um fragmento florestal do Centro de Referência Socioambiental Mata Atlântica Kimberly-Clark, Mogi das Cruzes, SP.**

**Fernando dos Reis Barbosa**<sup>(1)</sup>, Almeida-Scabbia, Renata Jimenez<sup>(1)</sup>

*Núcleo de Ciências Ambientais, Universidade Mogi das Cruzes – UMC, Mogi das Cruzes, SP.  
fernandoreisbio@gmail.com*

A Serra do Itapeti é um importante remanescente de Mata Atlântica, onde podemos encontrar um Parque Natural Municipal de 352,3ha, Uma Reserva Particular de Patrimônio Natural de 437,3ha e uma Estação Ecológica de 89,7ha. A preservação vem sendo posta em risco devido a pressão antrópica, agravando assim, a destruição da biodiversidade da Mata Atlântica local. O levantamento da vegetação trata da identificação das espécies botânicas, do estudo fitossociológico da comunidade e da pesquisa dos níveis tróficos do ambiente levantado, o que torna necessário o conhecimento para a conservação do ecossistema. Objetivou-se neste trabalho levantar características fitofisionômicas da vegetação nativa em área de restauração florestal, Mogi das Cruzes, SP. Foram instalada dez parcelas circulares de 50m<sup>2</sup> (3,99 m de raio), a cada 25m, em um transecto de 400m, foram incluídos indivíduos lenhosos, vivos ou mortos, estando em pé, com no mínimo 8,5cm de perímetro a altura do peito (PAP). A análise dos dados foi realizada no software Fitopac. Foram encontrados 175 indivíduos distribuídos em 30 espécies agrupadas em 19 famílias. O índice de diversidade de Shannon-Weaver (H') para a área foi de 2,606. Neste caso os indivíduos são amostrados de forma aleatória, sendo este um índice baseado na abundância proporcional das espécies em uma determinada na comunidade, utilizado em casos de diversidade alfa (diversidade de indivíduos em áreas restritas). Possuindo uma densidade estimada em 3500 indivíduos/ha e o valor obtido de 0,766 para equabilidade. Das espécies encontradas predomina a dispersão zoocóricas com 65,4%, a anemocórica contribuiu com 19,2% e autocória com 15,3%. Quanto as categorias sucessionais foram encontradas 27% de espécies pioneiras e 73% não pioneira. Predominam espécies zoocóricas em todo fragmento o que auxilia no fluxo da fauna dispersora, o monitoramento da biodiversidade do fragmento é essencial para a conservação e a restauração deste ecossistema.

**Palavras-chave:** Biodiversidade, Restauração, Mata Atlântica, Fitossociologia

**Órgão financiador:** Fundação de Amparo ao Ensino e a Pesquisa (FAEP) Kimberly-Clark

## A tribo Malvaceae (Malvoideae, Malvaceae) na Serra do Cipó, Minas Gerais

**Flávia de Oliveira Bezerra<sup>(1)</sup>, Vânia Nobuko Yoshikawa<sup>(1)</sup>, Marília Cristina Duarte<sup>(1)</sup>.**

<sup>(1)</sup>Laboratório de Sistemática Vegetal (LSV), Núcleo de Ciências Ambientais (NCA), Universidade de Mogi das Cruzes, Mogi das Cruzes, São Paulo. Contato: flaaoliverr@gmail.com

A Serra do Cipó é uma das mais importantes províncias turísticas do Brasil, sendo considerada o teto geomorfológico do país. É também o berço do programa Flora da Serra do Cipó sob responsabilidade de pesquisadores da Universidade de São Paulo (USP), e tem como objetivo realizar o levantamento das famílias de angiospermas da região. Malvoideae é uma das subfamílias de Malvaceae presentes na Serra do Cipó, possuindo aproximadamente 75 gêneros e 1.500 espécies encontradas em regiões tropicais e subtropicais, mais raramente em regiões temperadas. Malvaceae é uma das cinco tribos pertencentes à subfamília Malvoideae e apresenta 8 gêneros: *Anotea L.*, *Malachra L.*, *Malvaviscus Fabr.*, *Pavonia Cav.*, *Peltaea C. Presl (Stadl.) Phragmocarpidium Krapov.*, *Rojasimalva Fryxell*, *Urena L.*, sendo *Pavonia* e *Peltaea* encontrados na Serra do Cipó. O último estudo realizado na Serra do Cipó com enfoque nas espécies de Malvaceae foi o de Esteves em 1986, no qual foram levantadas 22 espécies da ordem Malvales ainda em sua circunscrição tradicional, incluindo as famílias Tiliaceae, Bombacaceae, Sterculiaceae e Malvaceae. De acordo com a listagem atual, das espécies ocorrentes na área, Malvaceae conta praticamente com o dobro do número de espécies levantado por Esteves. Desta forma, este estudo teve como objetivo realizar o levantamento atual das espécies da tribo Malvaceae ocorrentes na Serra do Cipó. As análises dos materiais foram realizadas no Laboratório de Sistemática Vegetal da Universidade de Mogi das Cruzes, São Paulo, onde foram analisados caracteres morfológicos para a descrição dos táxons. A construção das chaves de identificação seguiu modelo dicotômico e literatura especializada. Foram encontradas 10 espécies durante as visitas aos Herbários SP e SPF, sendo elas *Pavonia malvaviscoides*, *Pavonia malacophylla*, *Pavonia macrostyla*, *Pavonia montana*, *Pavonia sagittata*, *Pavonia viscosa*, *Peltaea speciosa*, *Peltaeae macedoi*, *Peltaeae obsita* e *Peltaea polymorpha*. Com as visitas realizadas aos Herbários UEC, ESA, UFU, e BHCB, bem como uma viagem de coleta para a Serra do Cipó, Minas Gerais, o número de espécies tem se tornado maior. Este estudo servirá de base para o plano de manejo para a Serra do Cipó, bem como para futuros trabalhos com a taxonomia de Malvaceae.

**Palavras-chave:** Conservação, Sistemática Vegetal, Taxonomia

**Órgão Financiador:** Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP)

## **Análise temporal da estrutura de um reflorestamento de alta diversidade em Mogi Guaçu – SP.**

**Giuliana Ribeiro <sup>(1)</sup>, Luiz Mauro Barbosa<sup>(1)</sup>, Miguel Magela Diniz<sup>(2)</sup>**

*Núcleo de Pesquisas Reserva Biológica do Alto da Serra de Paranapiacaba e PEFI, Instituto de Botânica-SP, São Paulo, SP.<sup>(2)</sup> International Paper do Brasil, Mogi-Guaçu - SP.*

*E-mail para contato: [ribeirogiu@gmail.com](mailto:ribeirogiu@gmail.com)*

Para avaliar a sustentabilidade dos ecossistemas restaurados e se os objetivos dos projetos estão sendo alcançados, são necessários indicadores para avaliação e monitoramento apropriados. De forma geral, a maioria dos estudos de avaliação do sucesso de restauração tem focado na composição, estrutura e dinâmica da comunidade vegetal, em função da maioria dos processos ecológicos estarem intrinsecamente relacionados com a vegetação. Dentre os parâmetros estruturais, indicadores como a área basal e altura média merecem destaque, pois estão diretamente ligados ao funcionamento do ecossistema como: ciclagem de nutrientes, fluxo de carbono, incremento de biomassa, controle de erosão e inibição do avanço de espécies invasoras. Tendo isto em vista, o objetivo do trabalho foi realizar uma análise temporal do desenvolvimento estrutural de um reflorestamento de alta diversidade. O estudo foi realizado na RPPN Parque Florestal São Marcelo, em Mogi Guaçu, área em que no ano de 2002 foi realizado um plantio de alta diversidade. O estudo foi realizado em 10 parcelas de 18x12,5m<sup>2</sup>, onde foram coletados os dados de altura e CAP dos indivíduos arbóreos com CAP ≥ 15. Os indivíduos apresentaram altura média de 10,08 metros, havendo aumento de 1,65 metros da altura média, em comparação ao estudo realizado 9 anos após o plantio. O pequeno aumento pode estar relacionado com o fato de que nos primeiros cinco anos há grande crescimento em altura, em detrimento da área basal, no entanto reflorestamentos com mais de 10 apresentam como principal fator de incremento de biomassa a área basal. Comparado com reflorestamentos de idade aproximada à RPPN, apresenta altura adequada à idade.

**Palavras-chave:** Restauração ecológica, monitoramento, parâmetros de monitoramento

## Caracterização morfoanatômica foliar de *Pseudobombax majus* (A. Robyns) Carv.-Sobr. (Bombacoideae, Malvaceae)

Glicia Jade Vale de Assis<sup>(1,2)</sup>, Marília Cristina Duarte<sup>(1,2)</sup> & Adriana Hissae Hayashi<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Pós-graduação em Biotecnologia da Universidade de Mogi das Cruzes, Mogi das Cruzes, SP, <sup>(2)</sup>Laboratório de Sistemática Vegetal, Núcleo de Ciências Ambientais, Universidade de Mogi das Cruzes, Mogi das Cruzes, SP, <sup>(3)</sup>Núcleo de Pesquisa em Anatomia, Instituto de Botânica, São Paulo, SP.

E-mail para contato: [guijade@hotmail.com](mailto:guijade@hotmail.com)

*Pseudobombax majus* (A. Robyns) Carv.-Sobr. tem hábito arbóreo, distribuindo-se em regiões de Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila Densa, diferindo-se de *Pseudobombax longiflorum* (Mart.) A. Robyns que tem distribuição no Cerrado espalhando-se por todo o Brasil, exceto na região Sul. Difere-se de *P. grandiflorum* (Cav.) A. Robyns, uma espécie de restinga, por apresentar pedicelo e tubo estaminal mais longos e cálices e pétalas mais largas. Visto que caracteres anatômicos podem subsidiar estudos taxonômicos para a delimitação de espécies, este trabalho buscou descrever a anatomia foliar de *P. majus* de modo a identificar caracteres diagnósticos para a espécie. Amostras de folhas foram coletadas no Município de Mogi das Cruzes (SP) e processadas segundo técnicas usuais em microscopia de luz, incluindo análises histoquímicas. As folhas de *P. majus* apresentam filotaxia alterna espiralada apenas no ápice dos ramos, são compostas (5-9-folioladas), pecioladas, glabras, de consistência cartácea. Os folíolos apresentam formato estreito-elíptico a oblanceolado, com base atenuada a decorrente, ápice cuneado a arredondado e bordo inteiro, sendo o terço proximal repando. A epiderme é unisseriada em ambas as faces e recoberta pela cutícula espessa. A folha é hipostomática com os estômatos localizados acima do nível das demais células epidérmicas. O mesofilo é dorsiventral, com idioblastos com drusas no parênquima paliçádico (1-2 camadas) e lacunoso (4-5 camadas). O sistema vascular do limbo é constituído por feixes vasculares colaterais de diferentes calibres, enquanto na nervura central, um feixe colateral bem desenvolvido encontra-se voltado para a face abaxial e feixes menores estão voltados para a face adaxial. O bordo foliar é levemente fletido, sendo que na porção distal, células colenquimáticas substituem o parênquima clorofiliano. Os testes histoquímicos evidenciaram a presença de células epidérmicas e canais mucilaginosos, além de grande quantidade de substâncias fenólicas no parênquima do limbo e da nervura central. Os caracteres obtidos com este estudo podem auxiliar na diferenciação da espécie *Pseudobombax majus* das demais do gênero, principalmente das espécies irmãs, *P. longiflorum* e *P. grandiflorum*, atualmente diferenciadas apenas por caracteres morfológicos e biogeográficos.

**Palavras-chave:** embiruçu, folíolos, micromorfologia

**Órgão financiador:** CNPq

## Desvendando o complexo de espécies crípticas do gênero *Steccherinum* (Polyporales) no Sul e Sudeste do Brasil

Adriana de Mello Gugliotta<sup>(1)</sup>; Viviana Motato-Vásquez<sup>(1)</sup>; Mauro Carpes Westphalen<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Núcleo de Pesquisa em Micologia, Instituto de Botânica, São Paulo, SP.

Email para contato: [maurowestphalen@yahoo.com.br](mailto:maurowestphalen@yahoo.com.br)

O gênero *Steccherinum*, tipificado por *S. ochraceum* (Pers. ex J.F. Gmel.) Gray, inclui espécies ressupinadas a pileadas com himenóforo hidnoide e poroide. Microscopicamente caracteriza-se pela presença de sistema hifal dimítico, cistídios de paredes engrossadas, geralmente fortemente incrustados, e basidiósporos pequenos, subglobosos a cilíndricos. Cerca de 9 espécies hidnoides do gênero foram registradas no Brasil, porém muitas identificadas com nomes de espécies descritas de regiões temperadas ou que representam sinônimos. Durante coletas no sul e sudeste do Brasil, diversos espécimes de *Steccherinum* foram encontrados. Estudos morfológicos e moleculares foram realizados para a identificação e caracterização destes. A extração de DNA foi realizada manualmente (CTAB 2%) e as regiões ITS (ITS1, 5.8S e ITS2) e LSU (28S) do RNA ribossomal nuclear (rRNA) amplificadas e enviadas a Macrogen (Coréia do Sul) para sequenciamento. As sequências obtidas e outras disponíveis no GenBank foram utilizadas para construção de árvores filogenéticas com o método de Máxima Verossimilhança. As análises revelaram que os materiais coletados se distribuem em quatro clados, representando ao menos oito espécies diferentes. Apesar das análises morfológicas aprofundadas realizadas, ainda não há diferenças confiáveis para a separação destas espécies, algumas apenas apresentando variações relacionadas ao tamanho dos dentes e, em alguns casos, tamanho e posição dos cistídios. Todas as espécies apresentam basidiósporos elipsoides semelhantes, sendo que apenas duas podem ser separadas pela morfologia dos esporos: i) *Steccherinum perparvulum* Hjortstam & Ryvardeen, que apresenta esporos mais curtos, subglobosos a oblongo-elipsoides; e ii) *Steccherinum* aff. *hydneum* Rick ex Maas Geest., possui esporos subglobosos maiores. Das espécies encontradas, apenas *S. perparvulum* foi registrada no Brasil, não sendo possível confirmar a ocorrência de espécies da região temperada no país. A revisão de espécimes tipo poderá permitir o uso nomes antigos de espécies neotropicais e atualmente tratadas como sinônimos. Estes dados mostram que uma maior amostragem é necessária para o avanço do conhecimento do gênero em regiões neotropicais. A união de análises morfológicas detalhadas de mais espécimes, bem como análises filogenéticas incluindo mais regiões do DNA, poderão auxiliar a desvendar a real diversidade de *Steccherinum* no Brasil.

**Palavras-chave:** Steccherinaceae, micodiversidade, fungos hidnoides

Órgão financiador: FAPESP, Instituto de Botânica

## **Avaliação do potencial antioxidante do extrato aquoso de folhas de *Dioscorea dodecaneura* Vell (Cará).**

**Letícia Morais Pinto<sup>(1)</sup> & Luce Maria Brandão Torres<sup>(2)</sup>**

<sup>(1)</sup>Universidade Anhembi Morumbi, Ciências Biológicas, Escola da Saúde, <sup>(2)</sup>Instituto de Botânica de São Paulo, Núcleo de Pesquisa em Fisiologia e Bioquímica. E-mail para contato: [lmoraisbio@hotmail.com](mailto:lmoraisbio@hotmail.com)

O gênero *Dioscorea* é constituído de plantas trepadeiras com rizomas ou tubérculos providos de amido e saponinas esteroidais, são conhecidas popularmente por Cará ou Inhame e comumente encontradas em diversas regiões do Brasil. Estudos comprovam que o Cará tem grande importância para a saúde humana, auxiliando na prevenção de diversas doenças. Essas propriedades de prevenção estão associadas à composição química dos seus tubérculos, ricos em carboidratos, vitaminas do complexo B e fibras solúveis. Na literatura consultada não foram encontrados dados sobre o potencial antioxidante de *Dioscorea dodecaneura*, o que justifica o presente trabalho, cujo objetivo foi avaliar o potencial antioxidante do extrato de folhas de *Dioscorea dodecaneura*. O material vegetal (folhas) foi coletado de coleções de plantas do Núcleo de Mudas do Instituto de Botânica de São Paulo, SP (agosto 2019). As folhas frescas (5.93g) foram selecionadas, pesadas e submetidas a extração com H<sub>2</sub>O à quente. O extrato aquoso obtido foi concentrado, liofilizado e pesado e o rendimento foi de 20,30%. O extrato aquoso seco foi solubilizado em água ou metanol para as análises e o potencial antioxidante foi determinado pelo ensaio de sequestro do radical livre 2,2- difenil-1-picril-hidrazil (DPPH) em cromatografia em camada delgada (CCD) em escala analítica e em microplaca para determinar a % de sequestro. O ácido gálico foi utilizado como padrão de comparação nos ensaios. Os resultados obtidos por CCD do extrato aquoso total (n=3) e da parte solúvel em metanol (n=3) mostrou que o extrato aquoso apresenta manchas amareladas com fator de retenção 0.7 (R<sub>f</sub>) indicando que existe composto capaz de sequestrar o radical livre DPPH, enquanto que a parte solúvel em metanol não apresentou manchas indicativas de sequestro do DPPH. A parte solúvel em metanol na concentração de 100 mg/mL foi capaz de sequestrar 24.92% do radical livre DPPH, uma concentração muito alta com baixa % de sequestro do radical DPPH. Esses resultados corroboram com os obtidos da avaliação qualitativa (CCD) que não detectou atividade nas concentrações avaliadas. Concluiu-se que os compostos com potencial antioxidante, avaliados pelo ensaio com DPPH, são mais solúveis em água.

**Palavras-chave:** Dioscoreacea, Antioxidante, Inhame, Nutracêutico

Órgão financiador: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

## Síndromes de dispersão em comunidades vegetais de sub-bosque de eucaliptais

**Janaina Pinheiro Costa**<sup>(1)</sup>, Elisabete Aparecida Lopes<sup>(2)</sup>, Péricles Freitas Alves<sup>(3)</sup>, Simone Sayuri Sumida<sup>(3)</sup>,  
Sonia Aragaki<sup>(2)</sup>, Eduardo Pereira Cabral Gomes<sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup> Centro de Pesquisa Jardim Botânico e Reservas, Instituto de Botânica, São Paulo, SP, <sup>(2)</sup> Núcleo de Pesquisa Curadoria do Herbário de São Paulo, Instituto de Botânica, São Paulo, SP, <sup>(3)</sup> Colaborador externo & <sup>(4)</sup> Núcleo de Pesquisa em Ecologia, Instituto de Botânica, São Paulo, SP.

E-mail para contato: janaina.pinheiro.ibt@gmail.com

Espécies do gênero *Eucalyptus* L'Hér. (Myrtaceae) sempre receberam críticas relacionadas aos impactos negativos no meio ambiente, porém, recentemente tem sido discutido seu papel na restauração e conservação dos remanescentes florestais. Nas Unidades de Conservação no Brasil cuja diretriz definida nos planos de manejo é a remoção dos eucaliptos, estudos de florística e fitossociologia tornam-se fundamentais para colaborar com o planejamento do manejo mais adequado para as espécies desse gênero diante desse debate. O presente estudo teve como objetivo caracterizar a distribuição das síndromes de dispersão das espécies ocorrentes em sub-bosques dos eucaliptais no Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI), unidade de conservação de proteção integral inserida na região metropolitana do município de São Paulo, SP. O estudo foi desenvolvido em três unidades amostrais: no Parque Ciência e Tecnologia da Universidade de São Paulo (CienTec), na divisa do Instituto de Botânica e CienTec e no Centro de Atenção Integrada à Saúde Mental. Para a realização do levantamento da vegetação, foram inseridas 30 transecções de 2x50 m, totalizando 3.000 m<sup>2</sup>. Foram medidos todos os indivíduos com DAP $\geq$ 2,5 cm. As espécies foram classificadas quanto à síndrome de dispersão em zoocórica, anemocórica e autocórica. No total, foram inventariados 802 indivíduos vivos, pertencentes a 46 famílias e 140 espécies. Na análise da síndrome de dispersão foram usados somente os indivíduos identificados até espécie (106). Na área total, predominou a dispersão zoocórica, com 86 espécies (81,13%) e 495 indivíduos (85,93%), também predominando essa síndrome em cada unidade amostral. A síndrome zoocórica esteve fortemente associada às não pioneiras e, em número de espécies, destacaram-se as famílias Myrtaceae (15), Lauraceae (11), Solanaceae (8) e Sapindaceae (7). Na síndrome anemocórica foram registradas 12 espécies (11,32%) e 37 indivíduos (6,42%), predominando as famílias Fabaceae (4) e Asteraceae (3). Na autocórica foram registradas oito espécies (7,55%) e 44 (7,64%) indivíduos, destacando-se as famílias Euphorbiaceae (4) e Fabaceae (2). Nas florestas tropicais, a síndrome de dispersão zoocórica é a mais comum, como também observado nesse estudo. Os resultados mostram que os eucaliptais do PEFI fornecem habitat para fauna, condição que contribui para o aumento da diversidade florística local.

**Palavras-chave:** biodiversidade, *Eucalyptus*, fauna, restauração florestal

Órgão financiador: Instituto de Botânica

## Armazenamento de sementes de *Eugenia malacantha* D. Legrand, espécie em risco de extinção

**Jhonnatan David dos Santos**, Lilian Maria Asperti, Mônica Valéria Cachenco, Wesley Dias Gomes & Marina Crestana Guardia

*Núcleo de Pesquisa em Sementes, Instituto de Botânica, São Paulo, SP.*

*E-mail para contato: mcguardia@ibot.sp.gov.br*

*Eugenia malacantha* D. Legrand (Myrtaceae), conhecida como araçá-piranga, é espécie frutífera, arbórea nativa de Mata Atlântica das regiões Sudeste e Sul. Pelo desmatamento que este bioma sofreu ao longo dos anos, houve uma queda no índice de ocupação da espécie e da qualidade de habitat pelo alto nível de perturbação antrópica das áreas de ocorrência. Dessa maneira, *E. malacantha* é considerada como “em perigo de extinção”. Suas sementes têm forma oval e irregular, com tamanho médio de 2,80x2,15cm, distribuídas de 2-4 sementes por fruto, e são classificadas como recalcitrantes, ou seja, não toleram dessecação, o que dificulta o armazenamento por longo período. Este estudo teve o objetivo de avaliar a viabilidade das sementes após períodos crescentes de armazenamento, com fim de conservação da espécie. Foram utilizadas sementes coletadas no Jardim Botânico de São Paulo, que está inserido no Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI), em abril de 2018. Após extração e beneficiamento, as sementes foram submetidas aos testes teor de água (%U), de germinação (%G), calculado o índice de velocidade de germinação (IVG) e a produção de plântulas normais (PN). As sementes foram armazenadas em embalagens semipermeáveis (sacos de polietileno) em câmara fria e seca (10°C e 40%UR). Para o teste %U, utilizou-se o método de secagem em estufa por 24h a 105±3°C com circulação interna de ar. O teste de %G consistiu de 3 repetições com 5 sementes cada, em substrato vermiculita, a 25°C sob luz branca contínua. Os testes foram realizados para as sementes recém-colhidas e aos 3, 5, 7 e 9 meses de armazenamento. Houve pouca variação na %G, com a menor taxa nos testes recém-colhido e com 9 meses, ambos com 66,67% de germinação. Já para o %U houve oscilação, com o menor %U (35%) no 5º mês e o maior (51%) no 3º mês, o que coincidiu com o maior valor de %G (77,78%). O IVG apresentou aumento gradativo ao longo do período de armazenamento, como também a produção de PN, que atingiu 73,33% aos 7 e 9 meses. Pelos dados obtidos podemos concluir que as condições de armazenamento, nas quais foi mantido elevado teor de água, está diretamente relacionada a manutenção da viabilidade das sementes, isto é, há uma relação direta entre %G e %U em sementes de *E. malacantha*. Os resultados permitem inferir que o vigor do lote é alto após 9 meses de armazenamento, o que pode auxiliar na conservação de sementes, como também na produção de mudas de *E. malacantha* para projetos de restauração ecológica.

**Palavra-chave:** conservação, recalcitrante, espécie nativa

**Órgão financiador:** FAPESP – Processo nº 17/50341-0. Programa: PDIP

## Impactos das mudanças climáticas na distribuição de Convolvulaceae no estado de São Paulo

**Juliana Cruz Jardim Barbosa**<sup>(1)</sup>, Ana Rita Giraldes Simoes<sup>(1)</sup>

*Núcleo de Pesquisa e Curadoria do Herbário, Centro de Pesquisas em Plantas Vasculares, Instituto de Botânica, São Paulo, SP. E-mail para contato: juliana.cruz.jardim@gmail.com*

Convolvulaceae abrange 60 gêneros e cerca de 1.900 espécies, com distribuição cosmopolita, ocorrendo com grande diversidade na região tropical; sendo que 24 gêneros e 410 espécies ocorrem no Brasil. O objetivo desse trabalho é conhecer a distribuição atual de Convolvulaceae do estado de São Paulo e modelar a sua distribuição potencial em cenário de aquecimento global, gerando hipóteses sobre os prováveis impactos das mudanças climáticas na vegetação nos próximos anos. Reunimos inicialmente dados geográficos para visualização da distribuição atual de Convolvulaceae no estado de São Paulo. Foram escolhidos Gêneros, e Espécies, com critério de escolha de espécies nativas da região, taxonomicamente bem delimitadas, com ampla distribuição e com pontos de ocorrência em maior quantidade e qualidade. Os registros com informação viável foram geoprocessados pelo software DIVA-GIS (Hijmans et al. 2001) para visualização da distribuição atual das espécies. Por fim, a distribuição potencial foi modelada com o algoritmo Bioclim, tendo por base as 19 variáveis bioclimáticas do banco de dados WorldClim, e utilizando o modelo CCM3 (Govindasamy et al. 2003) para distribuição potencial em cenário futuro de alterações climáticas. Observamos então, os diferentes níveis de resiliência em sua forma de reagir à alterações climáticas nos cenários aplicados. *Distimake macrocalyx* (Ruiz & Pav.) que destacou-se pela sua ampla distribuição em clima atual e resiliência em cenário de aquecimento global, sendo que nestas condições potencialmente adversas, ela consegue manter sua distribuição, e até aumentar, mesmo que pouco, sua extensão de ocorrência em cenário com o aumento 2x de teor de CO<sub>2</sub> na atmosfera (Modelo CCM3). Já *Distimake aegyptius* (L.), uma espécie mais restrita em distribuição de clima atual, mostrou diminuir ainda mais sua distribuição em cenário de aquecimento global, o que gera muita preocupação pela conservação destas espécies. Estudos e modelos como esse, servem como demonstração da importância de conhecer, principalmente em espécies pouco estudadas, como as de hábitos herbáceos, suas restrições e importância da conservação. Facilitando também na identificação de novas áreas potenciais de distribuição de espécies para futuras coletas e servindo de modelo para futuros trabalhos de modelagem climática em Convolvulaceae.

**Palavras-chave:** biogeografia, clima, flora, conservação.

Órgão financiador: CNPq (Pibic).

## Consórcio fúngico aplicado na degradação de bainha de folhas de palmeiras

**Jullio Kennedy Castro Soares**<sup>(1)</sup>, Vera Maria Valle Vitalli<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Avenida Miguel Estéfano, 3687 (Núcleo de Pesquisa em Micologia, Instituto de Botânica, São Paulo, SP).  
E-mail para contato: julliokennedy1998@gmail.com

As palmeiras gradualmente descartam suas bainhas foliares que se acumulam pela dificuldade de serem picadas e encaminhadas à compostagem. Com o objetivo de aumentar a decomposição das bainhas foram avaliados 5 basidiomicetos de podridão branca produtores de lignases: *Ganoderma australe* (Fr.) Pat. CCIBt 4178, *Irpex lacteus* (Fr.) Fr. CCIBt 2533, *Pleurotus ostreatus* (Jacq.) P. Kumm. CCIBt 2352, *Pycnoporus sanguineus* (L.) Murrill CCIBt 2512 e *Trametes villosa* (Sw.) Kreisel CCIBt 2550. Dois cultivos foram realizados contendo bainhas autoclavadas, de diversas palmeiras, e fixadas na vidraria com MEA 2%. No teste de interação interespecífica, as bainhas recobriam o fundo de 15 placas de Petri, recebendo um inóculo de cada cepa e incubados por 21 dias. Os diâmetros miceliais foram medidos diariamente. Ao final dos 7º e 14º dias, cinco placas foram retiradas para a detecção de lacases de cada cepa pela oxidação de ABTS, lidas no comprimento de 420nm. No 21º dia, as últimas cinco placas foram avaliadas como um todo, medindo também os teores de lignina e holocelulose das bainhas. Já no teste de degradabilidade, 10 frascos erlenmeyer com as bainhas receberam cinco inóculos de cada cepa distribuídos aleatoriamente e incubados por 93 dias. Ao final deste, as mesmas análises foram realizadas, além da perda de massa das bainhas. Sistemas sem inóculo serviram de controle. Os resultados do 1º teste não exibem uma relação direta entre atividade enzimática e crescimento, como evidenciado por *I. lacteus* de maior taxa de crescimento e a menor atividade de lacase (0,8 cm/dia e 31 U/L - 14º dia). Contudo, *G. australe* e *P. ostreatus* com as menores taxas de crescimento (0,32 cm/dia e 0,46 cm/dia, respectivamente) exibiram atividades de lacases maiores (165 U/L e 106 U/L – 14º dia, respectivamente). Já as cepas de *T. villosa* e *P. sanguineus* de crescimento intermediário exibiram as melhores atividades de lacases de 365 U/L e 184 U/L - 14º dia, respectivamente. A degradação das bainhas aos 21 dias demonstrou redução de 5,6% de holocelulose quando a atividade das lacases foram uma das mais baixas (99,6 U/L). No teste de degradabilidade foi constatado uma redução de 5,1% nos teores ligninas totais, e a atividade de lacases foram de 24,2 U/L, indicando a ação efetiva das lignocelulases ao longo do período. Esse dado é apoiado com a perda de massa das bainhas de 27%. Os experimentos comprovaram o aumento da friabilidade das bainhas após o tratamento com as co-culturas fúngicas (CNPq).

**Palavras-chave:** co-cultura, enzimas lignocelulolíticas, fenoloxidasas, sinergismo

Órgão-financiador: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

## **Desenvolvimento de um modelo de organização da Extratoteca, banco de dados**

**Larissa Akemi Elmano de Oliveira<sup>(1)</sup> & Luce Maria Brandão Torres<sup>(2)</sup>**

<sup>(1)</sup>Campi Vergueiro, Universidade Paulista -UNIP. R. Apeninos, 267 – Aclimação, São Paulo/SP & <sup>(2)</sup>Núcleo de Pesquisa em Fisiologia e Bioquímica, Centro de Ecologia do Instituto de Botânica de São Paulo/SP. Av. Miguel Stéfano, 3687 – Vila Água Funda, São Paulo/SP. <sup>(1)</sup>akemilari@hotmail.com, <sup>(2)</sup>lmb@uol.com.br

Extratoteca é uma coleção especializada de extratos. A principal missão de uma Extratoteca é conhecer a diversidade química e biológica dos metabolitos, sintetizados por espécimes, nos seus vários estádios fenológicos e em seu habitat natural, presentes nos extratos produzidos com as suas partes e armazená-los em bancos de extratos. A primeira coleção de extratos vegetais foi produto do projeto de pesquisa do CNPq com espécies de Rubiaceae e Leguminosae (Fabaceae) do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga e Fazenda Campininha Mogi-Guaçu (período de 1986-1989), em estádios fenológicos, estações climáticas diferentes. O Núcleo de Pesquisa em Fisiologia e Bioquímica do IBT abriga também, a coleção de 1684 extratos obtidos de 794 espécies vegetais pertencentes às 87 famílias, produzidos pelo grupo de pesquisadores do IBT, SP (BIOTA /FAPESP). O acervo se encontra catalogado em diferentes planilhas, com acesso difícil, e estão em diferentes planilhas. A proposta é organizar os dados dos extratos que estão armazenados em vials, com código de barra com os dados e links em plataforma. A metodologia foi estabelecida organizando os extratos com novo código, contendo abreviações com dados mais importantes (família, gênero, espécie, parte utilizada da planta, local de coleta, número do extrato e identificação do coletor) que impresso em etiquetas em forma de código de barra serão colados nos vials, contendo os extratos. A leitura do código de barras com todas as informações possibilitará o acesso à plataforma que será alimentada com dados dos extratos e links, especialmente com o Herbário do Instituto de Botânica, onde estão depositadas as exsicatas das espécies. O desenvolvimento de uma plataforma, como novo modelo de organização da Extratoteca facilitará o acesso às informações sobre os extratos de espécies nativas de forma *on line*.

**Palavras-chave:** Extratos de espécies nativas; Mata Atlântica, Cerrado, Informatização, Banco de dados

**Órgão financiador:** INCT BioNat, Instituto de Botânica, FAPESP

## A produção de mudas nativas no estado de São Paulo e a crise ambiental

**Luiz Mauro Barbosa**<sup>(1)</sup>, Cilmara Augusto<sup>(1)</sup>, Elenice Eliana Teixeira<sup>(1)</sup>

*Instituto de Botânica-SP, São Paulo, SP. <sup>(1)</sup>. E-mail para contato: [lmbarbosa@ibot.sp.gov.br](mailto:lmbarbosa@ibot.sp.gov.br)*

O trabalho apresenta um estudo comparativo da produção de mudas de espécies arbóreas nativas, no estado de SP, nas duas últimas décadas. O objetivo é acompanhar a evolução do mercado produtor de espécies nativas, disponibilizando informações para facilitar a restauração ecológica. Para tanto, foi desenvolvida uma base de dados sobre viveiros de mudas florestais nativas, contendo informações sobre localização, formas de contato, sementes, produção de mudas, controle de qualidade, finalidade e destinação das mudas. As informações são obtidas por contato telefônico ou correio eletrônico, com atualização anual. A produção de 13 milhões de mudas/ano, em 2.000, aumentou para 26 milhões, em 2006 e 2007, atingindo 41 milhões, no período de 2008 a 2013, com capacidade instalada para produção de 78 milhões de mudas/ano, em 208 viveiros cadastrados. A diversidade de espécies produzidas também apresentou aumento gradual, indo de 270 espécies, em 2000, a mais de 500 em 2006/2007, e chegando a mais de 700, entre 2008 e 2013, com média de produção de 195 mil mudas/ano e diversidade de 86 espécies. A partir destas informações, pôde-se concluir que, no estado de SP, não havia mais déficit de produção de mudas em quantidade e diversidade, e que as recomendações de políticas públicas tiveram influência neste avanço significativo. Em 2015/2016, a produção sofre leve declínio, ficando em torno de 37 milhões de mudas/ano, uma diminuição de 10% aproximadamente, mas a partir de 2017, em virtude da retração do mercado, seja pela incerteza dos produtores em relação à regulamentação do Código Florestal, sobretudo nas questões envolvendo o Cadastro Ambiental Rural (CAR), seja pela flexibilização da legislação, essa tendência é bastante acentuada. Dos 209 viveiros cadastrados em 2017, 29 encerraram suas atividades. A grande maioria dos viveiros municipais transformou-se em viveiro de espera, recebendo mudas referentes a TCRA's. Dos viveiros da iniciativa privada, dois só produzem sob encomenda e alguns diminuíram significativamente a sua produção. Até o momento, a produção anual de 2018 está entre 20 e 25 milhões de mudas/ano, com uma diversidade média de 100 mudas. Este setor produtivo, no estado de SP, apresenta declínio acentuado em termos de produção quantitativa, mas os fatores positivos são a diversidade de espécies encontrar-se acima do que a legislação orienta e o fato de alguns viveiros estarem produzindo outras formas de vida de espécies nativas, além das arbóreas.

**Palavras-chave:** Espécies Vegetais Nativas, Viveiros de Mudas, Produção

## **Eventos científicos do Instituto de Botânica, norteando a restauração florestal no estado de São Paulo**

**Luiz Mauro Barbosa**<sup>(1)</sup>, Lilian Asperti<sup>(1)</sup>, Cilmar Augusto<sup>(1)</sup>, Elenice Eliana Teixeira<sup>(1)</sup>

*Instituto de Botânica-SP, São Paulo, SP. <sup>(1)</sup>. E-mail para contato: [lmbarbosa@ibot.sp.gov.br](mailto:lmbarbosa@ibot.sp.gov.br)*

Ao longo dos últimos 30 anos, o Instituto de Botânica de São Paulo vem avançando em pesquisas científicas voltadas principalmente ao resgate da biodiversidade, das interações ecológicas e dos serviços ambientais perdidos com a degradação, abrangendo todos os aspectos da conservação e da restauração ecológica. Nestas três décadas, foram realizados diversos eventos científicos, como o 58º Congresso Nacional de Botânica, com importantes palestras e simpósios sobre restauração ecológica, mais de dez cursos, quatro simpósios regionais, sete simpósios de restauração ecológica e três workshops, objetivando divulgar os conhecimentos gerados por esses estudos e possibilitar o intercâmbio de informações entre o meio acadêmico, empresarial e a sociedade civil. O primeiro simpósio, ocorrido em 1989, na cidade de São Paulo, tratou da recuperação de áreas ciliares. O segundo evento, em 2000, foi um workshop sobre recuperação de formações florestais litorâneas, realizado na cidade de São Sebastião. A partir daí, foram diversos cursos ministrados na capital, litoral e interior, incluindo sempre as questões regionais da restauração ecológica, referentes ao local do curso; quatro simpósios regionais e seis na capital, apresentando cada um deles um novo desafio à comunidade envolvida com o tema; e três workshops que contribuíram com os avanços da área. Todos esses eventos possibilitaram a disseminação de informações sobre o estado da arte e as tendências do momento, seu principal objetivo, além da identificação de lacunas do conhecimento, da elaboração de ferramentas facilitadoras da restauração e do embasamento teórico e prático para subsidiar políticas públicas, visando sempre à implantação de florestas de forma correta e sustentável.

**Palavras-chave:** Restauração Ecológica, Difusão de Conhecimento, Políticas Públicas

## **Liberação de eletrólitos em sementes armazenadas de guanandi (*Calophyllum brasiliense* Cambess.)**

**Márcia Regina Oliveira Santos**, Marina Crestana Guardia & Lilian Maria Asperti

*Instituto de Botânica de São Paulo, Núcleo de Pesquisa em Sementes, São Paulo, SP. E-mail para contato:  
santos.mro@gmail.com*

O teste de condutividade elétrica (CE) mede a liberação de eletrólitos de sementes em embebição. Tem sido empregado como medida de vigor, pois sementes de menor qualidade fisiológica liberam mais eletrólitos que as de melhor qualidade. É de grande importância na conservação *ex situ* de espécies tropicais, por permitir avaliações periódicas mais rápidas e com menor número de sementes. Para espécies arbóreas nativas, é necessário desenvolver protocolos para o teste, pois as condições adotadas para uma espécie não são efetivas para outras. Neste experimento objetivou-se contribuir para o estabelecimento de condições adequadas para medir a condutividade elétrica de sementes de guanandi (*Calophyllum brasiliense* Cambess.), após 6 meses de armazenamento. Frutos coletados no solo (separados em 2 lotes: com e sem restos do pericarpo, *CP* e *SP*) foram acondicionados em sacos de polietileno selados, mantidos em câmara fria (10 °C e 40% de UR). Sementes dos 2 lotes, sem endocarpo, foram visualmente separadas em 2 categorias: *A* e *B*, sendo as primeiras aparentemente melhores. Mediu-se a CE das soluções, em condutivímetro de bancada, após imersão das sementes, com e sem endocarpo, em 75 ml de água deionizada, a 25 °C sem luz (4 x 5 sementes), por até 26 horas. A CE foi medida a cada hora, nas primeiras 4 h e no período de 18 a 26 h, sendo os valores expressos em  $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}\cdot\text{g}^{-1}$  de matéria seca. Os resultados demonstraram que, para guanandi, nas condições testadas, os dados de condutividade obtidos entre 18 e 26 h de embebição não diferiram significativamente, para cada um dos tratamentos. Sementes com endocarpo apresentaram menores valores de CE, contudo a presença do endocarpo pode ter dificultado a liberação dos eletrólitos na solução, interferindo nos resultados. Para as sementes analisadas sem endocarpo (*A* e *B*), as primeiras apresentaram menores valores de CE, indicando melhores condições fisiológicas, confirmando a separação efetuada por critério visual. Quanto às sementes oriundas de frutos *CP* e *SP*, as primeiras apresentaram maior CE, portanto menor qualidade fisiológica, nas avaliações com e sem endocarpo. Este resultado foi corroborado pelos dados obtidos para germinação, 8% para *CP* e 17% para *SP*, após 6 meses de armazenamento dos frutos em câmara fria. As condições adotadas para o teste de condutividade elétrica se mostraram eficientes para avaliação do vigor de sementes de guanandi. Testes complementares devem ser realizados para confirmar sua adequação.

**Palavras-chave:** condutividade elétrica, vigor, conservação, armazenamento

**Órgão financiador:** FAPESP – Processo nº 17/50341-0. Programa: PDIp

## **Germinação de sementes da bromélia ameaçada de extinção *Nidularium minutum* Mez provenientes de frutos com diferentes maturações e períodos de armazenamento**

Maria Gessi Teixeira<sup>(1)</sup>, Kenisson Vieira da Costa<sup>(1)</sup>, Camila Pereira de Carvalho<sup>(2)</sup> &  
Catarina Carvalho Nievola<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Laboratório de Biotecnologia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, Machado, MG, <sup>(2)</sup>Núcleo de Pesquisas em Plantas Ornamentais, Instituto de Botânica, São Paulo, SP.  
E-mail para contato: maria.teixeira@ifsuldeminas.edu.br

A bromélia *Nidularium minutum* é endêmica da Serra de Paranapiacaba e está ameaçada de extinção, o que justifica a preocupação com sua conservação. O cultivo *in vitro* tem sido considerado uma técnica que permite a otimização da germinação de sementes, acelerando a produção de mudas de bromélias que podem ser utilizadas em programas de repovoamento. Tendo em vista que o grau de maturação dos frutos e o tempo de armazenamento das sementes são fatores de grande influência na germinação, o trabalho teve como objetivo avaliar a germinação *in vitro* de sementes de *N. minutum* coletadas de frutos com diferentes maturações, indicadas pelas cores dos mesmos no momento da coleta, e armazenadas por diferentes períodos. Foram usadas sementes coletadas de plantas da Reserva Biológica do Alto da Serra de Paranapiacaba, provenientes de frutos com diferentes colorações e armazenadas pelos seguintes períodos: sementes de frutos escuros armazenadas por 4 anos e meio (T1); sementes de frutos escuros armazenadas por 3 anos e meio (T2); sementes de frutos brancos armazenadas por 3 anos e meio (T3); sementes de frutos escuros armazenadas por um ano e meio (T4). Essas sementes estavam guardadas em microtubos a 4°C. As sementes desinfestadas em álcool 70% por 2 minutos e em hipoclorito de sódio 2,5% com tween 20 por 15 minutos foram transferidas para placas com 20 mL de meio de cultura composto por água, sacarose (30 g.L<sup>-1</sup>) e ágar (5 g.L<sup>-1</sup>) com pH ajustado para 5,8 (10 placas por amostra, com 10 sementes cada). As placas permaneceram em BOD a 26°C e fotoperíodo de 12 horas. Foi calculado o índice de velocidade de germinação (IVG), determinado pela soma do número de sementes germinadas dividido pelo número de dias transcorrido após a semeadura, durante 26 dias e a porcentagem de germinação. Após 7 dias, T1 apresentava 4,1% de germinação, T2 continha 1,7% de sementes germinadas, T4 apresentou 1% de germinação e em T3 não houve germinação neste período. O maior IVG (1,5) foi alcançado por T1, seguido por T2 e T4. As sementes da amostra T3 apresentaram baixo IVG. Ao final do experimento, as porcentagens de germinação foram: T1 – 94%; T4 – 79%; T2 – 69%; T3 – 0,03%. Concluiu-se que as sementes de *N. minutum* permanecem viáveis após mais de quatro anos de armazenamento a 4°C. O sucesso da germinação depende da maturação do fruto que pode ser indicada pela cor no momento da coleta, o que favorece a identificação prévia dos frutos com sementes mais viáveis.

**Palavras-chave:** Armazenamento de sementes, Bromeliaceae, Cor do fruto, Germinação *in vitro*, Planta ameaçada de extinção

**Órgãos financiadores:** IFSULDEMINAS – campus Machado; Instituto de Botânica de São Paulo

## Algas arribadas da praia de Itaqui, com novas ocorrências para a costa do estado do Piauí, nordeste do Brasil

<sup>(1,2)</sup>Maria Irisvalda L.G Cavalcanti, <sup>(2)</sup>Mutue T. Fujii

<sup>(1)</sup>Instituto Federal do Piauí, Praça da Liberdade, 1597, 64000-000 Centro, Teresina, PI, Brasil, <sup>(2)</sup>Programa de Pós-Graduação em “Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente”, Instituto de Botânica, Av. Miguel Estéfano, 3687, 04301-902 São Paulo, Brasil. E-mail para contato: iriscavalcanti@ifpi.edu.br

A ficoflora do litoral do Piauí ainda está entre a menos estudada do Brasil sobretudo quando se refere ao conhecimento do infralitoral. A flora do infralitoral no Brasil é conhecida principalmente pela análise de material arribado nas praias. As algas arribadas originam-se de bancos algais bentônicos, principalmente do infralitoral e ocorrem com frequência em muitas praias do NE, SE e S do Brasil, durante a maré baixa. Estudos indicam o grande potencial biotecnológico das algas com possibilidades de sua utilização, na produção de ficocolóides, como alimentação humana, ração animal, fertilizantes, fármacos, entre outros. Contudo, as macroalgas arribadas vem sendo tratadas como lixo, comumente são incineradas ou recolhidas para os aterros sanitários. Portanto urge a necessidade do conhecimento desse potencial a partir da identificação taxonômica dos seus componentes. Este estudo teve por objetivo identificar em nível específico as algas arribadas na Praia de Itaqui, município de Luis Correia, Piauí, localizada na região nordeste do Brasil (2°54'.6”S 41°34'28,1”W). As coletas foram realizadas em toda a extensão da linha de arrebentação das ondas, onde as algas arribadas estavam presentes durante a maré baixa, em julho de 2017 e julho de 2018. O material coletado permaneceu congelado até a análise. A identificação taxonômica foi feita sob estereomicroscópio e microscópio, com base em caracteres morfológicos. Foram identificados 46 táxons, com dez novas ocorrências para a costa piauiense: *Agardhiella ramosissima* (Harvey) Kylin, *Gracilaria curtissiae* J.Agardh, *Heterodasya mucronata* (Harvey) M.J.Wynne, *Meristotheca gelidium* (J.Agardh) E.J.Faye & M.Masuda in E.J.Faye, Shimada, Kogame & Masuda, *Canistrocarpus cervicornis* (Kützing) De Paula & De Clerck, *Spatoglossum schroederi* (C.Agardh) Kützing, *Colpomenia sinuosa* (Mertens ex Roth) Derbès & Solier, além de *Gracilaria* sp., *Grateloupia* sp., *Hypnea* sp. que são potenciais espécies novas.

## Composition and dominance of beach cast seaweeds in the Southeast and Northeast coast of Brazil

<sup>(1,2)</sup>Maria Irisvalda L.G Cavalcanti, <sup>(2)</sup>Patricia Maria González-Sánchez & <sup>(2)</sup>Mutue T. Fujii

<sup>(1)</sup>*Instituto Federal do Piauí, Praça da Liberdade, 1597, 64000-000 Centro, Teresina, PI, Brasil,* <sup>(2)</sup>*Programa de Pós-Graduação em “Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente”, Instituto de Botânica, Av. Miguel Estéfano, 3687, 04301-902 São Paulo, Brasil. E-mail para contato: iriscavalcanti@ifpi.edu.br*

The present study compared the composition and dominance of beach cast seaweeds in terms of diversity and biomass in two beaches in the northeast (Candeias in the state of Pernambuco and Emboaca in the state of Ceará) and two beaches in the southeast of Brazil (Pontal and Itaoca in the state of Espírito Santo). The collection was done using the transect and square method with three replicates and the identification was performed under stereomicroscope and microscope, based on morphological characters. A total of 140 taxa were identified, corresponding to the Rhodophyta Phylum, 14 to the Ochrophyta Phylum and 21 to the Chlorophyta Phylum. In the two studied regions the red macroalgae were the most representative in terms of richness, the northeast region presented the greatest diversity of species. The results of the nMDS analysis revealed a spatial separation in the distribution of the samples in terms of biomass, between the beaches. The composition and structure of the macroalgae communities for biomass were significantly different. The Southeast region was the one with the highest amount of biomass, and the Ochrophyta phylum species (59.6%), such as *Zonaria tournefortii* (14%) and *Dictyopteris jolyana* (12%) contributed the most to this result. The taxa were distributed in five morphofunctional groups and the results of the biomass comparisons between the studied beaches were significantly different, except for articulated limestone. Most of the species were grouped in the corticates that obtained the highest biomass (54.92%), in relation to the others.

## **Crescimento de mudas de *Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman realocadas em uma Unidade de Conservação**

**Marina Crestana Guardia**, Shoey Kanashiro, Vivian Tamaki, Catarina Carvalho Nievola, Rogério Mamoru Suzuki, Waldyr Baptista, Yoshito Shidomi, Janaina Pinheiro Costa, Mônica Valéria Cachenco & Nelson Augusto dos Santos Júnior

*Instituto de Botânica, São Paulo, SP. E-mail para contato: mcguardia@ibot.sp.gov.br*

No licenciamento de grandes obras rodoviárias, tem sido frequente o resgate de plantas ao longo do traçado da obra e sua realocação para áreas preservadas do entorno. *Syagrus romanzoffiana* (jerivá) apresenta ampla dispersão na América do Sul, em particular na Mata Atlântica brasileira sendo uma espécie de grande importância em ações desta natureza. O objetivo foi estudar o crescimento de mudas de *S. romanzoffiana* após o resgate em áreas de supressão e transplante para áreas naturais de reserva. Foram obtidas mudas resgatadas em áreas a serem suprimidas para a construção do Rodoanel Mário Covas - Trecho Norte. Para a caracterização foram medidos altura, diâmetro do colo, número de folhas e volume do torrão. O transplante foi realizado em 3 áreas no Núcleo do Engordador do PEC. As áreas foram denominadas clareira grande, clareira pequena e sombreamento, com intensidades luminosas médias de 833,83, 418,55 e 133,20  $\mu\text{mol.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$ , respectivamente. As plantas foram avaliadas bimestralmente, por 1 ano. As plantas foram separadas em 3 classes quanto ao volume do torrão e em 3 classes quanto ao diâmetro do caule. As variáveis observadas foram a % de sobrevivência, o incremento em altura, número de folhas e diâmetro do colo e a leitura spad dos pigmentos fotossintéticos. O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial 3x3x3 (classe de diâmetros do caule x luminosidade x volumes de substrato), com 3 repetições de 5 plantas cada. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas entre si através do teste de Tukey (5%). As classes de diâmetro do caule e de volume de substrato não apresentaram diferença significativa. Houve maior crescimento, principalmente quanto ao diâmetro do caule da clareira pequena em relação às outras condições. Contudo, quanto à sobrevivência, este ambiente apresentou os menores valores (superior a 80%), aos 12 meses. A quantificação de clorofila a, b e carotenóides, mostrou menores valores para as plantas mantidas na clareira grande, seguida da clareira pequena e do sombreamento. Quanto à relação clorofila b/clorofila a, os resultados evidenciaram maior relação nas plantas mantidas no sombreamento, com valores crescentes até os 12 meses. Pode-se então concluir que *S. romanzoffiana* apresenta pouca restrição quanto ao ambiente de realocação, porém com preferência às clareiras pequenas e é dispensável que as mudas sejam realocadas com torrão de porte grande.

**Palavras-chave:** Arecaceae, resgate de plantas, realocação de plantas, transplante, medidas compensatórias.

**Órgão financiador:** DERSA. FAPESP – Processo nº 17/50341-0. Programa: PDIp.

## Levantamento de briófitas urbanas de parques municipais de Sorocaba, SP

**Marina Lemy Koga**<sup>(1)</sup>, Felipe Bueno Dutra<sup>(2)</sup>, Albano Geraldo Emilio Magrin<sup>(3)</sup> & Denilson Fernandes Peralta<sup>(1)</sup>

*<sup>(1)</sup>Núcleo de Pesquisa em Briologia, Instituto de Botânica, São Paulo, SP, <sup>(2)</sup>Bacharelado em Ciências Biológicas, UFSCar, Sorocaba, SP, <sup>(3)</sup> Departamento de Biologia, UFSCar, Sorocaba, SP.  
E-mail para contato: marina.lem@gmail.com*

Briófitas que ocorrem em ambiente urbano exibem a capacidade de crescer em substratos naturais e artificiais, convivendo com uma composição atmosférica e assimilando substâncias que podem ser muito diferentes daquelas encontradas em áreas naturais. São plantas com elevado potencial bioindicador, podendo revelar alterações oriundas da urbanização. O objetivo deste trabalho é realizar um levantamento de briófitas amostradas em nove localidades dentro do perímetro urbano do município de Sorocaba (4 parques municipais, 2 praças públicas, o Jardim Botânico, o Zoológico e um bosque localizado no terreno da unidade de uma rede de supermercados), amostrando 20 pontos em cada um, distribuídos aleatoriamente dentro de cada área. Foram coletadas 412 amostras em todos os substratos disponíveis (terrícola, corticícola, epíxila, rupícola e artificial), que foram analisadas com o auxílio de lupa estereomicroscópica e microscópio de luz. Foram identificadas 42 espécies ao todo. Até o momento tiveram a total identificação das amostras apenas a Praça Frei Baraúna, onde as famílias mais representativas foram Bryaceae e Pottiaceae, ambas com 3 espécies, e o Parque Carlos Alberto de Souza, onde as famílias mais representativas foram Pottiaceae (7 espécies) e Bryaceae (6 espécies). As demais famílias identificadas são: Lejeuneaceae (7), Sematophyllaceae (4), Fissidentaceae (3), Frullaniaceae (2), Fabroniaceae (2), Dicranaceae (2), Erpodiaceae (1), Cephaloziellaceae (1), Helicophyllaceae (1), Metzgeriaceae (1), Stereophyllaceae (1), Brachyteciaceae (1), Bartramiaceae (1) Leskeaceae (1) e Hypnaceae (1). Os dois parques localizados no centro urbano da cidade estão sujeitos às ações antrópicas. A manutenção destes locais, como irrigação e adubação podem explicar um possível acúmulo de nutrientes superficiais no solo, estimulando o crescimento de diferentes espécies terrícolas. Apesar dos dados até agora obtidos serem parciais já é possível estabelecer quais as estratégias de colonização são mais frequentes no ambiente antrópico. O próximo passo é incluir as informações das características morfoecológicas das espécies.

**Palavras-chave:** levantamento brioflorístico, musgos, hepáticas, parques urbanos, praças

## **Cogumelos comestíveis silvestres: diversidade e temperatura ótima de crescimento micelial *in vitro***

**Marina Pires Corrêa dos Santos**<sup>(1)</sup> & Nelson Menolli Jr.<sup>(1,2)</sup>

<sup>(1)</sup>*Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia São Paulo (IFSP) – São Paulo - SP, (2)**Instituto de Botânica (IBt). Núcleo de Pesquisa em Micologia – São Paulo - SP.*  
*E-mail para contato: ma.pires1996@gmail.com*

Dentre as 22 mil espécies de cogumelos conhecidas, cerca de 2.000 são comestíveis e apenas 100 espécies são cultivadas mundialmente. Espécies de ocorrência natural podem apresentar-se bastante promissoras para estudos de cultivo e futura inserção no mercado nacional de cogumelos comestíveis. Dessa forma, o objetivo deste trabalho é conhecer os cogumelos comestíveis silvestres da Coleção de Culturas de Algas, Cianobactérias e Fungos do Instituto de Botânica (CCIBt) e determinar a temperatura ótima de crescimento micelial *in vitro*. A identificação dos isolados de cogumelos comestíveis da CCIBt será certificada por meio da amplificação e sequenciamento da região intergênica ITS (barcoding para fungos) do DNAr. Os isolados foram cultivados em meio de cultura BDA e submetidos a testes de crescimento micelial em diferentes temperaturas (20°, 25°, 30°, 35°C). Obtivemos resultados do sequenciamento e comparamos com outras sequências disponíveis no banco de dados GenBank utilizando o método de busca por similaridade BLAST (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/BLAST/>) conseguindo assim certificar que todas as sequências obtidas compartilham alta similaridade com outras sequências dos isolados. A pesquisa sobre o potencial de cultivo de cogumelos silvestres pode levar à descoberta de isolados com maior produtividade e mais bem adaptados às condições locais do que as linhagens de espécies comumente comercializadas.

**Palavras-chave:** clima tropical, fungos, micélio, cultivo

## **Diversidade de líquens presentes em áreas verdes urbanas: Estudo de caso do SESC Interlagos, São Paulo (SP).**

<sup>(1)</sup>Melissa Lemes Perrucci, Santiago Noronha Alves da Silva<sup>(1)</sup> & <sup>(1)</sup>**Carolina Brandão Coelho**<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>*Faculdades Metropolitanas Unidas (FMU), Escola da Saúde, Ciências Biológicas, São Paulo, SP. E-mail para contato: carolina.coelho@fmu.br*

Fungos liquenizados são importantes organismos colonizadores de ambiente sendo pioneiros na sucessão ecológica. São formados por uma associação simbiótica entre cianobactérias ou algas azuis e Ascomicetos, compondo um grupo bastante diversificado com papéis e funções diferentes e específicas nos ecossistemas. Crescem em diversos tipos de substrato, como rochas, musgos, folhas, tronco de árvores, solo e em qualquer tipo de construção humana, por usarem o substrato apenas para a sustentação do talo. São classificados de acordo com sua morfologia, como: crostosos, filamentosos, esquamulosos, foliosos e fruticosos. Por serem altamente sensíveis à poluição e por minimizarem os custos das pesquisas são comumente utilizados no biomonitoramento da qualidade do ar. A estrutura do substrato e características ambientais são os principais fatores que afetam a distribuição das espécies liquênicas, o que demonstra a importância de conhecer diversidade destes organismos. O objetivo deste trabalho foi comparar a diversidade morfológica da micota liquênica em três áreas ecologicamente distintas a fim de observar alterações na comunidade e a possível influência da vegetação no estabelecimento desses organismos. A área de estudo está localizada no SESC Interlagos, e representa um trecho de vegetação secundária de Floresta Atlântica. Foram consideradas três fitofisionomias locais: degradada, recuperação e conservada. Os morfotipos dos líquens presentes em cada árvore foram contados e fotografados, totalizando 30 árvores em cada área e 120 indivíduos. Verificou-se maior incidência de fruticosos na área em recuperação em comparação com as outras. Na área conservada foi possível observar líquens folioso, crostoso e foliícula. Enquanto que nos dois trechos pertencentes a área degradada, observou-se mais morfotipos folioso e fruticoso. Dentre os líquens crostosos verificou-se que não ocorreram mudanças significativas de acordo com a fitofisionomia a qual estão inseridos. Os dados aqui obtidos permitem concluir que a fitofisionomia da área está diretamente relacionada com as alterações morfológicas de líquens. A baixa biodiversidade na área degradada pode estar relacionada com a alta quantidade de bambus na área, o que não favorece o estabelecimento do talo liquênico provavelmente pela morfologia da casca do tronco.

**Palavras-chave:** diversidade, criptógamos, líquens, vegetação secundária, taxonomia

**Órgão financiador:** Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas (FMU)

## **Georreferenciamento e marcação de matrizes do banco de sementes do Jardim Botânico de São Paulo**

**Mônica Valéria Cachenco**, Jhonnatan David dos Santos, Wesley Dias Gomes, Lilian Maria Asperti & Marina Crestana Guardia

*Núcleo de Pesquisa em Sementes, Instituto de Botânica. Avenida Miguel Estéfano, 3687, São Paulo, SP.  
E-mail para contato: mcguardia@ibot.sp.gov.br*

O Jardim Botânico de São Paulo (JBSP) é parte integrante do Instituto de Botânica, da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Está inserido no Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI), um dos mais significativos remanescentes de Mata Atlântica em área urbana do país. Tem como missão a preservação e o uso sustentável da biodiversidade brasileira, por meio da conservação “in-situ” e “ex-situ”. O banco de sementes do JBSP tem por finalidade a conservação da coleção de espécies arbóreas nativas presentes no PEFI, principalmente as ameaçadas de extinção, e atender a projetos de pesquisa, a programas de restauração ecológica de ecossistemas degradados e aos convênios dos quais o Brasil é signatário. Este trabalho tem como objetivo apresentar o mapeamento georreferenciado e a marcação de árvores matrizes, de ocorrência natural ou plantadas, favorecendo a manutenção do banco de sementes, como também disponibilizar informações ao público visitante do JBSP. O processo envolveu a localização dos indivíduos, marcação das coordenadas geográficas, coleta de material botânico para incorporação em herbário e identificação até o nível de espécie. A obtenção dos pontos de coordenadas geográficas de locação das matrizes foi pelo Sistema de Posicionamento Global (GPS). Foram também capturadas imagens dos aspectos morfológicos dos indivíduos representantes das espécies (flor, fruto, folha, casca do tronco, copa e fuste). Estas informações foram organizadas em planilhas, gerando etiquetas de identificação, contendo nomes científico e popular e código de barras correspondente à matriz. Até o momento foi possível mapear 296 matrizes de 127 espécies e 89 gêneros, distribuídas em 32 famílias. Dentre estas espécies, 6 apresentam algum grau de ameaça de extinção, sendo 3 classificadas como “vulneráveis” e 3 como “em perigo”. O intuito é aumentar o número de matrizes por espécie, a fim de ampliar a variabilidade genética. As matrizes georreferenciadas foram plotadas em mapa digital na plataforma Google Maps e as imagens organizadas em banco digital. Estas informações poderão ser acessadas pelo público visitante do JBSP em futuro próximo, mas já subsidiam a publicação anual do “Index Seminum” (disponível <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/jardimbotanico/index-seminum>). Por meio do georreferenciamento e mapeamento das árvores matrizes, foi possível estabelecer suporte logístico e científico para o banco de sementes do JBSP.

**Palavras-chave:** espécies arbóreas nativas; conservação; Index Seminum

**Órgão financiador:** FAPESP – Processo n° 17/50341-0. Programa: PDIP.

## **Análise qualitativa da percepção do público sobre biodiversidade.**

**Monica Viviana Abreu Falla**<sup>(1)</sup>, Tania Maria Cerati<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Instituto de Botânica, núcleo de Educação para Conservação. <sup>(2)</sup>Instituto de Botânica, núcleo de Educação para Conservação. E-mail para contato: monii.vivi@hotmail.com

Este trabalho apresenta os resultados de uma pesquisa cujo objetivo foi analisar a percepção dos visitantes do Jardim Botânico de São Paulo sobre biodiversidade. Foi realizada uma entrevista com 100 visitantes espontâneos na Trilha da Nascente do JBSP, local que possui placas que abordam sobre biodiversidade. Todas as entrevistas foram transcritas e analisadas utilizando SPSS Statistics 2.0 e Excell. Para análise dos dados foi considerada a definição de biodiversidade da CDB (Convenção da Diversidade Biológica) que estabelece os seguintes critérios: diversidade de espécies; diversidade de ecossistemas; diversidade genética. Os resultados sobre o perfil dos entrevistados mostraram que a maioria possui entre 18 a 28 anos (39 pessoas). Quanto à escolaridade, a maioria dos participantes possui o superior completo (58) e incompleto (24). Apenas um entrevistado nunca tinha ouvido falar sobre biodiversidade, resultado que diverge de outras pesquisas. As principais fontes de informação sobre biodiversidade são: escola (68), TV (68) e Internet (62). A Trilha da Nascente foi citada por 21 entrevistados, o que demonstra que as placas são um importante veículo de comunicação. Foi solicitado ao entrevistado formular uma definição de biodiversidade. As respostas foram separadas em dois grupos: A-87 entrevistados que responderam sem informações adicionais; B-13 entrevistados que precisaram de informações adicionais. Para avaliar a definição, considerou-se a resposta completa aquela que continham os 3 critérios da CDB. No grupo A, a maioria das respostas contemplaram diversidades de espécies apenas ou confundiram o termo, e apenas uma resposta contemplou os 3 critérios. O grupo B, apesar da ajuda, apenas uma resposta incluiu diversidade de espécies e o restante não conseguiu responder. Mesmo com as respostas incompletas, os entrevistados avaliaram seu conhecimento sobre biodiversidade como mediano, mostrando o falso conhecimento do público em relação ao tema. Identificamos que o público superestima o número de espécies vegetais no planeta, o que impõe barreiras para a conscientização da preservação da biodiversidade. Os resultados deste trabalho revelaram que os visitantes dos jardins botânicos possuem maior afinidade com o mundo natural e são mais interessados a assuntos relacionados ao meio ambiente, porém o conhecimento sobre a biodiversidade é incompleto.

**Palavra-chave:** Conceito, diversidade biológica, educação não formal, jardim Botânico

**Órgão financiador:** CNPq

## Ecótipos de *Hypnea pseudomusciformis* (Gigartinales, Rhodophyta) na costa brasileira evidenciados por dados fisiológicos e moleculares.

<sup>(1)</sup>Nauer, F., <sup>(2)</sup>Naves, M., <sup>(2)</sup>Plastino, E.M., <sup>2</sup>Oliveira, M.C. & <sup>(1)</sup>Fujii, M.T.

<sup>(1)</sup>Instituto de Botânica de São Paulo. Núcleo da Ficologia. Av. Miguel Stéfano, 3687 - Vila Água Funda, São Paulo - SP, 04301-902, <sup>(2)</sup>Instituto de Biociências. Departamento de Botânica. Universidade de São Paulo. Rua do Matão, Tv. 14 - Butantã, São Paulo - SP, 05508-090. E-mail para contato: fabionauer@gmail

Recentemente, *Hypnea pseudomusciformis* Nauer, Cassano & Oliveira foi descrita para a costa brasileira com base em dados moleculares e filogeográficos, subdividindo-a em dois grandes haplogrupos: um restrito à região Nordeste e o outro distribuído nas regiões Sudeste e Sul. Uma das grandes diferenças entre essas regiões geográficas está relacionada à diferenças na irradiância. Neste trabalho, cinco populações de *H. pseudomusciformis* (Santa Catarina, SC; São Paulo, SP; Espírito Santo, ES; Bahia, BA e Rio Grande do Norte, RN) foram utilizadas em um estudo dos efeitos de diferentes irradiâncias nas respostas fisiológicas das algas. Os tetrasporófitos foram coletados no campo e mantidos em cultura no laboratório. O experimento consistiu em um gradiente de três irradiâncias (40, 70 e 100  $\mu\text{mol f\acute{o}tons m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ) durante 21 dias, em que as taxas de crescimento (TC), o rendimento quântico máximo (RQ) e conteúdo pigmentar (CP) foram analisadas. As maiores TC foram observadas em 100  $\mu\text{mol f\acute{o}tons m}^{-2} \text{s}^{-1}$ , com exceção de SC, onde a maior TC foi observada em 70  $\mu\text{mol f\acute{o}tons m}^{-2} \text{s}^{-1}$ . O mesmo padrão foi encontrado para RQ, embora houvesse redução no CP de 40 para 70 e de 70 para 100  $\mu\text{mol f\acute{o}tons m}^{-2} \text{s}^{-1}$ . Espécimes de BA e RN tiveram uma TC media de 28% em 100  $\mu\text{mol f\acute{o}tons m}^{-2} \text{s}^{-1}$  enquanto que para as populações de SC, SP e ES, na mesma irradiância, a TC media foi de 21%. O inverso foi observado em 40  $\mu\text{mol f\acute{o}tons m}^{-2} \text{s}^{-1}$ , em que a TC media observada para populações do Sudeste e Sul foi 13%, enquanto que para populações do Nordeste, foi de 8%. O mesmo padrão foi observado para os PF, indicando que populações do Sudeste e Sul são mais bem adaptadas às menores irradiâncias. Já as populações do Nordeste se apresentam mais bem adaptadas a irradiâncias mais altas, como o esperado. Nossos dados revelam que diferenças no desempenho fisiológico entre diferentes populações de *H. pseudomusciformis* apoiam a hipótese de diferenciação ecotípica entre os haplogrupos encontrados com dados filogeográficos.

**Palavras-chave:** Eco-fisiologia; Ecótipos; *Hypnea*

**Órgão financiador:** FAPESP 2018/11445-7

## DNA Barcoding do complexo *Laurencia* (Rhodophyta) no arquipélago cubano

**Patricia María González Sánchez**<sup>(1)</sup>, Valéria Cassano<sup>(2)</sup>, Arsenio J. Areces Mallea<sup>(3)</sup> & Mutue Toyota Fujii<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Av. Miguel Estéfano, 3687, 04301-012 São Paulo, Brasil (Núcleo de Pesquisa em Ficologia, Instituto de Botânica de São Paulo), <sup>(2)</sup>Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, 05508-090, Brasil (Departamento de Botânica, Instituto de Biociências) & <sup>(3)</sup>Rua F, 302, Havana, Cuba (Departamento de Meio Ambiente, Instituto de Geografia Tropical). E-mail para contato: patri.3188@gmail.com

O complexo *Laurencia* (Rhodomelaceae, Rhodophyta) compreende 211 espécies aceitas taxonomicamente em todo o mundo, das quais apenas 18 foram mencionadas para Cuba com base principalmente em caracteres morfológicos. Atualmente o complexo *Laurencia* engloba oito gêneros: *Laurencia sensu stricto* Lamouroux, *Osmundea* Stackhouse, *Chondrophycus* (Tokida & Saito) Garbary & Harper, *Palisada* (Yamada) Nam, *Yuzurua* (Nam) Martin-Lescanne, *Laurenciella* Cassano, Gil-Rodríguez, Senties, Díaz-Larrea, M.C. Oliveira & M.T. Fujii, *Coronaphycus* Metti e, mais recentemente, *Olehopapa* Rousseau, Martin-Lescanne & Le Gall. A diversidade do complexo *Laurencia* no arquipélago cubano está sendo investigada usando-se o marcador do tipo DNA barcode COI-5P (região 5' do gene mitocondrial *cox1*). As análises moleculares indicaram a ocorrência de seis táxons distribuídos em *Laurencia s.s.* (*L. dendroidea*, *L. sp. 1*, *L. sp. 2* e *L. sp. 3*) e *Palisada* (*P. perforata* e *P. cervicornis*). *Laurencia dendroidea* de Cuba se agrupou com a única sequência dessa espécie disponível no banco de dados proveniente das Ilhas Canárias (Espanha), cuja divergência genética variou de 3,2-3,5%. *Palisada perforata* formou um agrupamento com *P. perforata* da localidade tipo (Ilhas Canárias, Espanha) com divergência genética de 4,7-5,2%. *Laurencia sp.1*, *L. sp.2* e *L. sp. 3* se agruparam, porém, divergiram entre si em 4,2-5,8%, e não coincidiram com nenhuma sequência de *Laurencia* disponível no banco de dados. Esses táxons requerem um estudo mais aprofundado para definir suas posições taxonômicas. Os resultados obtidos até então com o COI-5P revelaram potenciais espécies novas para a região.

**Palavras-chave:** COI-5P, *Laurencia*, molecular systematic, taxonomy, Cuba

**Órgão financiador:** CNPq/TWAS 2017 154363/2017-0 e CNPq (303937/2015-7).

## **Polinizadores associados a um fragmento de vegetação secundária do SESC Interlagos, São Paulo, Brasil**

<sup>(1)</sup>**Raphaella Horti Campos Rossi**, <sup>(1)</sup> Santiago Noronha Alves da Silva & <sup>(1)</sup> Carolina Brandão Coelho

<sup>(1)</sup>*Faculdades Metropolitanas Unidas (FMU), Escola da Saúde, Ciências Biológicas, São Paulo, SP*

A vegetação secundária é resultante do processo de sucessão ecológica que pode ocorrer de forma natural ou antrópica. Esta exibe forte ligação com os polinizadores devido ao papel deles em sua recuperação. A polinização consiste no transporte de pólen das flores, e é de extrema importância para o processo de propagação das espécies, manutenção da biodiversidade e da composição florística dos biomas. Corresponde a um mecanismo essencial para o funcionamento de qualquer ecossistema, principalmente aqueles que se encontram em processo de regeneração, como áreas de vegetação secundária. A área do SESC Interlagos apresenta ecologia considerável em relação a conservação de áreas verdes no município de São Paulo, apesar da forte urbanização. É marcada por uma diversidade vegetal em estágio secundário com potencial para os estudos de interação fauna-flora, apresentando grande relevância para o processo de conservação *in loco* da biodiversidade em centros urbanos. O objetivo deste trabalho foi conhecer os polinizadores associados a um trecho de vegetação secundária do SESC Interlagos, enfatizando as principais espécies. Esta pesquisa teve caráter descritivo e foi realizada a partir de dados secundário. A fim de registrar fotograficamente os principais polinizadores associados a vegetação, foram realizadas quatro visitas técnicas. A amostragem foi realizada de forma aleatória, com base na observação visual. Os dados foram tratados quantitativamente, agrupando as espécies de polinizadores em tabelas conforme as famílias e espécies botânicas já registradas em 2018. Foi possível verificar a presença de oito grupos funcionais de polinizadores: aves, formigas, moscas, morcegos, besouros, lepidópteros, abelhas e vespas. Todos eram mais frequentes em parcelas de vegetação que se encontravam mais arborizadas e conservadas. Nos trechos mais degradados foi houve maior frequência de lepidópteros, com destaque para as borboletas, e alta quantidade de formigas associadas a serrapilheira. De maneira geral, os polinizadores são de extrema relevância para a recuperação da vegetação e embora alguns se sobressaem em relação aos outros, todos devem ser resguardados, por cumprirem os quesitos que compõem a biodiversidade local. O presente estudo representa um importante subsídio para a incrementação ou fomentação de criação de áreas verdes em processo de restauração, possibilitando o enriquecimento dos espaços verdes em centros urbanos, considerando a fauna e flora local.

**Palavras-chave:** polinização, vegetação secundária, recuperação ambiental, fauna, flora

**Órgão financiador:** Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas (FMU)

## Flora agrostológica do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, Brasil

Regina Tomoko Shirasuna<sup>1</sup> & Tarciso Sousa Filgueiras<sup>2†</sup>

<sup>(1)</sup>Núcleo de Pesquisas Reserva Biológica do Alto da Serra de Paranapiacaba e PEFI-Coordenação Especial de Recuperação em Áreas Degradadas, <sup>(2)</sup>Núcleo de Pesquisa-Curadoria do Herbário, Instituto de Botânica-SP, São Paulo, SP E-mail para contato: regina.shirasuna@hotmail.com

A flora da família Poaceae do parque foi inicialmente publicada em 1983, como parte dos estudos da Flora Fanerogâmica do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI). Neste trabalho, foram incluídos 18 gêneros e 29 espécies de Poaceae. Devido à grande riqueza e diversidade de espécies ocorrentes no parque, objetivou-se realizar um novo levantamento taxonômico de forma comparativa. Efetuou-se uma minuciosa investigação através de consulta a exsicatas depositadas no Herbário SP, de 475 espécies de Poaceae. Excluem-se deste trabalho os bambus nativos, por terem sido publicados recentemente, além dos exóticos. Dados taxonômicos e ecológicos foram retirados do site da Flora do Brasil 2020, em construção, (Jardim Botânico do Rio de Janeiro), do site Tropicos (Missouri Botanical Garden) e da Base de Dados I3N Brasil (Instituto Hórus). Estão em andamento novas coletas e identificações, procurando abranger todas as espécies ocorrentes atualmente. Produziu-se um check-list totalizando 65 gêneros e 161 espécies, desses, 32 foram exóticos, cinco cultivados e 16 endêmicos do Brasil. Três espécies (*Ichnanthus bambusiflorus* (Trin.) Döll, *Paspalum plenum* Chase e *Paspalum usteri* Hack.) apresentaram algum grau de ameaçada de extinção e duas espécies são Poaceae basais: *Pharus lappulaceus* Aubl. e *Streptochaeta spicata* Schrad. ex Nees. Cinco espécies nativas são citadas como invasoras de culturas: *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Paspalum conjugatum* P.J.Bergius, *Paspalum urvillei* Steud., *Setaria parviflora* (Poir.) Kerguelen e *Setaria scandens* Schrad. Foram selecionadas para confirmação 708 exsicatas das 163 espécies de Poaceae. Assim, com a conclusão deste trabalho, pretende-se também contribuir para o estudo da dinâmica das gramíneas, relatando as mudanças ocorridas através do desaparecimento/aparecimento de espécies e possíveis alterações ambientais decorrentes, ao longo de algumas décadas.

**Palavras-chave:** capim, gramíneas, lista, taxonomia, voucher

## Diversidade de Convolvulaceae no Parque Nacional da Serra da Canastra, Minas Gerais, Brasil.

**Roberta Keyla Kojima<sup>(1)</sup>** & Rosângela Simão-Bianchini<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Instituto de Botânica, Núcleo de Pesquisa Curadoria do Herbário SP, São Paulo, SP.

E-mail para contato: [keylakoji@gmail.com](mailto:keylakoji@gmail.com)

Convolvulaceae é uma família monofilética cujas principais características são o hábito geralmente volúvel; as folhas sempre alternas e sem gavinhas ou estípulas; as flores são geralmente efêmeras pentâmeras, diclamídeas, bissexuadas, com cálice geralmente dialissépalo e corola gamopétala com áreas mesopétalas bem delimitadas por duas nervuras; o androceu é isostêmone e o ovário é súpero com poucos óvulos. A família possui maior riqueza de espécies nas regiões tropicais e subtropicais, e no Brasil ocorrem em todo o território. No estado de Minas Gerais predomina o Bioma Cerrado, com uma grande riqueza de espécies, sendo esta a vegetação da área de estudo. O Parque Nacional da Serra da Canastra (PNSC) representa a segunda maior unidade de conservação de Minas Gerais. Este trabalho teve como objetivo realizar o levantamento dos representantes de Convolvulaceae ocorrentes no PNSC. Para os estudos morfológicos foram analisadas as coleções de Convolvulaceae depositadas nos Herbários ESA, da Universidade de São Paulo (Piracicaba); HRCB, da Universidade Estadual Paulista (Rio Claro); HUFU, da Universidade Federal de Uberlândia; PMSP, da prefeitura de São Paulo; SP, do Instituto de Botânica (São Paulo); SPF, da Universidade de São Paulo; SPSF, do Instituto Florestal (São Paulo) e UEC, da Universidade Estadual de Campinas; e de forma a enriquecer as coleções e analisar as espécies em seu habitat natural, foi realizada expedição ao campo durante 10 e 18 de fevereiro de 2018. Foram identificadas 23 espécies para a área de estudo, sendo que a maioria das espécies são características de Cerrado e apenas uma espécie ruderal (*Jacquemontia sphaerostigma* Choisy) dentro do parque. Oito espécies são raras ao longo de sua distribuição: *Evolvulus goyazensis* Dammer, *E. lagopodioides* Meisn., *E. pterygophyllus* Mart., *Ipomoea fiebrigii* Hassl. ex O'Donell, *I. langsdorffii* Choisy, *I. pohlii* Choisy, *I. verbasciformis* (Meisn.) O'Donell e *Jacquemontia prostrata* Choisy e foi reconhecida uma espécie de *Bonamia* ainda inédita. Dez espécies foram encontradas nos arredores do PNSC, das quais cinco são ruderais (*Distimake cissoides* (Lam.) A.R. Simões & Staples, *D. macrocalyx* (Ruiz & Pav.) Simões & Staples, *I. cairica* (L.) Sweet, *I. nil* (L.) Roth e *I. triloba* L.), e não foram incluídas na listagem. O PNSC apresenta áreas bem preservadas, indicando que os impactos antrópicos no interior do Parque são mínimos para o grupo estudado, apesar do turismo explorado dentro da área.

**Palavras-chave:** Cerrado, flora, jetirana, taxonomia.

**Órgão financiador:** CNPq

## A importância da serrapilheira em áreas degradadas da Mata Atlântica

Roberta Silva Costa<sup>(1)</sup>, Santiago Noronha<sup>(1)</sup> & Carolina Brandão Coelho<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Faculdades Metropolitanas Unidas (FMU), Escola da Saúde, Ciências Biológicas, São Paulo, SP. E-mail para contato: carolina.coelho@fmu.br

A matéria orgânica, constituída de folhas, flores, galhos e detritos animais, tem um importante papel na manutenção dos ecossistemas, auxiliando no retorno de nutrientes para o solo e melhorando o desenvolvimento das plantas. Em áreas degradadas representa um fator essencial na recuperação do solo, resgatando o funcionamento do sistema de interação solo-planta, já que possibilita a formação de um novo horizonte pedológico, com condições mais adequadas para o restabelecimento da vegetação. Estudos demonstram que em áreas nativas há maior diversidade de materiais decíduais depositados sobre o solo, enquanto que em áreas degradadas em consequência do subsolo exposto, seja pela erosão ou por exploração de minerais, há necessidade de manejo de serrapilheira. A área do SESC Interlagos corresponde a um fragmento relevante inserido no meio urbano. É um local de lazer, mas que comporta uma vegetação significativa para a região, abrigando trechos de Mata Atlântica em processos de vegetações secundárias. O objetivo do presente trabalho foi analisar e identificar a relevância da serrapilheira em vegetações secundárias nas dependências do SESC Interlagos, a partir de dados secundários. Foram consultadas bases de dados das bibliotecas do IBt, USP e FMU, Portal de Periódicos CAPES, Scielo e Google Acadêmico. Os dados foram tratados quantitativamente, elencando-se os principais trabalhos referentes ao tema, apontando técnicas de estudos para avaliação da serrapilheira. A fim de complementar o levantamento bibliográfico, foram realizadas duas visitas técnicas para análise visual. Dentre os trabalhos analisados foi possível observar que além da quantidade de biomassa, também são avaliados a concentração de macronutrientes, como fósforo, nitrogênio, potássio, cálcio e magnésio. As coletas são sempre realizadas considerando período de 1 ano, compreendendo todas as estações. Os dados observados em campo, possibilita inferir que a serrapilheira formada na área, favorece a vegetação, porém não foi possível avaliar o grau dessa contribuição para as plantas ali inseridas. Novos estudos precisam ser realizados, de forma mais aprofundada para que se possa conhecer o funcionamento dos ciclos biogeoquímicos na área associado ao estado de perturbação local.

**Palavras-chave:** serrapilheira, vegetação secundária, mata atlântica, solo, nutrientes

**Órgão financiador:** Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas (FMU)

## **Importância da floresta ombrófila densa em parques urbanos paulistanos para a conservação da brioflora**

**Sandra Regina Visnadi**

*Núcleo de Pesquisa em Briologia / Centro de Pesquisa em Plantas Avasculares e Fungos, Instituto de Botânica, São Paulo, SP. E-mail para contato: svsnadi@uol.com.br*

A região metropolitana de São Paulo está situada em área de transição florística da floresta ombrófila densa, com espécies da floresta estacional semidecidual e do cerrado. Todavia, essa cobertura original foi substituída pelas formações degradadas e secundárias, permanecendo atualmente, como pequenos fragmentos de vegetação espalhados pela área urbana, a qual é emoldurada pelos grandes fragmentos florestais da Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Metrópole. O trabalho tem por objetivo conhecer a brioflora de três áreas verdes urbanas – com floresta ombrófila densa –, como os parques Alfredo Volpi (14,2 ha), Burle Marx (13,8 ha) e Santo Dias (13,4 ha), na cidade de São Paulo\*. O material foi coletado em 2016 e 2017 e totaliza 867 exsicatas e 203 duplicatas, depositadas nos herbários SP e PMSP. Totalizaram-se 103 espécies, para os três parques. Brioflora mais rica foi registrada para o parque Santo Dias (75 espécies), que possui vários trechos de mata com dossel relativamente mais fechado, além de vários tipos de ambientes para atividades de lazer da população, nos quais as briófitas foram encontradas. Por outro lado, menor número de briófitas foi totalizado para o parque Alfredo Volpi (46 espécies), com mata possuindo dossel relativamente mais aberto e poucos tipos de ambientes antrópicos diferentes, onde as briófitas foram registradas. O parque Burle Marx (68 espécies) com riqueza intermediária também possui dossel relativamente aberto, como o parque Alfredo Volpi; todavia, o primeiro parque dispõe de vários tipos de ambientes, para visitação pública, onde as briófitas foram também coletadas, como a Estação Compostagem, o Gramado Central, o Jardim Burle Marx e o Bosque das Jabuticabeiras. As atividades humanas favorecem o surgimento de diferentes locais para a colonização pelas briófitas. Todavia, a riqueza de espécies também está relacionada com o estado de preservação do ambiente e as briófitas – em particular – são bons indicadores das perturbações do ecossistema. Essas plantas dependem da baixa temperatura e da alta umidade para se estabelecerem e áreas com vegetação contribuem tanto para umidificar a atmosfera urbana, quanto para o conforto térmico. Esses resultados confirmam estudos em outros parques urbanos paulistanos, os quais enfatizam a importância da arborização para a conservação da biodiversidade das briófitas e que a maior riqueza em espécies ocorre em parques com diferentes tipos de ambientes.

**Palavras-chave:** antrópico, briófitas, cidade de São Paulo, Mata Atlântica.

**Órgão financiador:** Projeto de pesquisa “Flora de briófitas de parques da cidade de São Paulo – 1”, processo DEPAVE 2015-0.285.147-0

## Levantamento florístico em área antropizada na Serra do Mar, Cubatão (SP).

Santiago Noronha Alves da Silva<sup>(1)</sup>, Fabieli Debona<sup>(2)</sup>, Priscilla Karen da Silva<sup>(1)</sup>, **Wesley Dias Gomes**<sup>(1)</sup>, Berta Lúcia Pereira Villagra<sup>(2)</sup>, Rony Ristow<sup>(2)</sup>, Carolina Brandão Coelho<sup>(1)</sup>, Admilson Clayton Barbosa<sup>(3)</sup> & Nelson Augusto dos Santos Júnior<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Instituto de Botânica (IBt-SP), Núcleo de Pesquisa em Sementes, São Paulo, SP., <sup>(2)</sup> Universidade Federal da Fronteira do Sul (UFFS), Campus Realeza, Realeza, PR & <sup>(3)</sup> Empresa Metropolitana de Águas e Energia (EMAE), Departamento de Gestão Ambiental, Cubatão, SP.  
E-mail para contato: san.noronha.alves@gmail.com

A Serra do Mar apresenta vegetação típica de floresta Pluvial Tropical. Sofre influência da Massa Tropical Atlântica e possui clima tropical úmido, com temperaturas médias elevadas e chuvas periódicas. Características do solo, dos estágios sucessionais e eventos estocásticos contribuem para as variações locais que indicam que a estrutura dessas florestas é heterogênea e de grande riqueza florística. O Parque Estadual da Serra do Mar (PESM) situado na região, no final da década de 1970 sofreu intensas modificações na vegetação e no solo em consequência da industrialização em Cubatão. Esses fatos ocasionaram uma série de discussões e ações para a redução da degradação e reabilitação do ambiente, como é o caso do presente estudo, que teve como objetivo o levantamento florístico da vegetação de um fragmento situado nas dependências da Empresa Metropolitana de Águas e Energia (EMAE). Neste fragmento é aplicado periodicamente emulsão asfáltica para impermeabilizar e manter a estabilidade do solo, porém é nítida a colonização de vegetação, especificamente em trincas e depressões formadas pela irregularidade do terreno, o que amplia a área de exposição e aumenta o risco de erosão e deslizamento no PESM. Foram instaladas 100 parcelas de 1m<sup>2</sup> na área, distribuídas entre o trecho com emulsão e em uma região denominada “solo desnudo” (solo exposto e livre de emulsão asfáltica) para fim de comparação. As parcelas foram distribuídas aleatoriamente e foram registrados os indivíduos presentes. Foram realizadas cerca de 30 excursões de campo, durante as estações seca e chuvosa. Todo o material foi depositado no Herbário da Universidade Federal da Fronteira do Sul (UFFS), Campus Realeza - PR. Foram identificadas 78 espécies de angiospermas distribuídas em 27 famílias e 49 gêneros. As famílias mais representativas foram Poaceae com 22 espécies (28,2%), Melastomataceae com 10 espécies (12,8%), Asteraceae com oito espécies (10,2%), Rubiaceae e Lamiaceae com cinco espécies cada (12,8%) e Malvaceae com quatro espécies (5,1%). Também foram identificadas sete espécies de pteridófitas distribuídas em quatro famílias e cinco gêneros, sendo Blechnaceae (42,8%) a mais representativa na área. O levantamento florístico demonstrou que é importante o monitoramento periódico e contínuo em áreas antropizadas, para melhor compreensão do comportamento e reprodução das espécies, a fim de garantir estratégias de controle, evitando a dispersão de espécies invasoras e oportunistas.

**Palavras-chave:** áreas degradadas, emulsão asfáltica, Parque Estadual da Serra do Mar, plantas oportunistas

**Órgão financiador:** EMAE, ANEEL

## Germinação de sementes oriundas de área antropizada na Serra do Mar, Cubatão (SP)

**Santiago Noronha Alves da Silva<sup>(1)</sup>**, Priscilla Karen da Silva<sup>(1)</sup>, Wesley Dias Gomes<sup>(1)</sup>, Carolina Brandão Coelho<sup>(1)</sup>, Nelson Augusto dos Santos Junior<sup>(1)</sup> & Claudio José Barbedo<sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup>Instituto de Botânica (IBt-SP), Núcleo de Pesquisa em Sementes, São Paulo, SP.  
E-mail para contato: san.noronha.alves@gmail.com

A Serra do Mar, na década de 1970, sofreu pressão antrópica por invasões e pela poluição ambiental, em especial pelas emissões atmosféricas do Polo Petroquímico de Cubatão. Nessa região situa-se a Usina de Henry Borden (UHB), que integra um complexo de estruturas, englobando os rios Tietê e Pinheiros, na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP). Emblemática pelas suas estruturas hidráulicas que descem a Serra, esta Usina tem trabalhos importantes de restauração da vegetação e tentativas de contenção dos riscos geológicos inerentes às regiões de encosta. Para assegurar a estabilidade geológica ao longo das estruturas, como os dutos de água que descem do Reservatório Rio das Pedras, a Empresa Metropolitana de Águas e Energia (EMAE) utiliza um tipo de emulsão asfáltica, que sofre ação do surgimento espontâneo e contínuo de muitas plantas que se desenvolvem através das fissuras oriundas na emulsão. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi estudar a fisiologia da germinação das sementes de oito espécies ocorrentes na área. As espécies foram selecionadas conforme a abundância na área. Foram coletados frutos em estágio maduro considerando as estações chuvosa e seca. As sementes foram colocadas para germinar em dois substratos: solo adubado e papel Germitest®, utilizados gerbox transparente e preto e submetidas a câmara de germinação (25°C) e câmara BOD, neste último com duas condições de luminosidade e temperatura (10°C – escuro; 25°C claro). Os resultados mais significativos ocorreram com *Setaria vulpiseta* (Lam.) Roem. & Schult. que manteve altos índices de germinação em todas as condições e *Paspalum virgatum* L. sob condição de ausência de luz (gerbox preto). As sementes de *Orthopappus angustifolius* (Sw.) Gleason. apresentaram diferenças morfológicas que interferiram no sucesso germinativo. Verificou-se que a colonização da área não é totalmente justificada pela germinação das sementes, sendo necessários mais estudos ecofisiológicos para melhor compreensão da fisiologia do desenvolvimento inicial dessas espécies e, conseqüentemente, de seu controle.

**Palavras-chave:** plantas invasoras, maturação de sementes, ação antrópica

Órgão financiador: EMAE, ANEEL

## Longevidade e armazenamento de sementes de *Garcinia gardneriana* (Planch. & Triana) Zappi

Taís Vargas Freire Martins Lucio, Mônica Valéria Cachenco, Wesley Dias Gomes, **Lilian Maria Asperti** & Marina Crestana Guardia

*Núcleo de Pesquisa em Sementes, Instituto de Botânica, São Paulo; SP. E-mail para contato: mcguardia@ibot.sp.gov.br*

*Garcinia gardneriana* (Planch & Triana) Zappi (Clusiaceae) é uma espécie florestal nativa da Mata Atlântica, de interesse industrial, medicinal, ornamental e madeireiro. Sua utilização em projetos de restauração ecológica é importante como fonte de alimento para fauna. Popularmente conhecido como bacupari, trata-se de uma espécie com sementes recalcitrantes, não tolerantes à dessecação, as quais se mantêm viáveis somente com altos teores de umidade, o que dificulta o armazenamento. O objetivo deste estudo foi verificar a longevidade de sementes de bacupari após 12 meses de armazenamento. Os frutos foram coletados diretamente da árvore, de três matrizes existentes no Jardim Botânico de São Paulo, que está inserido no Parque Estadual das Fontes do Ipiranga. A coleta ocorreu em fevereiro de 2018. Após extração e beneficiamento, as sementes foram submetidas aos testes de teor de água (%U) e germinação (%G) e armazenadas em câmara fria (10°C 40%UR) em embalagem de plástico semipermeável. Foram determinados o índice de velocidade de germinação (IVG) e a produção de plântulas normais (PN). Para o teste %U, utilizou-se o método de secagem em estufa por 24h a 105±3°C com circulação de ar. O teste de %G consistiu de 3 repetições com 5 sementes cada, sem tratamento prévio para quebra de dormência, em substrato vermiculita, a 25°C sob luz branca contínua. Os testes foram realizados com sementes recém-colhidas e após 4, 6, 8, 10 e 12 meses de armazenamento. De acordo com os dados obtidos, a %G teve uma tendência crescente ao longo do armazenamento, atingindo 100% aos 10 e 12 meses de armazenamento, com produção de PN de 93% e 100%, respectivamente. O maior IVG foi atingindo aos 8 meses de armazenamento, com 93%G e 80%PN. Os valores de teor de água sofreram pequenas oscilações, apresentando em média 52% ao longo do período de armazenamento. Com o resultado apresentado podemos concluir que as condições de armazenamento, em câmara fria e seca, em embalagem semipermeável, permitiram prolongar a longevidade e manter o vigor das sementes de bacupari pelo período de 12 meses. Este resultado permite subsidiar a conservação “ex situ” de sementes de *Garcinia gardneriana*, a manutenção da espécie em bancos de sementes, e a produção de mudas de qualidade para projetos de restauração ecológica.

**Palavras-chave:** recalcitrante, germinação, conservação, espécie nativa

Órgão financiador: FAPESP – Processo nº 17/50341-0. Programa: PDIP

## Biotechnological potential of benthic marine from the “Coleção de Culturas de Algas, Fungos e Cianobactérias do Instituto de Botânica (CCIBt)”

<sup>(1)</sup>Valdilene Maria dos Santos & <sup>(1)</sup>Nair S. Yokoya

<sup>(1)</sup> Núcleo de Pesquisa em Ficologia, Instituto de Botânica, São Paulo 04301-902, Brazil.  
E-mail address: valdilenemaria@yahoo.com.br

Brazil has a wide biotechnological potential due to its biodiversity, including benthic marine algae (seaweeds). The main commercial products from seaweeds are phycocolloids (agar, carrageenan and alginates), phycobiliproteins, carotenoids and chlorophyll. These compounds can be used in different economic sectors as food, cosmetic, pharmaceutical and others. In addition to these metabolites, there are a huge amount of compounds derived from special metabolism (e.g. terpenes, phenolic compounds, organic acids, alkaloids) that can be applied as prototypes of new drugs, food supplements and natural products. Considering the economic importance of seaweeds, *ex situ* conservation of these organisms is fundamental for the preservation of natural populations and to avoid loss of genetic diversity due to overexploitation of natural resources. In this context, the “Coleção de Culturas de Algas, Fungos e Cianobactérias do Instituto de Botânica (CCIBt)” was implemented and accredited by the “Ministério do Meio Ambiente” as “Loyal Depositary of Samples of Components of Genetic Heritage”, according to Deliberation 197 of the “Conselho de Gestão do Patrimônio Genético (CGEN)” in 2007. Currently, CCIBt has 27 seaweed isolates belonging to the genera *Hypnea* (16), *Gracilaria* (4), *Laurencia* (4), *Dictyota* (2), and *Osmundaria* (1) from different collecting sites, mainly from the southeastern and northeastern Brazilian coast. The isolates are cultivated in seawater enriched with von Stosch nutrient solution, temperature  $23 \pm 2$  °C, under dim light ( $4 \pm 2$   $\mu\text{mol photons.m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ ) and salinity of  $32 \pm 2$  PSU. Considering the biotechnological approach, seaweed isolates from CCIBt were studied material of more than dozens of papers, 2 postdoctoral projects, 9 doctoral thesis, 6 master dissertations, 17 projects of undergraduate students and 6 monographs.

**Keywords:** Seaweed, phycocolloids, phycobiliproteins, special metabolites

**Financial supports:** CAPES (AUXPE-CIMAR 1991/2014), CNPq (Proc. 310672/2016-3) and FAPESP (PDIP Proc. 2017/50341-0).

## Viabilidade polínica da bromélia endêmica *Nidularium minutum* Mez.

Valéria Leobina dos Santos<sup>(1)</sup>, Catarina Carvalho Nievola<sup>(2)</sup>, Adriana de Oliveira Fidalgo<sup>(1)</sup>, Shoey Kanashiro<sup>(2)</sup>, Maria das Graças Lapa Wanderley<sup>(3)</sup>, Eduardo Pereira Cabral Gomes<sup>(4)</sup> & Cynthia Fernandes Pinto da Luz<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Núcleo de Pesquisa em Palinologia, Instituto de Botânica, São Paulo, SP, <sup>(2)</sup>Núcleo de Pesquisa em Plantas Ornamentais, <sup>(3)</sup>Núcleo de Pesquisa Curadoria do Herbário & <sup>(4)</sup>Núcleo de Pesquisa em Ecologia.  
E-mail para contato: [cyluz@yahoo.com.br](mailto:cyluz@yahoo.com.br)

*Nidularium minutum* é endêmica da Mata Atlântica da Serra de Paranapiacaba (SP) e é considerada ameaçada de extinção. Muito pouco se conhece sobre sua biologia floral e reprodutiva, o que é fundamental para auxiliar no desenvolvimento de estratégias eficientes de conservação da espécie. O objetivo do presente estudo foi avaliar a viabilidade polínica de plantas dessa bromélia mantidas em casa de vegetação. Houve o acompanhamento da fase de florescimento de 10 plantas e foi utilizada a técnica de cultivo *in vitro* para avaliação da eficiência da germinação polínica nos meios BKM e SM (10% e 15% de sacarose, respectivamente). Observou-se que a abertura da primeira flor ocorreu no final de novembro de 2018 e o pico da floração foi em janeiro de 2019. Os grãos de pólen são mônades, de tamanho médio a grande, 2(3) porados, reticulados heterobrocados e apresentam abundante *pollenkitt*. O grão de pólen maduro apresenta alto teor de água (>30%), classificado no “tipo recalcitrante”. O percentual de germinação polínica após 48 horas foi maior no meio BKM com menor quantidade de sacarose (64,77 %) em relação ao SM (38,51 %). A germinação se iniciou nos dois meios na primeira hora após a antese (antese a partir das 6:55h). O tempo médio de germinação foi de 19 e 23 horas para BKM e SM, respectivamente. A estimativa de viabilidade polínica pelos testes histoquímicos foi superestimada nas soluções de Alexander, carmin acético, lugol e Sudan IV, sendo a do Alexander (72,46 %) a mais próxima à taxa de germinação *in vitro*. Foi observada alta frequência de grãos de pólen inviáveis com tamanhos discrepantes. O pólen da espécie provavelmente é sensível a dessecação e perda rápida de viabilidade por apresentar alto teor de água na antese, grande superfície polínica e poros largas sem estruturas de proteção, como opérculos ou membrana ornamentada por elementos de sexina. Isso pode ser compensado, ao menos por algum tempo, por alguns mecanismos de proteção existentes, como os relacionados as pétalas cuculadas que permanecem quase fechadas na antese, e a abundante presença de *pollenkitt* na superfície dos grãos de pólen, o que possibilita uma certa impermeabilização, proporcionando adesão à parede da antera, abrigando-os até que sejam removidos pelo polinizador. Os resultados obtidos para a espécie agregam mais informações sobre sua reprodução servindo de subsídio ao cultivo de bromélias ornamentais que correm risco de extinção.

**Palavras-chave:** biologia reprodutiva, Bromeliaceae, espécie vulnerável, germinação polínica *in vitro*, grãos de pólen

**Órgão financiador:** FAPESP - bolsa de doutorado para a primeira autora processo 2018/13992-5, auxílio à pesquisa processo 2017/50341-0, CNPq - bolsa de produtividade para a última autora processo 302766/2016-2

## Epiphytic bromeliad *Acanthostachys strobilacea* rapidly adjusts osmotic potential and leaf temperature after exposure to water deficit

Victória Carvalho<sup>(1)</sup>, Catarina Carvalho Nievola<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Núcleo de Pesquisa em Plantas Ornamentais, Instituto de Botânica de São Paulo – São Paulo, SP, Brasil.

E-mail para contato: vdecarvalho@outlook.com

*Acanthostachys strobilacea* (Schult. & Schult.f.) Klotzsch is an epiphytic bromeliad found at the Cerrado and Atlantic Forest domains in Brazil, hence it is adapted to a wide range of environmental conditions, which makes this species suitable for studies about stress tolerance in epiphytes. We aimed to evaluate if exposure to low water availability induces rapid physiological adjustments in *A. strobilacea*. In a growth room under  $25\pm 2^\circ\text{C}$  and a 12-hour photoperiod, three-month-old *A. strobilacea* plants were transferred to dry substrate to induce water deficit. Control plants were maintained in well-watered substrate. Sampling occurred at 0, 2, 5, 10, 24, 48 and 72 hours after transfer. Relative water content was gradually reduced during the first 10 hours by 20% in drought-treated plants. Significant reduction in leaf osmotic potential was first detected at 10 hours of stress exposure when compared to the control (18% reduction). Leaf temperature increased by ca.  $1.5^\circ\text{C}$  in drought-treated plants throughout the experiment in comparison to the control. Despite such changes, the photosynthetic apparatus was not affected by water deficit, as there were no significant alterations in photosystem II efficiency. These results suggest that *A. strobilacea* rapidly employs strategies such as osmotic adjustment and transpiration reduction as a defense against water loss.

**Palavras-chave:** Bromeliaceae, epiphyte, drought, osmotic adjustment, water deficit

**Órgãos financiadores:** CAPES, FAPESP

## **Armazenamento e vigor de sementes de guanandi, *Calophyllum brasiliense* Cambess. (Calophyllaceae)**

**Wesley Dias Gomes**, Taís Vargas Freire Martins Lucio, Mônica Valéria Cachenco,

Lilian Maria Asperti, Márcia Regina Oliveira Santos & Marina Crestana Guardia.

*Núcleo de Pesquisa em Sementes, Instituto de Botânica, São Paulo, SP. E-mail para contato: mcguardia@ibot.sp.gov.br*

*Calophyllum brasiliense* Cambess. (Calophyllaceae) é espécie de ampla ocorrência da região Amazônica até Santa Catarina nas florestas pluviais. Em ambientes naturais, após a queda, os frutos permanecem sobre solos úmidos e brejosos. Tem importância econômica para fins madeireiros e para restauração de matas ciliares. As sementes (recalcitrantes) não toleram dessecação à baixos níveis de umidade, o que impede o armazenamento por longo prazo. A conservação de sementes “ex situ” depende do conhecimento sobre o comportamento no armazenamento. Este trabalho objetivou avaliar o armazenamento de sementes de guanandi em água, estimar o vigor e a longevidade nessas condições. Frutos coletados no solo foram separados em 2 lotes: com e sem restos do pericarpo. Foram determinados para cada lote a porcentagem de germinação (%G) e o grau de umidade (%U) (determinado pelo método de estufa a 105°C/24 h). Para germinação utilizou-se 4 repetições de 6 frutos, sobre vermiculita em gerbox, a 25°C, sob luz branca contínua. Posteriormente, 24 frutos de cada lote foram armazenados em vidros fechados, com igual volume de água destilada, a 10°C, 18°C e 25°C, no escuro. Como controle, frutos foram armazenados em sacos de polietileno, em câmara fria (10°C e 40% UR). O período de armazenamento foi de 9 meses, com testes a cada 3 meses. Avaliou-se a condutividade elétrica (CE) das sementes armazenadas sem água (controle), dos 2 lotes, após imersão, com e sem endocarpo, em 75 ml de água deionizada, a 25°C/24h sem luz, após 6 e 9 meses de armazenamento. Os resultados mostraram que as sementes oriundas dos frutos sem pericarpo, armazenadas a 18°C e 25°C, mantiveram a mesma %G das recém colhidas, até 6 meses de armazenamento (30%), com produção de plântulas normais (25%). As sementes dos frutos com restos de pericarpo, armazenadas a 25°C, germinaram mais (54%), com 33% de plântulas normais. Quanto à CE, sementes com e sem endocarpo apresentaram resultados diferentes, com maiores valores para as últimas. Em relação às sementes de frutos com e sem restos de pericarpo, as primeiras apresentaram menores valores de CE, indicando melhores condições fisiológicas, o que corrobora os dados obtidos para %G. O teor de água das sementes controle aumentou durante o armazenamento, chegando a quase 50% ao fim de 9 meses. Os resultados preliminares obtidos indicam que a viabilidade de sementes de *C. brasiliense* pode ser mantida ao menos por 6 meses quando armazenadas em água a 25°C.

**Palavras-chave:** conservação, espécie nativa, recalcitrante

**Órgão financiador:** FAPESP – Processo nº 17/50341-0. Programa: PDIP

## Viabilidade polínica da bromélia endêmica *Nidularium minutum* Mez.

Yolanda Rafaela Racanelli<sup>(1)</sup>, Ednilson Rodrigues Barbosa<sup>(2)</sup>, Marcia Akemi Nakano<sup>(2)</sup>,  
Daniel Teixeira de Lima<sup>(2)</sup> & Renata Jimenez de Almeida-Scabbia<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Núcleo de Ciências Ambientais, Universidade de Mogi das Cruzes – UMC, Mogi das Cruzes, SP, <sup>(2)</sup> Secretaria Municipal do Verde e Meio Ambiente - SMVMA, Mogi das Cruzes, SP.

E-mail para contato: [rafaela.racanelli@gmail.com](mailto:rafaela.racanelli@gmail.com)

A arborização urbana compõe a área verde que uma cidade apresenta, sendo esta o conjunto de áreas públicas ou privadas com vegetação, englobando canteiros de ruas e avenidas, parques públicos e praças. Este tema pode ser considerado recente e de evolução lenta nas cidades do país, porém poderá se desenvolver melhor com a contribuição de órgãos públicos e munícipes em conjunto, sendo necessário para a melhoria do ambiente urbano e da paisagem, qualidade térmica, ambiental e psicológica para os que transitam ali e outros fatores que melhoram no geral a vida das pessoas. O presente trabalho teve como objetivo identificar as espécies arbóreas presentes na região central do Município de Mogi das Cruzes, SP. A amostragem ocorreu em praças e avenidas arborizadas que se encontram no bairro Centro e arredores do município. A identificação das espécies foi realizada com o auxílio de uma equipe da Secretaria do Verde e Meio Ambiente do município. Foram identificados 2055 exemplares arbóreos em 44 áreas, distribuídos em 157 espécies, 50 famílias, sendo 42% nativas do Brasil e 53% exóticas, e 5% não foram identificados. Dos 2055 exemplares levantados, cinco foram encontrados com maiores frequências, sendo *Syagrus romanzoffiana* (Palmeira-jerivá) a espécie mais encontrada em meio urbano e representada por 5,5%, *Handroanthus chrysotrichus* (Ipê-amarelo), 4,5%, sendo essas duas primeiras espécies nativas do Brasil. A espécie exótica mais ocorrente foi a *Dyopsis lutescens* (Palmeira-areca) com 4,3%. Consecutivamente, *Handroanthus heptaphyllus* (Ipê-rosa) e *Cenostigma pluviosum* (Sibipiruna) foram exemplares nativos que apresentaram frequência de 3,8% e 3,7%, respectivamente. Apesar da presença das espécies nativas serem boas para o ambiente, é importante observar e estudar suas restrições ao uso, principalmente por conta do porte, como por exemplo os exemplares identificados como *Syagrus romanzoffiana* e *Cenostigma pluviosum*, que podem ocasionar interferências no passeio público, sinalização e iluminação de vias. Em muitas cidades brasileiras onde há registro de identificação de espécies em meio urbano, há predominância de espécies exóticas na arborização urbana devido a uso ornamental, por exemplo, com isso se deixa de explorar e incentivar o cultivo de espécies nativas, levando assim a diminuição e desvalorização da riqueza da flora local. A identificação dos exemplares urbanos é necessária para reconhecer áreas bem arborizadas e realizar sua manutenção, assim como contribui para o diagnóstico de áreas com potencial para plantio, podendo assim ser realizado o enriquecimento arbóreo em áreas pouco arborizadas.

**Palavras-chave:** Áreas verdes; Exemplares arbóreos; Espécies exóticas; Praças



## Instituto de Botânica

Av. Miguel Estefano, 3687 - Água Funda - São Paulo - Brasil

