

**Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura
Coordenadoria de Serviços e Desenvolvimento Regional**

RELATÓRIO PARCIAL DE ATIVIDADES

Nome do projeto:

“Estudos botânicos visando a sustentabilidade, com recursos não madeiráveis, na Unidade de Conservação - R.P.P.N. - da fazenda Monte Sinai (Mauá da Serra, PR)”.

Período de abrangência: agosto a dezembro de 2009

Coordenação: Prof^a. Dr^a. Maria Auxiliadora Milaneze Gutierrez
Departamento de Biologia

Maringá, 10 de maio de 2010

Parecer geral da coordenadora

Nesta etapa de desenvolvimento do projeto foram executadas diversas relacionadas com os subprojetos propostos, com especial atenção aquele relacionado com a análise morfoanatômica das espécies de orquídeas nativas da serra do Cadeado (subprojeto 2), afim de que os resultados fossem apresentados na forma de trabalhos científicos durante o XI Encontro Maringense de Biologia – XIV Semana da Biologia, ocorrido no mês de outubro de 2009 nas dependências da UEM.

Atividades dos subprojetos 1 e 5 também estão sendo realizadas de acordo com o cronograma inicial. Entretanto, os subprojetos 3 e 4 devem readequados ou substituídos (o que deverá ser avaliado no primeiro semestre de 2010).

Pessoal envolvido no projeto

Nome	Tipo de participação	Procedência
Funcionários da UEM		
Maria Auxiliadora Milaneze Gutierre	Coordenadora/executora	Departamento de Biologia/UEM
Laércio Pereira de Carvalho	Jardineiro	Parque Ecológico/UEM
Acadêmicos		
Caio Noritake Louzada	Graduando/voluntário	Departamento de Biologia/UEM
Fabiana Regina Gallo	Graduanda/voluntária	Departamento de Biologia/UEM
Fábio Rodrigo Pereira da Cunha	Graduando/bolsista	Departamento de Biologia/UEM
Itamar Cossina Gomes	Graduando/bolsista	Cesumar
Ligia Debone Piazza	Graduanda/voluntária	Departamento de Biologia/UEM
Samara Colaoto Herreiro	Graduanda/voluntária	Departamento de Biologia/UEM
Comunidade externa		
Fernando Rodrigues Gutierre	Auxiliar de campo	Maringá

1. Atividades desenvolvidas no período de agosto a dezembro de 2010

Subprojeto 1: Levantamento, identificação e produção de mudas de espécies de orquídeas nativas da região.

Nos meses de agosto e setembro de 2009 as mudas de orquídeas produzidas *in vitro*, por sementes, nos meses anteriores foram transferidas para novos meios de cultura e ao término do mês de dezembro seguiram para a estufa de 'aclimatização de mudas', com destaque para *Catasetum fimbriatum*, *Oncidium varicosum* e *Oncidium. sarcodes* (nativas) e espécies e híbridos de valor ornamental, como as do gênero *Cattleya* e *Laelia*, estando prontas para replantio para os vasos coletivos, no primeiro trimestre de 2010, devendo alcançar o tamanho adequado para comercialização no mês de agosto de 2010. As mudas de *Sophronitis cernua* não mostraram crescimento adequado, não sendo transferidas para a fase de crescimento seguinte (frasco de cultura com capacidade para 50 mudas).

Salienta-se que na proposta inicial deste projeto estava prevista a produção de mudas de *Miltonia spectabilis*, mas devido ao baixo desenvolvimento das mudas *in vitro*, esta espécie teve que ser substituída por outra, dando-se preferência ao *C. fimbriatum* e *O. varicosum*, nativas da região.

Neste subprojeto também foram realizadas pesquisas objetivando adequar a formulação do meio nutritivo para incrementar o desenvolvimento das mudas de orquídeas *in vitro*, sendo apresentados no XI Encontro mariengaense de Biologia os seguintes trabalhos científicos, estando a disposição da comunidade no site: www.dbi.uem.br.

Trabalho científicos 1: Resumos de Trabalhos Científicos/Área Temática: Botânica

DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE CÁLCIO E NITROGÊNIO PARA O CULTIVO *IN VITRO* DE *Cattleya forbesii* (ORCHIDACEAE)

Camila Bataglini, Amanda Carolina Mazuquini, Pedro Henrique Canezin,
Michelle Azevedo Akiyoshi, Maria Auxiliadora Milaneze-Gutierre

Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Biologia e Laboratório de Cultivo de Orquídeas do Museu Dinâmico Interdisciplinar. Av. Colombo nº 5790, Cep 87020-900, Maringá. (PR). e-mail: camilabataglini@hotmail.com

A propagação *in vitro* tem sido utilizada para aumentar principalmente a produção de mudas, reduzindo seu custo e contribuindo para salvar muitas espécies de orquídeas da extinção.

Neste sistema, os nutrientes utilizados nos meios de cultura são os responsáveis pelo padrão de desenvolvimento das plântulas, dentre os quais se destacam os íons cálcio e os nitrogenados (nitrato e amônio), tidos como fatores limitantes para o crescimento vegetal, pois fazem parte da parede celular, no caso dos íons cálcio, e de um grande número de moléculas indispensáveis à vida das células. Na formulação “C” de Knudson, utilizada para o cultivo de orquídeas tropicais tais nutrientes são pelo $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ e $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, na concentração de 1g/L e 0,5g/L, respectivamente. Neste contexto, objetivou-se verificar o efeito de diferentes concentrações, de $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ e $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ sobre o desenvolvimento *in vitro* de plântulas de *Cattleya forbesii*. Para tanto, foram preparados meios de cultura com ausência, ou com 75%, 66,7% e 50% a menos de ambos os sais da fórmula padrão, e meios de cultura com 33,3%, 50% e 100% a mais do que a fórmula padrão, além da fórmula original (tratamento controle). Após 07 meses de cultivo sob iluminação contínua (fluorescente) e temperatura de $25 \pm 3^\circ\text{C}$, as plântulas foram analisadas quanto à mortalidade, brotações laterais, número de folhas e raízes, e comprimento destas e da parte aérea. Verificou-se que a melhor formulação nutritiva para o desenvolvimento das plântulas de *C. forbesii* esteve composta por 33,3% a mais, de ambos os sais, que a fórmula padrão, por proporcionar, em média, 18,33% de mortalidade, 2 brotos por explante, 4 folhas por plântula, 1,37 raízes com 0,5cm, e parte aérea com 1,0cm. Já os menos indicados foram os meios nutritivos com 50% a menos que a fórmula padrão e com excesso de 100% de ambos os sais, os quais ocasionaram a mortalidade de 86,67% e 60% das plântulas, respectivamente.

Apoio: Sociedade Eticamente Responsável (SER - Maringá) e Instituto Monte Sinai - Mauá da Serra.

Trabalho científicos 2: Resumos de Trabalhos Científicos/Área Temática: Botânica

CRESCIMENTO *IN VITRO* DE DUAS ESPÉCIES DE ORQUÍDEAS EM BALSAS DE PAPEL E ESPUMA DE POLIURETANO

Fabiana Regina Gallo, Ligia Debone Piazza, Maria Auxiliadora Milaneze-Gutierrez

Universidade Estadual de Maringá. Departamento de Biologia e Laboratório de Cultivo de Orquídeas do Museu Dinâmico Interdisciplinar. Av. Colombo, nº 5790, Maringá (PR), Cep: 87020-900. e-mail: bia_nina@yahoo.com.br

As espécies de Orchidaceae podem ser cultivadas assimbioticamente sobre meios de cultura geleificados com ágar, o componente de maior custo financeiro por litro de solução nutritiva, além de interferir negativamente no desenvolvimento vegetal, caso não se apresente com qualidade adequada. Afim de amenizar estes fatos, os tecidos vegetais podem ser cultivados em meio líquido sobre ‘pontes’ de papel filtro ou espuma de poliuretano, servindo com suporte para os explantes e dispensando o uso do ágar, tendo este estudo o intuito de analisar a eficácia de ambos tipos de suporte para o cultivo assimbiótico de *Coppensia (Oncidium) varicosa* (Lindl.) Campacci e *Schomburgkia gloriosa (crispa)* Rchb.f., nativas do Paraná. Para tanto, plântulas com 1-2 folhas foram inoculadas em meio “C” de Knudson (líquido) tendo como suporte (balsa) pequenos pedaços de espuma de poliuretano ou recortes de papel filtro, sempre tomando-se o cuidado de evitar o excesso de meio líquido junto às plântulas. A inoculação ocorreu em câmara de fluxo laminar, estando o meio de cultura esterilizado em autoclave a 120°C por 20 minutos. Após 120 dias do cultivo as plântulas foram analisadas quanto ao número de folhas e raízes, altura da parte aérea, comprimento médio das raízes, número de brotações laterais e pH final do meio de cultura. As análises estatísticas mostraram que a diferença entre os dois suportes foi significativa somente para o parâmetro pH do meio de cultura (pH 4,34 para o papel de filtro e 5,95 para a espuma, no ensaio com *C. varicosa*; e

4,31 e 5,87, respectivamente, para *S. gloriosa*) e altura da parte aérea das plântulas de *C. varicosa*, contando com indivíduos mais altos na presença da espuma (1,49cm, em média), quando comparadas aqueles mantidos sobre papel filtro (1,07cm, em média). Assim, embora com algumas diferenças, ambos os tipos de suporte podem ser utilizados no cultivo assimbiótico dessas duas espécies de orquídeas.

Apoio: Instituto Monte Sinai (Mauá da Serra, PR), CNPq e Sociedade Eticamente Responsável (SER- Maringá).

Trabalho científicos 3: Resumos de Trabalhos Científicos/Área Temática: Botânica

PRESENÇA DE MICORRIZAS EM PLÂNTULAS DE ORQUÍDEAS EM FASE DE ACLIMATIZAÇÃO

**Caio Noritake Louzada, Rebeca Pilegi Dada, Fábio Rodrigo Pereira da Cunha,
Maria Auxiliadora Milaneze-Gutierre**

Universidade Estadual de Maringá. Departamento de Biologia e Museu Dinâmico Interdisciplinar. Av. Colombo, nº 5790, Maringá (PR), Cep: 87020-900. e-mail: milaneze@uem.br

As sementes de orquídeas precisam de fontes externas de nutrientes e água para germinar, sendo providas por fungos micorrízicos que com elas mantem uma relação simbiótica. Em condições laboratoriais, *in vitro*, a função do simbionte é desempenhada pelo meio de cultura (cultivo assimbiótico). Após a fase *in vitro*, as plântulas obtidas devem ser transferidas para estufas (processo de aclimatização), objetivando-se, neste estudo, verificar a presença de fungos micorrízicos nas raízes de tais plântulas em fase de aclimatização. Foram coletadas 02 raízes de 02 plântulas de *Brassavola fragans*, *Bifrenaria tyrianthina*, *Catasetum fimbritum* e *Cattleya walkeriana*, com 06 meses de aclimatização; e *Epidendrum fulgens*, *Cattleya guttata*, *Catasetum sp* e o híbrido *Schomburgkia crispa X Cattleya walkeriana*, plantadas há 01 ano e meio, todas em substrato pó-de-xaxim (reutilizado) misturado com carvão vegetal. De cada raiz foram obtidas secções anatômicas transversais à mão livre, das porções basal, mediana e apical, coradas com azul de astra e safranina e montadas como lâminas semipermanentes. Foram analisadas cinco secções de cada parte da raiz, sendo contadas as células com pelotões de fungos e aquelas não colonizadas. Observou-se que em ambos os grupos de plântulas havia colonização das células radicais, com maiores porcentagens nas sessões medianas (SM) e basais (SB). As proporções encontradas para as SM, SB e secções apicais (SA) foram respectivamente: *Brassavola fragans* 11,61%, 6,22% e 7,03%; *Bifrenaria tyrianthina* 2,59%, 3,55% e 1,35%; *Catasetum fimbritum* 4,20%, 3,05% e 0,22%; *Cattleya walkeriana* 3,71%, 7,50% e 5,56%; *E. fulgens* 5,41%, 5,80% e 4,59%; *Cattleya guttata* 5,49%, 7,96% e 3,05%; *Catasetum sp* 21,64%, 26,17% e 13,45%; *Schomburgkia crispa X Cattleya walkeriana* 18,57%, 20,56% e 11,15%. Concluí-se que após 06 meses de aclimatização a presença de micorrizas nas raízes permite que estas orquídeas estejam mais aptas a serem reintroduzidas, com sucesso, em seu habitat natural, ou possam ser mais facilmente cultivadas com vasos, no caso do híbrido.

Apoio: Instituto Monte Sinai (Mauá da Serra, PR) e Sociedade Eticamente Responsável (SER - Maringá).

A forma como este estudo foi apresentado no XI Encontro de Biologia encontra-se abaixo:

PRESENÇA DE MICORRIZAS EM PLÂNTULAS DE ORQUÍDEAS ADVINDAS DO CULTIVO ASSIMBIÓTICO

Caio Noritake Louzada, Rebeca Pilegi Dada, Fábio Rodrigo Pereira da Cunha, Maria Auxiliadora Milaneze-Gutierre

Laboratório de cultivo de orquídeas, Museu Dinâmico Interdisciplinar. UEM.

INTRODUÇÃO

As sementes de orquídeas não possuem reservas capazes de serem metabolizadas e, portanto, precisam de uma fonte externa de energia para germinar. Na natureza, esta energia é provida por fungos micorrízicos, que são capazes de colonizar os embriões e fornecer açúcares simples, propiciando então, a germinação simbiótica das mesmas. Em condições laboratoriais, *in vitro*, a função do simbiote pode ser desempenhada pelo meio de cultura contendo sais minerais e sacarose (cultivo assimbiótico).

Após a fase *in vitro*, as plântulas obtidas devem ser transferidas para estufas agrícolas, passando pelo processo de aclimatização, tendo este estudo o objetivo de verificar a presença de fungos micorrízicos nas raízes de tais plântulas aclimatizadas.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização deste estudo foram coletadas 02 raízes de 02 plântulas de *Brassavola fragans*, *Bifrenaria tyrianthina*, *Catasetum fimbritum* e *Cattleya walkeriana*, plantadas há seis meses em substrato à base de pó-de-xaxim (reutilizado) e carvão vegetal picado, e *Epidendrum fulgens*, *Cattleya guttata*, *Catasetum sp* e o híbrido *Schomburgkia crispa X Cattleya walkeriana*, plantadas há um ano e meio no mesmo tipo de substrato.

De cada raiz fresca foram realizadas secções anatômicas transversais à mão livre, das porções basal, mediana e apical, e imediatamente coradas com azul de astra e safranina (soluções aquosas a 1% na proporção 9:1, modificado de BUKATSCH, 1972 *apud* Kraus & Arduin, 1997) e montados como lâminas semipermanentes. As ilustrações foram obtidas por meio de microscópio Olympus e programa "Image pro-plus".

Foram analisados cinco cortes de cada parte da raiz, sendo contadas as células corticais com pelotões de fungos micorrízicos e aquelas não colonizadas. A partir da média do número de células micorrizadas, dos cinco cortes, pode-se calcular a porcentagem de células micorrizadas de cada porção da raiz.

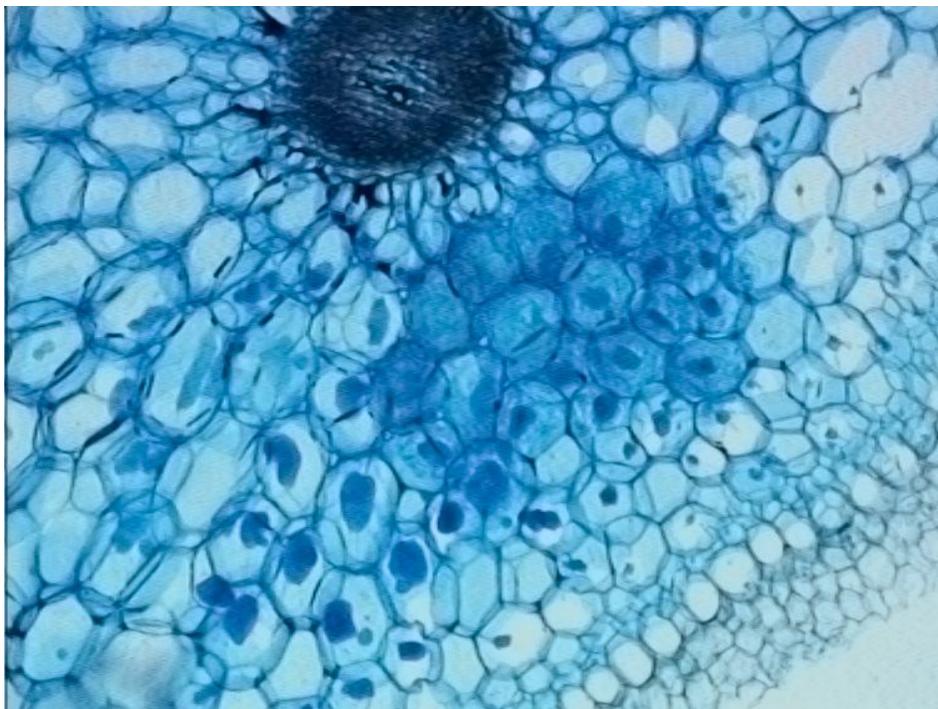


Figura 01. Corte transversal de raiz de *Brassavola fragans*, com presença de pelotões de hifas de fungos micorrizicos (setas). Cc: cilindro central, vel: velame. Aumento de 4 vezes.

RESULTADOS

Observou-se que em ambos os grupos de plântulas havia colonização das células radicais, com maiores porcentagens ocorrendo nas porções medianas (CM) e basais (CB). As porcentagens de células micorrizadas, em cada porção da raiz, estão descritas na Tabela 01 e Tabela 02.

Tabela 01. Proporções de células micorrizadas em raiz de orquídeas aclimatizadas há seis meses.

Espécie	Porção	Porcentagem de células micorrizadas
<i>Cattleya walkeriana</i>	CB	3,71%
	CM	7,5% *
	CA	5,56%
<i>Catasetum fimbritum</i>	CB	4,2% *
	CM	3,05%
	CA	0,22%
<i>Bifrenaria tyrianthina</i>	CB	2,59%
	CM	3,55% *
	CA	1,35%
<i>Brassavola fragans</i>	CB	11,61% *
	CM	6,22%
	CA	7,03%

* Porção da raiz com maior porcentagem de células micorrizadas

Tabela 02. Proporções de células micorrizadas em raiz de orquídeas aclimatizadas há um ano e seis meses.

Espécie	Porção	Porcentagem de células micorrizadas
<i>Epidendrum fulgens</i>	CB	5,41%
	CM	5,80% *
	CA	4,59%
<i>Cattleya gutata</i>	CB	5,49%
	CM	7,96% *
	CA	3,05%
<i>Catasetum sp.</i>	CB	21,64%
	CM	26,17% *
	CA	13,45%
<i>Schomburgkia crispa X Cattleya walkeriana</i>	CB	18,57%
	CM	20,56% *
	CA	11,15%

* Porção da raiz com maior porcentagem de células micorrizadas

CONCLUSÃO

Com o resultado obtido concluí-se que orquídeas germinadas assimbioticamente, após 06 meses de aclimatização em condições de estufa e substrato comum para epífitas apresentam altas porcentagens de células colonizadas com fungos micorrízicos.

O fato acima permite que estas orquídeas estejam mais aptas a serem reintroduzidas, com sucesso, em seu habitat natural, ou possam ser mais facilmente cultivadas com vasos, no caso do híbrido.

REFERÊNCIAS

Clements, M.A. **Orchid micorrhizal associations**. Lindleyana 3(2): 73-86, 1988.

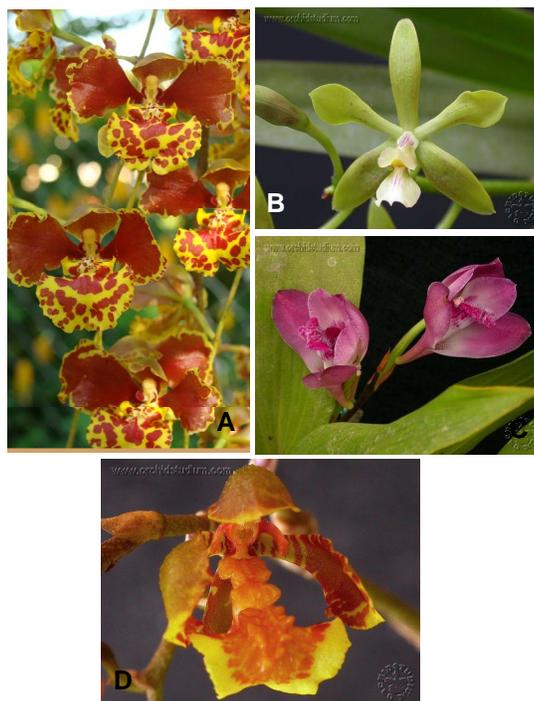
Peterson, R.L.; Uetake, Y. & Zelmer, C. 1998. **Fungal symbioses with orchid protocorms**. Symbiosis 25: 29-55.

PETERSON, R. L.; UETAKE, Y.; ZELMER, C. **Fungal symbioses with orchid protocorms**. Symbiosis, 25:29-55, 1998.

VALADARES, R. B. S.; PEREIRA, M. C.; KASUYA, M. C. M.; CARDOSO, E. J. B.N. **Isolamento e identificação de fungos micorrízicos de *Gomezia sp.* (Orchidaceae) em uma floresta de araucária do estado de São Paulo**. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz – ESALQ, Piracicaba SP

Outra atividade prevista no projeto para os meses de abril de setembro de 2011, relativa ao plantio de mudas de orquídeas nas árvores da RPPN da Estância Manain, pôde ser realizada no mês de dezembro de 2009, afim de compôr a ‘trilha das orquídeas’ a qual fará parte do roteiro a ser percorrido pelos visitantes da estância Manain.

Para tanto foram utilizadas 40 mudas de *Oncidium sarcodes*, 23 mudas de *O. pubes*, 05 mudas de *Encyclia patens* e 05 mudas de *Bifrenaria tyrianthina*, nativas da região e que já constavam no plantel de mudas produzidas *in vitro* pela equipe executora deste projeto.



Espécies de orquídeas cujas mudas foram plantadas nas árvores da RPPN, afim de compor a ‘trilha das orquídeas’. A: *Oncidium sarcodes*, B: *Encyclia patens*, C: *Bifrenaria tyrianthina*, e D: *O. pubes*.

Na intenção de não ferir as raízes e brotos das mudas e também ter a possibilidade de fixá-las firmemente ao tronco e ramos das árvores, grupos de 3 a 5 mudas foram alinhavadas com barbante de sisal a uma tira de tecido de juta (0,05m de largura por 1,5m de comprimento), procedimento que também permitiu maior rapidez na execução dos trabalhos na trilha das orquídeas. Esperam-se bons resultados com a retomada do crescimento da maioria das mudas plantadas, visto que há previsão de um verão chuvoso para a região.



Atividades desenvolvidas pela equipe deste projeto (A) na ‘trilha das orquídeas’. O plantio das mudas alinhavadas com barbante de sisal em fitas de tecido de juta (B) foi realizado nas árvores (forótito) mais próximas dos caminhos que compõe a trilha (C e D), sendo cada uma delas catalogada (E).

Quanto ao levantamento florístico das orquídeas da região, até dezembro de 2009 foram registradas 69 espécies mantidas pelos comerciantes Samuel e Joabe, ou visualizadas e fotografadas nas dependências da RPPN da estância Manain (Tabela 1). Entretanto, diversas espécies listadas não são citadas na literatura de ocorrerem no norte e centro do estado do Paraná, sendo necessárias novas investigações quanto à procedência das mesmas junto à literatura especializada e a ambos os coletores de plantas. Todas as plantas já foram fotografadas e as que pertencerem à região deverão constar no guia de campo que está sendo confeccionado pela equipe executora deste projeto.

Salienta-se que este subprojeto não está sendo desenvolvido adequadamente devido à intermitência do pagamento das bolsas de estudo aos acadêmicos participantes. Como em demais projetos que se desenvolvem no Museu Dinâmico da UEM os bolsistas não têm este tipo de problema, eu, como coordenadora deste projeto não encontrei outra solução senão passar os estagiários para o subprojeto 2, relativo a morfoanatomia das espécies de orquídea da região, o qual gera trabalhos científicos e portanto, incrementando o *Curriculum Vitae* do acadêmico, ao contrário do subprojeto 1 que prevê apenas trabalhos braçais, como a elaboração de meios de cultura, repicagem e replantio de mudas de orquídeas, que dificilmente geram trabalhos científicos. Assim, o subprojeto 1 apenas é retomado apenas quando há pagamento de bolsas aos acadêmicos, gerando uma descontinuidade nas tarefas a serem executadas.

Tabela I: Listagem geral das espécies de Orquídeas do Mauá da Serra (PR)

(continuação da tabela apresentada no relatório anterior)

Número da planta	Espécie	Informações gerais	Época de floração
43	<i>Bulbophyllum napellii</i>	Muito semelhante ao <i>B. regnellii</i>	Set/out/09
43a	<i>Bulbophyllum sp</i>	Pseudobulbo e folhas maiores que o 43	Outubro/09
44	<i>Christensonella acicularis</i>	<i>Maxillaria</i> igual à 19, mas escandente. Odor melancia fresca	Out/09
45	<i>Rhinocidium longicornu</i> (Mutel) Baptista	<i>Oncidium longicornu</i> . Grande calo forma de chifre, flores marrom e amarela	Out/09
46	<i>Rhinocidium longicornu</i> (Mutel) Baptista	Grande calo forma de chifre, flores amarelas	Out/09
47	<i>Chytoglossa aurata</i>	Com flores e frutos em 13 de outubro	Out/09
48	<i>Lophiaris pumila</i> (Lindl.) Braem	<i>Oncidium pumilum</i>	Set/out/09
49	<i>Capanemia theresiae</i> Barb.Rodr.	Somente com frutos	Frutos em Out-09
50	<i>Capanemia superflua</i> (Rchb.f.) Garay	O labelo com reentrância no ápice, não se parece com as fotos dos orchidstudium. Odor muito agradável.	Out/09
50a	<i>Capanemia</i> aff. <i>Supérflua</i> (Rchb.f.) Garay	Semelhante a <i>C. superflua</i> , mas flores com nervuras avermelhadas, escuras (venosa)	Outubro/09
51	<i>Campylocentrum fasciola</i> (Lindl.)	Sem qualquer folha.	Frutos em 13/10/09

	Cogn.		
52	<i>Pleurothallis</i>	Menor que a 17, inflorescência parece não ser em zig-zag.	Frutos em 13/10/09
53	<i>Heterothaxis valenzuelana</i>	Folhas pendentes, Marsupiaría.	Com frutos em 13/09. Floração dez/09
54	<i>Christensonella aff.acicularis</i>	<i>Maxillaria</i> igual à 19, mas flores claras, ocorrendo junto com as escuras. Odor melancia fresca	Out/09
55	<i>Specklinia grobyi</i> (Bateman ex Lindl.) F.Barros	<i>Pleurothallis grobyi</i> . Flores amarelas, scaneadas	Últimas flores em 13/09
56	<i>Stelis</i>	Sépalas assimétricas, toda verde, scaneadas	Out/09
57	<i>Pleurothallis</i>	Semelhante a <i>P. arcuata</i> , fundo claro com pintas marrons, uma flor de cada vez, zig-zag	Out/09
58	<i>Baptistonia sarcodes</i> (Lindl.) Chiron & V.P.Castro	<i>Oncidium sarcodes</i> típico	Novembro/dez/09
59	<i>Miltonia flavescens</i> (Lindl.) Lindl.	Flores amarelas/brancas, típicas	Outubro/dez/09
60	<i>Pleurothallis</i>	Flores pilosas, muitas pintas vermelhas nas folhas, prostada	Dez/09
61	<i>Hormidium sp</i>	Flores brancas, sem exsicata	Dez/09
62	<i>Gomesa crispa</i> (Lindl.) Klotzsch ex Rchb.f.	Típica, não exsicata	
63	<i>Ornithophora radicans</i> (Rchb.f.) Garay & Pabst	Flores típicas	Dez/09
64	<i>Zygostates lunata</i> Lindl.	Flores típicas	Dez/09
65	<i>Pleurothallis</i>	Labelo com pintas	Dez/09
66	<i>Phymatidium aff. hysternanthum</i> Barb.Rodr.	Flores brancas, calo labelo verde. Planta muito pequena, folhas lineares, sensível à desidratação	Dez/09
67	<i>Barbosella</i>	Flores verdes, planta prostrada	Dez/09
68	<i>Pleurothallis</i>	Labelo pink	Dez/09
69	<i>Warmingia eugenii</i> Rchb.f.	Flores brancas, típica	Dez/09

Subprojeto 2: caracterização morfoanatômica de espécies de orquídeas

Como previsto no projeto inicial, estão sendo analisadas diversas espécies de orquídeas nativas da serra do Cadeado, tanto terrestres quanto epífitas. Após coletadas amostras, fixadas e seccionadas anatomicamente, foram elaborados trabalhos científicos apresentados no XI Encontro Maringense de Biologia – XIV Semana da Biologia, conforme resumos apresentados a seguir e que também estão a disposição do público no site do departamento de Biologia da UEM (www.dbi.uem.br):

Trabalho científico 1: Resumos de Trabalhos Científicos/Área Temática: Botânica

MORFOANATOMIA DOS ÓRGÃOS VEGETATIVOS DE *Acianthera aphthosa* (ORCHIDACEAE)

**Samara Colaoto Herreiro, Nágela Correia Veloso, Manuelle Masson Guapo,
Fábio Rodrigo Pereira Cunha, Maria Auxiliadora Milaneze-Gutierre**

Universidade Estadual de Maringá. Departamento de Biologia e Laboratório de Cultivo de Orquídeas do Museu Dinâmico Interdisciplinar. Av. Colombo, nº 5790, Maringá (PR), Cep: 87020-900. e-mail: samaracolaoto@hotmail.com

Acianthera aphthosa (Lindl.) Pridgeon & M. W. Chase, antiga *Pleurothallis aphthosa* Lindl., uma microrquídea de hábito epifítico, caracteriza-se por apresentar flores com forte odor fétido de estrume, sendo encontrada no Sul e Sudeste brasileiro. Objetivando descrevê-la morfoanatomicamente em relação às adaptações ao ambiente epifítico, órgãos vegetativos de 02 exemplares, coletados no município de Mauá da Serra (PR), e mantidos em orquidário, foram analisados morfológicamente e deles preparadas lâminas semipermanentes, seguindo metodologias usais para anatomia vegetal. *A. aphthosa* apresenta crescimento simpodial, folhas lanceolada, elíptica, coriáceo-suculentas, bordo revoluto, com em média 11cm de comprimento e 3,6cm de largura mediana. Os ramicaules são poucos espessados, tendo em média, 8,4cm de comprimento por 0,44cm de diâmetro. O rizoma apresenta entrenós curtos, enquanto que as raízes têm, em média, 0,25cm de diâmetro. Ao microscópio, as folhas mostram-se com cutícula espessa, hipoestomáticas, estômatos anomocíticos, mesófilo homogêneo com células isodiamétricas, apresentando elementos traqueoidais em abundância, nos quais estão oleosomas. Os feixes vasculares, colaterais, de maior calibre estão intercalados com outros menores, acompanhados por fibras lignificadas. Os ramicaules apresentam cutícula espessa, elementos traqueoidais, 02 camadas de fibras subjacentes à epiderme e amido de reserva no parênquima fundamental. Os feixes vasculares, colaterais envoltos por fibras, estão reunidos centralmente, mas alguns estão isolados junto à superfície. O rizoma possui 3 estratos de células esclerenquimáticas mais externamente, enquanto que os feixes vasculares, colaterais com bainha de fibras floemáticas, estão dipostos concentricamente na matriz parenquimática desta porção caulinar. As raízes apresentam 3 camadas de velame com espessamento apenas nas paredes periclinais; córtex com 7-8 estratos de células isodiamétricas ou pouco alongadas longitudinalmente, contando com exoderme e endoderme com espessamentos em “O”. Os caracteres relacionados com a manutenção destas Pleurothallidinae no ambiente epifítico foram: cutícula espessa e elementos traqueoidais nas folhas e ramicaule, parênquima amilífero nesta porção caulinar e exoderme e endoderme espessadas nas raízes.

Apoio: Museu Dinâmico Interdisciplinar, Sociedade Eticamente Responsável (SER - Maringá) e Instituto Monte Sinai-Mauá da Serra.

Trabalho científico 2: Resumos de Trabalhos Científicos/Área Temática: Botânica**CARACTERIZAÇÃO MORFOANATÔMICA DOS ÓRGÃOS VEGETATIVOS DE
Bifrenaria harrisoniae (ORCHIDACEAE)****Amanda Carolina Mazuquini, Camila Bataglini, Pedro Henrique Canezin,
Maria Auxiliadora Milaneze-Gutierre**

Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Biologia e Laboratório de Cultivo de Orquídeas do Museu Dinâmico Interdisciplinar. Av. Colombo nº 5790, CEP 87020-900, Maringá.(PR). e-mail: amandamazquini@hotmail.com

A família Orchidaceae desperta o interesse de leigos e colecionadores por todo o mundo. A maioria das espécies é tropical, tendo o Brasil mais de 3000 espécies. Devido à destruição ambiental e às coletas predatórias, muitas espécies estão em sério risco de extinção. Por esse motivo vêm se intensificando os estudos acerca dessa família. Neste contexto, objetivou-se caracterizar morfoanatomicamente os órgãos vegetativos de *Bifrenaria harrisoniae* (Hook.) Rchb. f., de hábito rupícola, proveniente da mata atlântica do município de Guaratuba (PR). As seções anatômicas, obtidas à mão livre, foram descoradas com hipoclorito de sódio e coradas com safranina e azul de astra. As análises revelaram que as folhas são lanceoladas com pequeno pecíolo, coriáceas, ápice agudo, bordo íntegro e três nervuras, mais calibradas, aparentes. Ao microscópio óptico, a folha apresenta espessa cutícula e tricomas glandulares, aprofundados na epiderme. O mesofilo é homogêneo. O pecíolo, canaliculado adaxialmente, conta com abundância de tricomas. Os pseudobulbos, piramidais de base quadrada, apresentam epiderme enrugada, com cutícula extremamente espessa e células esclerificadas com formatos irregulares. Seus feixes vasculares, de arranjo atactostélico, são colaterais e apresentam apenas uma calota de fibras junto ao pólo floemático e esclereídes no pólo xilemático. Tanto a cutícula quanto a epiderme, impermeabilizam o parênquima de reserva desta porção caulinar, cujas células se apresentam de dois tamanhos básicos: menores, que reservam carboidratos na forma de grãos de amido, e as maiores, hialinas e possivelmente resguardam apenas água. Estegmatas cônicos, com superfície lisa, são presentes nas fibras desta espécie. A raiz desse vegetal está envolta por um espesso velame, com 8 camadas de células, contando com espessamentos na forma de finas estrias reticuladas. O córtex apresenta células volumosas e alongadas longitudinalmente. As fibras lignificadas são abundantes no cilindro central poliarco. Assim, conclui-se que essa espécie está apta a viver em um ambiente rupícola por apresentar folhas coreáceas, pseudobulbos com tecidos intermos impermeabilizados, e raízes com velame espesso.

Apoio: Sociedade Eticamente Responsável (SER - Maringá) e Instituto Monte Sinai (Mauá da Serra, PR).

Trabalho científico 3: Resumos de Trabalhos Científicos/Área Temática: Botânica**ASPECTOS ANATÔMICOS DA RAIZ E FOLHA DE *Lophiaris pumila*
(ORCHIDACEAE)****Fábio Rodrigo Pereira da Cunha, João Lucas Toneli, Paulo Felipe Kondzelski,
Samara Colaoto Herreiro, Maria Auxiliadora Milaneze-Gutierre**

Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Biologia e Laboratório de Cultivo de Orquídeas do Museu Dinâmico Interdisciplinar, Maringá (PR), Cep: 87020-900. e-mail: rodrhigoo@gmail.com

As Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN) são importantes para conservação da biodiversidade e biomas brasileiros, além de contribuir para a proteção da vegetação do país.

A RPPN da fazenda Monte Sinai, município de Mauá da Serra situada no centro-norte do estado do Paraná compõe-se de floresta Ombrofila Mista com araucárias, e comporta diversas espécies de orquídeas, com especial referência aquelas com flores pequenas, as microrquídeas. Este estudo objetivou caracterizar anatomicamente os órgãos vegetativos de *Lophiaris pumila* (Lindl.) Braem, antiga *Oncidium pumilum* Lindl., de hábito epífita ou rupícola, adaptando-se tanto à sombra quanto à incidência direta de raios solares. *L. pumila* possui tamanho reduzido, ausência de pseudobulbos, folhas pigmentadas e carnosas. Das amostras coletadas na reserva florestal da fazenda Manain foram preparadas lâminas a partir de material fresco, com base nas técnicas de rotina para lâminas semipermanentes coradas com azul de astra e safranina. Suas folhas são anfiestomáticas, com estômatos tetracíticos e anomocíticos com poros alinhados paralelamente ao maior eixo da folha. As células epidérmicas são papilosas, recobertas por cutícula espessa. O parênquima clorofiliano, homogêneo, apresenta-se composto por elementos traqueoidais de formato isodiamétrico, reservando grãos de amido e água, e possibilitando maior rigidez ao órgão. Os feixes vasculares são colaterais, centralizados no mesofilo, com calotas de fibras no pólo floemático. Alinhados a esses feixes ocorrem fibras extraxilemáticas junto à região abaxial do mesofilo.

Nas raízes, o velame apresenta 3-5 estratos celulares com espessamentos periclinais e 1 estrato de epivelame, com células volumosas e paredes com estriações reticuladas. No parênquima cortical estão células poliédricas de tamanhos variados e espaços intercelulares triangulares, tendo a endoderma espessamento em “O”, com células de passagem dispostas entre 3-6 células lignificadas. O cilindro central apresenta células xilemáticas intercaladas a floemáticas, o parênquima medular é esclerificado, configurando uma raiz poliarca típico das orquídeas.

Apoio: Instituto Monte Sinai (Mauá da Serra, PR) e Sociedade Eticamente Responsável (SER - Maringá).

O trabalho completo, apresentado no XI Encontro do Biologia, está exposto abaixo:

INTRODUÇÃO

As Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN) são importantes para conservação da biodiversidade e biomas brasileiros, além de contribuir para a proteção da vegetação do país. Desde o antigo Código Florestal de 1934, já estava previsto o estabelecimento de áreas particulares protegidas no Brasil. Nesta época, estas áreas eram chamadas de “florestas protetoras”. Em 2000 com a nova lei do Sistema Nacional de Unidade de Conservação – SNUC, as RPPN passaram a ser considerada unidade de

conservação, integrante do grupo de uso sustentável. Estando a RPPN da fazenda Monte Sinai no município de Mauá da Serra situada no centro-norte do estado do Paraná corresponde a uma sessão do escarpamento juro-cretácico da Bacia do Paraná (Lander, 2008) compõe-se de floresta Ombrofila Mista com araucárias e comportam diversas espécies de orquídeas, com especial referência aquelas com flores pequenas, as microrquídeas.

A família Orchidaceae é a única da ordem Microspermae, nela estão incluídas plantas herbáceas perenes, terrestres, epífitas, rupícolas, ocasionalmente saprófitos ou lianas (DRESSLER, 1981); (JOLY, 1998). Excluindo os híbridos artificiais, a família Orchidaceae apresenta cerca de 850 gêneros e de 20.000 a 25.000 espécies (DRESSLER, 1993; SOUZA, 2005), sendo a maior família de Angiospermas em espécie. Apresentam grande diversidade em tamanho e detalhes, mas são uniformes quanto ao número e arranjo de suas peças florais.

Estão atualmente descritas 24 gêneros de *Lophiaris*, sendo que *Lophiaris pumila* esta distribuída na América do Sul em regiões entre 300-1200m do nível do mar, principalmente na Argentina, centro-oeste, sudeste e sul do Brasil, Paraguai e Uruguai. Tendo grande representatividade entre as orquídeas no sul do Brasil. A *L. pumila* floresce nos meses de outubro a abril. (orchidstudium).

Na floresta esta espécie estabelece desde ramos no topo de árvores expostos diretamente aos raios solares, até a base do fuste, próximo ao solo, onde a umidade é maior e a luminosidade chega de forma difusa. Possui tamanho reduzido, ausência de pseudobulbo e suas folhas são pigmentadas ou completamente vinosas, tornando-se também, mais carnosas. Em condições de pouca luminosidade apresentam parte vegetativa bem maior e folhas de coloração esverdeada (Perleberg et al., 2008).

Com o propósito de ampliar o conhecimento sobre a vegetação da Reserva Ambiental Monte Sinai, região de grande biodiversidade com floresta Ombrófila Mista predominante, e devido à importância dos aspectos anatômicos para a caracterização ecológica das espécies de orquídeas, este estudo objetivou analisar anatomicamente os órgãos vegetativos de *Lophiaris pumila*.

MATERIAL e MÉTODOS

Para a realização deste trabalho foram coletadas raízes e folhas *Lophiaris pumila*, em seu habitat natural, Reserva Ambiental Monte Sinai, localizada no município de Mauá da Serra situada no centro-oeste do estado Paraná. Para o estudo selecionaram raízes completamente desenvolvidas e folhas expandidas, das quais se destacaram fragmentos da base, terço médio e ápice. Os cortes histológicos foram obtidos a mão livre com o auxílio de lâminas de barbear, utilizando-se tecido a fresco, diafanizadas em hipoclorito de sódio a 30%, lavados com água em abundância, corados com azul de astra e safranina e montados como laminais semi-permanentes em gelatina glicerinada. Os resultados anatômicos foram registrados através fotomicrografias, obtidas em fotomicroscópio Olympus (modelo BX50).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As folhas analisadas são do tipo anfi-hipoestomaticas, em vista frontal estômatos são do tipo tetracítico e anomocítico distribuídas aleatoriamente com os poros alinhados no maior eixo da folha, essa disposição também foi encontrada em *C.walkeriana* (Silva e Milaneze-Gutierrez, 2009), e em folhas de três espécies de *Maxillaria* (Dettke et al., 2007). As células epidérmicas são papilosas cobertas por cutícula espessa, segundo Oliveira e

Sajo (1999) folhas recobertas por cutícula delgada ocorrem em lugares sombreados enquanto que as demais são características de ambientes ensolarados.

O parênquima clorofiliano é homogêneo, cujas células são isodiamétricas retangulares circundadas por elementos traqueoidais espiralados, possibilitando maior rigidez ao órgão vegetativo. Em muitas espécies epífitas que carecem de pseudobulbos, por exemplo, na subtribo Pleurothallidinae, o mesofilo possui células com espessamento espiralado, que armazenam água e evitam o colapso do tecido durante os períodos de dessecação (Pridgeon, 1986).

Devido à ausência do pseudobulbo células do mesofilo reservam grãos de amido e água, observado também no mesofilo de *Pleurothallis smithiana* observam-se grãos de amido e células com espessamentos parietais secundários em espiral.

Os feixes vasculares são colaterais centralizados com calotas de fibras no pólo floemático. Alinhados a esses ocorre presença de fibras na região abaxial extra xilemática. Dettke et al., (2007) encontraram nas três espécies de *Maxillaria*, os feixes vasculares situam-se na porção mediana do mesofilo, estando os de calibre maior alternados com outros, menores. Os primeiros estão, geralmente, envoltos por fibras, estando, nos menores, principalmente associadas ao pólo floemático, mas podendo ocorrer isoladas no pólo xilemático.

Mayer et. al., 2007 identificou na raiz da *Cymbidium* em corte transversal características típicas da família Orchidaceae, como velame, córtex com exoderme e endoderme bem definidas e cilindro vascular poliarco. Características semelhantes também encontradas em *C. walleriana* (Silva e Milaneze-Gutierrez, 2009). Nas raízes de *L. pumila* a epiderme é constituída de células múltiplas e mortas com paredes lignificadas, o epivelame destaca-se por apresentar células volumosas e paredes estriadas. O córtex radical apresenta exoderme unisseriada com células poliédricas com paredes espessas, sendo as demais células do córtex poliédricas de tamanhos variados, parenquimáticas, com pontuações simples e espaços intercelulares triangulares. Endoderme com paredes espessas lignificadas apresentam espessamento em “O”, as células de passagem estão dispostas entre (3-6) células espessadas. O cilindro central conta com células xilemáticas intercaladas com células floemáticas, configurando uma raiz poliarca, típico das orquídeas e parênquima medular é formado por células esclerificadas.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

DETTKE, G.A, SANCHES-MARQUES, A.M.M & MILANEZE-GUTIERRE, M.A 2007. Anatomia vegetativa de três espécies de *Maxillaria* Ruiz et Pavón (Orchidaceae). **Rev. Bras. Biociências.**, v. 5, supl. 1, p. 531-533.

MAYER, J.L.S, RIBAS, L.L.F, Bona, C & QUOIRIN, M. 2008. **Anatomia comparada das folhas e raízes de *Cymbidium* Hort. (Orchidaceae) cultivadas *ex vitro* e *in vitro*.** Acta bot. bras. 22(2): 323-332.

NETO, L.M; ALMEIDA, V.R & FORZZA, R.C 2004. A família Orchidaceae na Reserva Biológica da Represa do Grama - Descoberto, Minas Gerais, Brasil. **Rodriguésia**, v. 55, n. 84, p. 137-156.

OLIVEIRA, V.D.C & SAJO M.G 1999. Anatomia foliar de espécies epífitas de Orchidaceae. **Rev. Brás. Bot.**, v. 22, n.3, p.365-374.

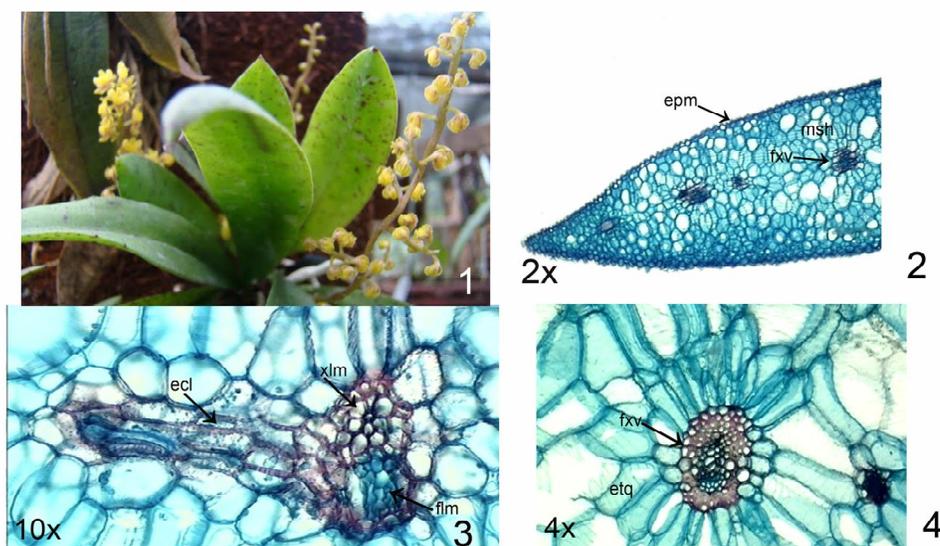
OLIVEIRA, V.D.C & SAJO 2001, Morfo-anatomia caulinar de nove espécies de Orchidaceae. **Acta Bot. Bras.**, v. 15, n. 2, p. 177-188.

PRIDGEON, A.M. 1986. **Anatomical adaptations in Orchidaceae**. *Lindleyana* 1:90-101.

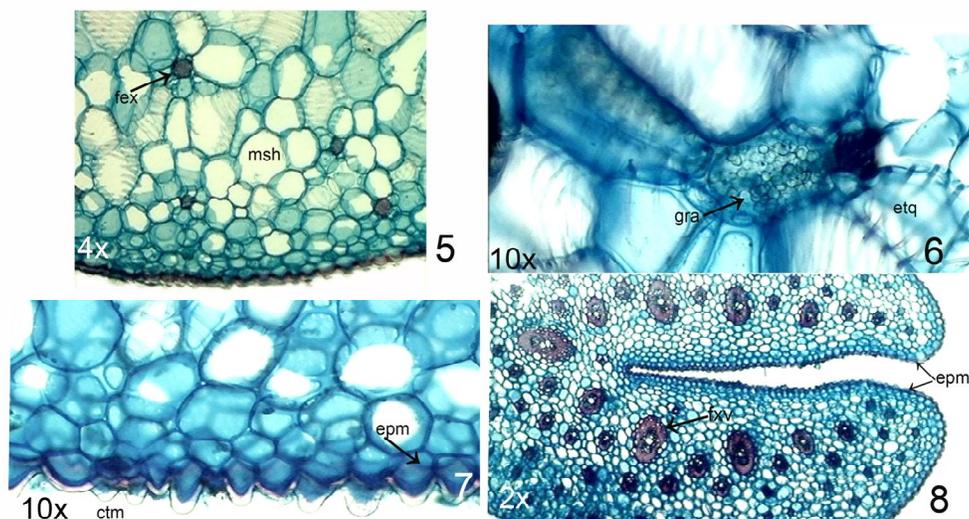
SILVA, C.I & MILANEZE-GUTIERRE, M.A 2004. Caracterização morfo-anatômica dos órgãos vegetativos de *Cattleya walkeriana* Gardner (Orchidaceae). **Acta Scient., Biol. Sciences**, v. 26, no.1, p. 91-100.

ZANEGA-GODOY,R. & COSTA, CG. 2003. Anatomia foliar de quatro espécies do gênero *Cattleya* Lind.(Orchidaceae) do Planalto Central Brasileiro. **Acta Bot. Bras.**, v. 17, n. 1, p. 101-119.

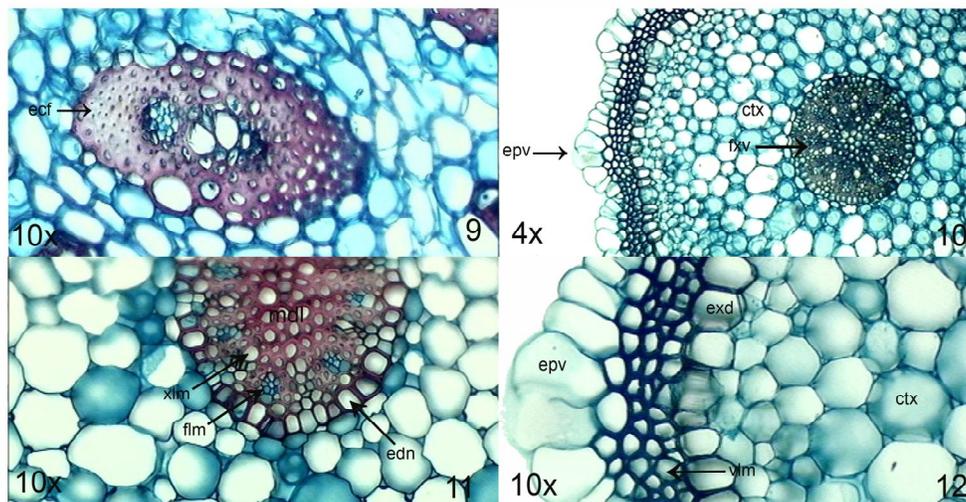
As Figuras deste estudo estão expostas a seguir:



Figuras 1-4. *Lophiaris pumila* (Lindl.) Braem. 1. Folha pigmentada e pedúnculo floral. 2. Seção transversal do limbo, região do bordo. 3. Seção transversal do ápice, nervura de pequeno calibre. 4. Seção transversal da nervura central. ecl: esclereídes; epm: epiderme unisseriada; etq: elementos traqueoidais; flm: floema; fxv: feixe vascular; msh: mesofilo homogêneo; xlm: xilema.



Figuras 5-8. *Lophianis pumila* (Lindl.) Braem. 5. Seção transversal da base da folha, detalhe da região abaxial. 6. Grãos de amido no parênquima foliar. 7. Detalhe da região papilosa. 8. Detalhe da disposição dos feixes vasculares do pecíolo. ctm: cutícula. epm: epiderme unisseriada; etq: elementos trequeoidais; fex: fibras extra xilemática; fxv: feixe vascular; gra: grãos de amido; msh: mesófilo.



Figuras 9-12. *Lophianis pumila* (Lindl.) Braem. 9. Seção transversal da base foliar. 10. Aspecto geral da raiz. 11. Detalhe do cilindro central. 12. Detalhe do córtex e velame. ctx: córtex; ecf: esclerênquima do pólo floemático; edn: endoderme; epv: epivelane; exd: exoderme; flm: floema; fxv: feixe vascular; mdl: medula; vlm: velame; xlm: xilema.

Outros 02 projetos de iniciação científica, na área de morfoanatomia vegetal, estão sendo desenvolvidos com espécies nativa da serra do Cadeado. São eles:



PROJETO 1

Título deste projeto PIC:

“CARACTERIZAÇÃO MORFOANATÔMICA DE TRÊS ESPÉCIES DE ORQUÍDEAS NATIVAS DA SERRA DO CADEADO, MAUÁ DA SERRA (PR)”

Equipe:

Orientador: Profa. Dra Maria Auxiliadora Milaneze Gutierre

Aluno: Fábio Rodrigo Pereira da Cunha

Período de vigência do projeto: assinalar abaixo o período

- 01/fevereiro/2009 a 31/janeiro/2010
 01/maio/2009 a 30/abril/2010
 01/agosto/2009 a 31/julho/2010
 01/novembro/2009 a 31/outubro/2010

Resumo

As orquídeas apresentam adaptações morfoanatômicas que as tornam capazes de habitar locais com escassez e/ou intermitência de água, como os troncos e ramos das árvores (condição de epífitas). Embora o Brasil seja considerado detentor de ampla diversidade de orquídeas, poucos são os estudos direcionados ao reconhecimento das adaptações relacionadas à capacidade de manutenção no ambiente epifítico. Tal situação se agrava em relação às espécies do norte do Paraná, devido às amplas áreas desmatadas destinadas à agricultura, tendo este estudo o objetivo de caracterizar morfoanatomicamente as células e tecidos de três espécies de orquídeas epífitas, nativas da Serra do Cadeado, município de Mauá da Serra (PR), sob domínio da Floresta Ombrófila Mista com Araucárias. Amostras dos espécimes serão coletadas nas reservas florestais da Estância Manain, e delas preparadas lâminas histológicas semipermanentes das folhas, caules e raízes, utilizando-se azul de astra e safranina como corantes. A seguir, os tecidos serão analisados, descritos e fotografados, servindo na elaboração de artigos científicos que apontem as principais características relacionadas à manutenção destas espécies no ambiente epifítico.

Introdução

Atualmente, a família Orchidaceae está melhor representada nas regiões tropicais e subtropicais do planeta (Dressler, 1993), crescendo como epífitas sobre árvores e arbustos, ou sendo litófitas (rupícolas), mas poucas proporcionalmente, de hábito terrestre e algumas vivendo em locais brejosos ou no subsolo (Pabst e Dungs, 1975). Dressler (1993) as denomina cosmopolitas, por abrangerem do norte da Suécia e Alasca até a Terra do Fogo, mas as espécies de hábito epifítico encontram-se restritas às regiões tropicais do planeta.

Na maioria das espécies de orquídeas epífitas as folhas são suculentas, com tecido de reserva de água composto por muitos estratos celulares. Em outras, também estão presentes porções espessadas do caule, com tecido armazenador de água, sais minerais e carboidratos. Entretanto, as raízes das orquídeas compreendem as estruturas mais especializadas quanto à economia de água nestas plantas. Tais raízes podem ser suculentas, contando com abundante

tecido de reserva de água e amido (orquídeas terrestres), além de epiderme múltipla (o velame). Este tecido de revestimento, pode estar composto por 2 até mais de 20 estratos celulares, dependendo da espécie, sendo responsáveis pelo armazenamento de água e sais minerais que sobre elas caírem, como em ocasiões das chuvas que trazem consigo os sais minerais e moléculas orgânicas que se acumularam nas folhas e ramos das árvores que suportam as orquídeas.

Os estudos morfoanatômicos realizados com espécies de orquídeas enfocam, além da importância dos caracteres vegetativos em relação às adaptações ecológicas (Feldman e Alquini, 1997; Oliveira e Sajo, 1999, 2001), as interações taxonômicas dentro da família (Pridgeon, 1982; .Holtzmeier *et al.*,1998; Freudenstein e Rasmussen, 1999; Stern e Judd, 2001 e Stern e Carlsward (2006). Em termos práticos, somente de posse das características morfoanatomicas pode-se propor as melhores condições de cultivo destas espécies, seja em relação à iluminação mais adequada ou a quantidade de água e nutrientes que devem receber sob condições de viveiro.

O estado do Paraná apresentava, até o início do século passado, 83,4% de seu território recoberto por florestas. Atualmente a cobertura florestal natural é inferior a 5%, com grande parte pertencente às florestas da Serra do Mar (Soares-Silva *et al.*,1992). Neste estado brasileiro estão diversas formações vegetais, dentre as quais se destaca a Floresta Ombrófila Mista com Araucárias. Tal vegetação ocorre nos três estados da região Sul do Brasil, tendo início no primeiro planalto paranaense, imediatamente a oeste da Serra do Mar e estende-se pelos segundo e terceiro planaltos deste estado. Esse tipo vegetacional situa-se nas partes mais altas das montanhas do Sul, nos planaltos, onde ocorrem altitudes médias de 600 a 800 metros e em alguns poucos lugares ultrapassam 1.000 m.

Além da grande diversidade de espécies de angiospermas, na Floresta Ombrófila Mista abundam indivíduos de *Araucaria angustifolia*, o pinheiro-do-paraná. A Estância Manain, no município de Mauá da Serra (PR), situa-se na parte mais alta da Serra do Cadeado, local onde será desenvolvido este estudo, manteve grandes áreas de florestas nativas, com ampla diversidade vegetal, inclusive pertencentes às Orchidaceae.

O clima da região apresenta chuvas regulares e estações relativamente bem definidas: o inverno é normalmente frio, com geadas frequentes e o verão é razoavelmente quente, com temperaturas próximas a 30°C. A umidade relativa do ar está relacionada à temperatura e sempre inversamente proporcional à altitude. As médias mais elevadas de umidade são resultados da influência oceânica sobre o clima e da transpiração dos componentes das matas pluviais existentes.

Objetivos

Este estudo terá como objetivo a caracterização morfoanatomicamente dos órgãos vegetativos de três espécies de Orchidaceae nativas da Floresta Ombrófila Mista com Araucária, do município de Mauá da Serra (PR), indicando suas adaptações ao ambiente epifítico.

Material e Métodos

Amostras de folhas, pseudobulbos, rizomas e raízes das espécies *Isochilus linearis* (Jacq.) R.Br. (figura 1), *Warmingia eugenii* Rchb.f. (figura 2), ambas epífitas e *Sauroglossum nitidum* (Vell.) Schltr (figura 3) (terrestre) serão coletadas nas reservas florestais da Estância Manain (Mauá da Serra, PR) e fixadas em FAA 50 e conservadas em álcool etílico 70%.

Com auxílio de lâminas de barbear, as amostras serão seccionadas histologicamente em diversos planos, descoradas com hipoclorito de sódio (30%), coradas com azul de astra e safranina (soluções aquosas a 1%) e montados em lâminas semipermanentes com gelatina glicerínada, seguindo as indicações de Kraus e Arduin (1997). A seguir, as amostras serão analisadas e fotografadas em microscópio óptico.

De posse das ilustrações e descrições das células e tecidos de cada espécie, serão elaborados relatórios, painéis para apresentação em congressos científicos e artigos científicos.



Figura 1: *Isochilus linearis* .



Figura 2: *Warmingia eugenii*



Figura 3: *Sauroglossum nitidum*.

Plano de trabalho individual, detalhando as atividades específicas a serem desenvolvidas pelo(s) acadêmico(s):

Maio/2009 – Neste período serão preparados os reagentes utilizados na confecção das lâminas histológicas, e coletadas/fixadas as amostras das espécies a serem utilizadas neste projeto. O acadêmico responsável pelo projeto se deslocará até Mauá da Serra e contará com o auxílio dos funcionários dos funcionários da Estância Manain para a realização das coletas de campo.

junho a agosto/2009 – Neste período os órgãos vegetativos, as três espécies de orquídeas em questão, serão caracterizados morfológicamente (estruturação externa) com auxílio de literatura especializada. Também serão preparadas as lâminas histológicas dos órgãos vegetativos. Todos os procedimentos devem ser rigorosamente seguidos, afim de que se tenha uma ótima qualidade de coloração dos tecidos e nitidez nos contornos celulares, facilitando o processo de obtenção das imagens em fotomicroscópio.

Setembro a novembro/2009 – Neste período as lâminas histológicas preparadas serão analisadas ao microscópio óptico. As células e tecidos serão detalhadamente descritas.

Dezembro/2009 – Neste mês as células e tecidos serão fotografados em microscópio óptico acoplado com câmara digital e microcomputados. O equipamento utilizado será o do Departamento de Ciências Morfofisiológicas da UEM, que conta com ótimo programa para captura de imagens.

Janeiro e fevereiro/2009 – Aproveitando o período de férias acadêmicas, o discente responsável pelo projeto dedicar-se-á às revisões bibliográficas a serem utilizadas na elaboração do relatório final e artigos científicos.

Março a abril/2009 - Este período será dedicado a elaboração das pranchas com as micrografias das células e tecidos vegetais e a elaboração do texto do relatório final deste projeto e do artigo científico dele derivado.

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO (síntese das atividades a serem desenvolvidas no período de 12 meses)												
DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES	Assinalar o mês em que a atividade será executada											
	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º	11º	12º
	ma	ju	jl	ag	st	ou	nv	dz	ja	fv	mr	ab
Preparação das soluções, reagentes e coleta dos órgãos vegetativos das orquídeas	X											
Caracterização morfológica dos órgãos vegetativos		X										
Preparação dos cortes histológicos em laminas semipermanentes		X	X	X								
Análise das regiões anatômicas					X	X	X					
Registro em fotomicrografias								X				
Complementação da revisão bibliográfica									X	X		
Preparação de relatórios e artigos científicos											X	X

Referências

DRESSLER, R.L. **Phylogeny and classification of the orchid family**. Dioscorides Press, Portland. 1993. 314p.

FELDMAN, A.R.; ALQUINI, Y. Anatomia de orquídeas nativas na região metropolitana de Curitiba (Paraná, Brasil), **Fontqueria**, v. 48, p. 11-23, 1997.

FREUDENSTEIN, J. V.; RASMUSSEN, F. N. What does morphology tell us about orchid relationships – A cladistic analysis. **Am. J. Bot.**, Columbus, v. 86, n. 2, p. 225-228, 1999.

HOLTZMEIER, M. A. *et al.* Comparative anatomy and systematics os Senghas's cushion species of *Maxillaria* (Orchidaceae). **Bot. J. Linn. Soc.**, London, v. 127, p. 43-82, 1998.

KRAUS, J.; ARDUIN, M. **Manual básico de métodos em morfologia vegetal**, Seropédica: EDUR, 1997.

OLIVEIRA, C. V.; SAJO, M. G. Anatomia foliar de espécies epífitas de Orchidaceae. **Rev. Bras. Bot.**, São Paulo, v. 22, n. 3, p. 365-374, 1999.

OLIVEIRA, V. D. C.; SAJO, M. G., Morfo-anatomia caulinar de nove espécies de Orchidaceae, **Acta Bot. Bras.**, v.15, n. 2, p. 177-188, 2001.

PABST, G. F. J.; DUNGS, F. **Orchidaceae brasiliensis**. Vol. I, Hildeshein: Brucke-Verlag, 1975.

PRIDGEON, A. M. Diagnostic anatomical characters in the Pleurothallidinae (Orchidaceae), **Ame. J. Bot.**, v. 69, p. 921-938, 1982.

STERN, W. L.; CARLSWARD, B. S. Comparative vegetative anatomy and systematics of the Oncidiinae (Maxillarieae, Orchidaceae). **Bot. J. Linn. Soc.**, London, v. 152, p. 91-107, 2006.

STERN, W. L.; JUDD, W. S. Comparative anatomy and systematics of Catasetinae (Orchidaceae). **Bot. J. Linn. Soc.**, London, v. 136, p. 153-178, 2001.



PROJETO 2

CARACTERIZAÇÃO MORFOANATÔMICA DE TRÊS ESPÉCIES DE *Acianthera* SCHEIDW. (ORCHIDACEAE) NATIVAS DO NOROESTE DO PARANÁ

Equipe:

Orientador: Profa. Dra Maria Auxiliadora Milaneze Gutierre

Aluna: Samara Colaoto Herreiro

Período de vigência do projeto: assinalar abaixo o período

01/fevereiro/2010 a 31/janeiro/2011

01/maio/2010 a 30/abril/2011

01/agosto/2010 a 31/julho/2011

01/novembro/2010 a 31/outubro/2011

Resumo

As orquídeas distribuem-se por todos os continentes, com predomínio, nos trópicos, das espécies epífitas e, fora deles, das terrestres, podendo ser encontradas desde o nível do mar até acima de 4.500 m de altitude. São conhecidas pela diversidade de forma dos órgãos vegetativos e cores de suas flores. No Brasil há uma ampla diversidade de orquídeas, mas poucos são os estudos direcionados ao reconhecimento de suas adaptações ao ambiente, tendo este o objetivo de caracterizar morfoanatomicamente os órgãos vegetativos de três espécies de *Acianthera* Scheidw. (Orchidaceae), epífitas, nativas da Serra do Cadeado, município de Mauá da Serra (PR), sob domínio da Floresta Ombrófila Mista com Araucárias. Amostras dos espécimes serão coletadas nas reservas florestais da Estância Manain, e delas preparadas lâminas histológicas semipermanentes das folhas, caules e raízes, utilizando-se azul de astra e safranina como corantes. A seguir, os tecidos serão analisados, descritos e fotografados, servindo na elaboração de relatórios e artigos científicos que apontem as principais características relacionadas à manutenção destas espécies no ambiente epifítico.

Introdução

A família Orchidaceae, uma das maiores famílias das monocotiledôneas, pertence à Ordem Asparagales, e engloba aproximadamente 25.000 espécies, divididas em 850 gêneros e muitos híbridos (Chase *et al.* 2003), e se distribuem por todos os continentes, com predomínio, nos trópicos, das espécies epífitas e, fora deles, das terrestres (Joly 1998; Barros 1990) e são encontradas desde o nível do mar até acima de 4.500 m de altitude (Ruschi 1997). Até 1975, as espécies brasileiras estavam distribuídas em 191 gêneros e aproximadamente 2.300 espécies, segundo Pabst e Dungs (1975), mas com os estudos filogenéticos atuais, este número está em 273 gêneros e 2.335 espécies (Orchidstudium, 2008),

Orquídeas são plantas herbáceas perenes, algumas vezes trepadeiras, mas na sua maioria epífitas, correspondendo à aproximadamente 70% de seus representantes, podendo também ser rupícolas ou terrestres, raramente semi-aquáticas ou subterrâneas (Dressler 1993). Podem crescer em climas frios, quentes e em regiões temperadas, sendo encontradas em maior abundância, não só em número como em variedade, nas regiões tropicais (Englert 2000). Quanto ao tamanho, há orquídeas com as mais variadas dimensões, desde plantas extremamente pequenas, como as microorquídeas, até plantas com mais de três metros de altura, sendo capazes de produzir hastes florais de comprimento superior a quatro metros (Suttleworth 1997).

As Orchidaceae são conhecidas pela diversidade de forma de seus órgãos vegetativos e cor de suas flores, constituindo-se numa das maiores famílias de plantas floríferas e representando o grupo mais evoluído da super ordem Liliiflorae, exibindo características altamente especializadas na atração de insetos, que propiciam a polinização cruzada (Dressler 1993).

Na maioria das orquídeas, as folhas dispõem-se disticamente no caule e apresentam nervação paralela. Em muitas espécies, a única folha é sustentada pelo caule espessado ou pseudobulbo (Dressler, 1981). Quando a porção aérea do caule não apresenta espessamento relevante é denominada ramicaule. As folhas, de diferentes formas, podem ser membranosas, coriáceas ou carnosas e, quando armazenam água e outras substâncias, são carnosas ou coriáceo-carnosas (Withner *et al.* 1974; Braga 1987). As folhas, os pseudobulbos e as raízes das orquídeas são órgãos envolvidos diretamente com a economia e armazenamento de água. As células responsáveis por tais funções são as que compõe a hipoderme foliar e a exoderme das raízes (Pridgeon, 1982) e as células especializadas do mesofilo (Pridgeon 1982; Feldman e Alquini 1997).

Há alguns estudos morfoanatômicos realizados com espécies de orquídeas enfocando a importância dos caracteres vegetativos em relação às adaptações ecológicas (Feldman e Alquini 1997; Oliveira e Sajo 2001), e as interações taxonômicas dentro da família (Pridgeon 1982; Holtzmeier *et al.* 1998; Stern e Judd 2001).

O Paraná apresentava, até o início do século passado, 83,4% de seu território era recoberto por florestas, com diversas formações vegetais, dentre as quais se destacava a Floresta Ombrófila Mista com Araucárias. Atualmente, a cobertura florestal natural paranaense é inferior a 5%, com grande parte pertencente às florestas da Serra do Mar (Soares-Silva *et al.* 1992).

A Floresta Ombrófila Mista ocorre nos três estados da região Sul do Brasil, tendo início no primeiro planalto paranaense, imediatamente a oeste da Serra do Mar e estende-se pelos segundo e terceiro planaltos deste estado. A estância Manain, no noroeste do Paraná, município de Mauá da Serra (PR), situa-se na parte mais alta da Serra do Cadeado, local onde será desenvolvido este estudo, manteve grandes áreas de florestas nativas Ombrófila Mista, com ampla diversidade vegetal, inclusive entre as Orchidaceae.

Objetivos

Este estudo terá como objetivo a caracterização morfoanatomica dos órgãos vegetativos de três espécies do gênero *Acianthera* Scheidw. (Orchidaceae) nativas da Floresta Ombrófila Mista com Araucária, do município de Mauá da Serra (PR), indicando suas adaptações ao ambiente epifítico.

Material e Métodos

Amostras de folhas, ramicaules, rizomas e raízes das espécies *Acianthera aphthosa* (Lindl.) Pridgeon & M. W. Chase (figura 1), *Acianthera wegneriana* (Klotzsch) Pridgeon & M.W.Chase (figura 2) e *Acianthera* sp. (exemplar ainda em fase de identificação (epífitas), já foram localizadas e serão coletadas nas reservas florestais da Estância Manain (Mauá da Serra, PR) e fixadas em FAA 50 e conservadas em álcool etílico 70%.

Com auxílio de lâminas de barbear, as amostras serão seccionadas histologicamente em diversos planos, descoradas com hipoclorito de sódio (30%), coradas com azul de astra e safranina (soluções aquosas a 1%) e montados em lâminas semipermanentes com gelatina glicerinada, seguindo as indicações de Kraus e Arduin (1997). A seguir, as amostras serão analisadas e fotografadas em microscópio óptico com câmara digital acoplada.

De posse das ilustrações e descrições das células e tecidos de cada espécie, serão elaborados relatórios, painéis para apresentação em congressos científicos e artigos científicos.



Figura 1: *Acianthera aphthosa*.



Figura 2: *Acianthera wegneriana*.

Plano de trabalho individual, detalhando as atividades específicas a serem desenvolvidas pelo(s) acadêmico(s):

Fevereiro/2010 – Neste período serão preparados os reagentes utilizados na confecção das lâminas histológicas, e coletadas/fixadas as amostras das espécies a serem utilizadas neste projeto. O acadêmico responsável pelo projeto se deslocará até Mauá da Serra e contará com o auxílio dos funcionários da Estância Manain para a realização das coletas de campo.

Março a maio/2010 – Neste período os órgãos vegetativos, as três espécies de orquídeas em questão, serão caracterizados morfológicamente (estruturação externa) com auxílio de literatura especializada. Também serão preparadas as lâminas histológicas dos órgãos vegetativos. Todos os procedimentos devem ser rigorosamente seguidos, afim de que se tenha uma ótima qualidade de coloração dos tecidos e nitidez nos contornos celulares, facilitando o processo de obtenção das imagens em fotomicroscópio.

Junho a agosto/2010 – Neste período as lâminas histológicas preparadas serão analisadas ao microscópio óptico e preparadas as descrições detalhadamente das células e tecidos.

Setembro a novembro/2010 – Neste mês as células e tecidos serão fotografados em microscópio óptico acoplado com câmara digital e microcomputador e preparadas as pranchas com as fotografias. O equipamento utilizado será o do Departamento de Ciências Morfofisiológicas da UEM, que conta com ótimo programa para captura de imagens, disponível aos participantes do Museu Dinâmico Interdisciplinar.

Dezembro/2010 – Neste período o discente responsável pelo projeto dedicar-se-á às revisões bibliográficas a serem utilizadas na elaboração do relatório final e artigos científicos.

Janeiro/2011 - Este período será dedicado à elaboração do texto do relatório final deste projeto e do artigo científico dele derivado.

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO (síntese das atividades a serem desenvolvidas no período de 12 meses)												
DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES	Assinalar o mês em que a atividade será executada											
	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º	11º	12º
	fv	mr	ab	ma	jn	jl	ag	st	ot	nv	dz	ja
Preparação das soluções, reagentes e coleta dos órgãos vegetativos das orquídeas.	X											
Caracterização morfológica dos órgãos vegetativos e preparação de lâminas histológicas.		X	X	X								
Preparação e análise dos cortes histológicos em lâminas semipermanentes.					X	X	X					
Preparação das fotografias e montagem dos arquivos das figuras (pranchas) do relatório.								X	X	X		
Complementação das revisões bibliográficas											X	
Preparação de relatórios e artigos científicos											X	X

Referências

BARROS, F. Diversidade taxonômica e distribuição geográfica das Orchidaceae brasileiras. **Acta Botanica Brasilica** 4: 177-187, 1990.

BRAGA, P.I.S. Orquídeas. Biologia floral. **Ciência Hoje**, v. 5, p. 53-55, 1987.

CHASE, M.W.; CAMERON, K.M.; BARRETT, R.L. & FREUDENSTEIN, J.V. DNA data and Orchidaceae systematics: a new phylogenetic classification. In: Dixon KW, Kell SP, Barrett RL, Cribb PJ ed(s). **Orchid conservation**. Kota Kinabalu: Natural History Publications (Borneo) pp.69-89. 2003.

DRESSLER, R.L. **The orchids: natural history and classification**. Harvard University Press, Cambridge, 1981.

DRESSLER, R.L. **Phylogeny and classification of the orchid family**. Dioscorides Press, Portland. 1993. 314p.

ENGLERT, S. I. **Orquídeas e Bromélias: manual prático de cultivo**. Guaíba, Agropecuária. 2000.

FELDMAN, A.R.; ALQUINI, Y. Anatomia de orquídeas nativas na região metropolitana de Curitiba (Paraná, Brasil), **Fontqueria**, v. 48, p. 11-23, 1997.

HOLTZMEIER, M. A. *et al.* Comparative anatomy and systematics os Senghas's cushion species of *Maxillaria* (Orchidaceae). **Bot. J. Linn. Soc.**, London, v. 127, p. 43-82, 1998.

JOLY, A.B. **Botânica: introdução à taxonomia vegetal**. Editora Nacional, São Paulo 10ed., 1998.

KRAUS, J.; ARDUIN, M. **Manual básico de métodos em morfologia vegetal**, Seropédica: EDUR, 1997.

OLIVEIRA, V. D. C.; SAJO, M. G., Morfo-anatomia caulinar de nove espécies de Orchidaceae, **Acta Bot. Bras.**, v.15, n. 2, p. 177-188, 2001.

ORCHIDSTUDIUM. **Orchidstudium project.** Disponível em: <http://www.orchidstudium.com/especies3.html>. Acesso em 20 de ago. 2008.

PABST, G.F.J. & DUNGS, F. 1975. **Orchidaceae Brasiliensis I.** Kurt Schmiersow, Hildesheim.

PRIDGEON, A. M. Diagnostic anatomical characters in the Pleurothallidinae (Orchidaceae), **Ame. J. Bot.**, v. 69, p. 921-938, 1982.

RUSCHI, A. **Orquídeas do estado do Espírito Santo.** Expressão e Cultura, Rio de Janeiro. 1997.

SOARES-SILVA, L.H., BIANCHINI, E., FONSECA, E.P., DIAS, M.C., MEDRI, M.E. & ZANGARO FILHO, W. Composição florística e fitossociologia do componente arbóreo das florestas ciliares da bacia do rio Tibagi. 1. Fazenda Doralice, município de Ibiaporã, PR. **Rev. Inst. Florestal**, v.4, p. 199-206. 1992.

STERN, W. L.; JUDD, W. S. Comparative anatomy and systematics of Catasetinae (Orchidaceae). **Bot. J. Linn. Soc.**, London, v. 136, p. 153-178, 2001.

SUTTLEWORTH, F.S. **Orquídeas: guia dos orquidófilos.** Rio de Janeiro, Expressão e Cultura. 7 ed., 1997.

WITHNER, C.L., NELSON, P.K. & WEJKSNORA, P.J. The anatomy of orchids. In: **The Orchids: scientific studies** (C.L. Withner, ed.). John Wiley, New York, p.267-334, 1974.

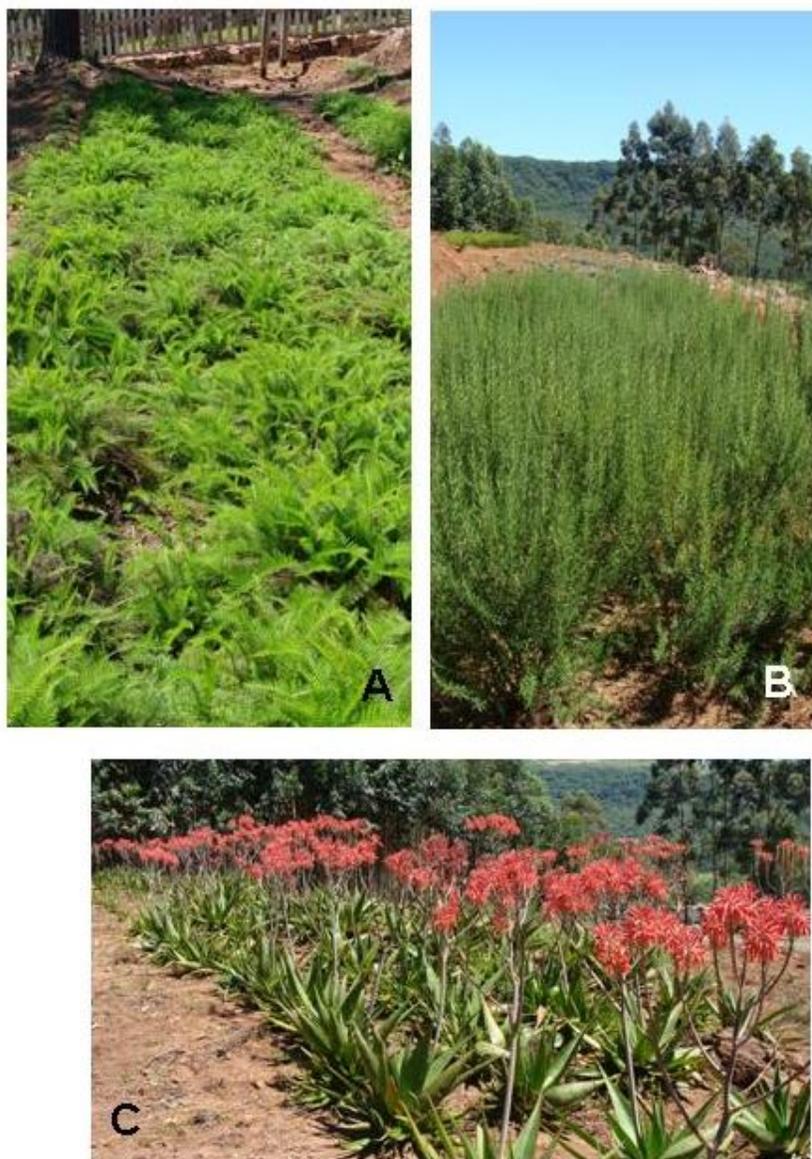
Subprojeto 5: Implantação de um horto de plantas medicinais e aromáticas na Estância Manain

No segundo semestre de 2009 continuaram as análises quanto ao desenvolvimento das espécies medicinais e aromáticas plantadas no local onde será o horto da Estância Manain, dando prosseguimento às ações iniciadas no primeiro semestre.

Notou-se que os canteiros com plantas medicinais que não sofreram danos no inverno de 2009 estão se desenvolvendo a contento, com destaque para a mil-folhas,

alecrim, babosa, alfavaca-cravo e salvia. Algumas espécies que morrem durante o inverno rebrotaram na presente estação quente, como foi o caso da caninha-do-brejo.

Salienta-se que embora vigorosas, a maioria das espécies de planta medicinais de nossa região apresenta ciclo anual ou bianual, devendo ser replantadas até o mês de março/abril de 2010, afim de que estejam bem desenvolvidas antes da estação fria. Desta forma, é urgente a realizadas a produção de mudas por estacas, sob condição de viveiro, e replantio nos devidos locais do horto.



Espécies de plantas medicinais e aromáticas do horto da estância Manain. A: mil-folhas, B: alecrim, C: babosa em época de floração. Fotos do dia 31 de outubro de 2009.



Espécies de plantas medicinais e aromáticas do horto da estância Manain. A: alfavaca-cravo, B: sálvia em época de floração e C: caninha-do-brejo. Fotos do dia 31 de outubro de 2009.

Maringá, 10 de maio de 2010.

Maria Auxiliador Milaneze-Gutierrez
Coordenadora do projeto.