

ANEXO 2

PIBIC/PIBITI/CNPq/IFSP	RESUMO, OBJETIVOS E JUSTIFICATIVA
------------------------	-----------------------------------

Título do Projeto:

LAMINÁRIO DE BOTÂNICA PARA AS AULAS PRÁTICAS DE BOTÂNICA I E BOTÂNICA II DO CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DO IFSP CAMPUS SÃO ROQUE

1. Resumo.

A prática é essencial para a consolidação do conhecimento botânico, uma vez que apenas a exposição a materiais teóricos, por melhor que sejam, não garante um real aprendizado da ampla gama de aspectos que permeiam os diversos grupos tradicionalmente estudados na Botânica (PAIVA et al., 2006; KRAUS & ARDUIN, 1997). A prática permite, entre outras coisas, que o educando mantenha contato por meio da visão, do tato e da olfação (e, em certos casos, até mesmo da gustação) com materiais botânicos que normalmente são ensinados por meio de esquemas, ilustrações ou, no máximo, fotografias em livros didáticos e congêneres (FERRI, 1999). Este projeto visa à elaboração de um laminário de botânica que subsidiará as aulas práticas e teóricas de Botânica do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFSP *campus* São Roque. O laminário será depositado no Laboratório de Botânica do referido campus, e suas lâminas serão igualmente registradas por meio de fotografias digitais no formato de e-book ou equivalente. Com o laminário, os licenciandos em Ciências Biológicas terão acesso, sob supervisão do professor, aos materiais que normalmente são apresentados aos estudantes e que constam dos currículos acadêmicos das disciplinas de Botânica I e Botânica II.

2. Objetivos.

O laminário servirá como subsídio didático às aulas teóricas e práticas de Botânica I e Botânica II do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas (LCB) do IFSP *campus* São Roque. O laminário não pretende substituir quaisquer materiais didáticos utilizados na disciplina, mas apenas e tão somente complementar os conteúdos das aulas teóricas e práticas¹.

Entre os objetivos específicos, podemos citar:

- Utilizar materiais alternativos à fixação de lâminas, seguindo instruções e metodologias sugeridas, entre outros, por Paiva et al. (2006) e Jensen (1992);
- Fotografar as lâminas e inclui-las em acervo digital (em formato e-book ou equivalente), disponibilizando tais materiais a toda a comunidade do IFSP *campus* São Roque, especialmente professores e estudantes do curso de LCB;
- Comparar os materiais produzidos com bibliografia específica da área, tais como os de Apezato-da-Glória & Carmello-Guerreiro (2003), Cutter (1987), Feder & O'Brien (1968) e Esau (1973);
- Verificar a linguagem botânica, quando do registro do laminário e sua digitalização em e-book ou análogo, consultando materiais como Ferri et al. (1992) e Raven et al. (2001).

¹ O laminário será planejado tendo como base as aulas práticas desenvolvidas nas disciplinas botânicas mencionadas, constantes do Projeto de Curso.

3. Justificativa.

O projeto é importante para o IFSP, específica e particularmente para o curso de LCB do *campus* São Roque. O projeto será relevante para as disciplinas de Botânica I e Botânica II ao fornecer materiais para aulas teóricas e práticas. Além disso, atualmente há 12 bolsistas de LCB inseridos no programa do Pibid (PIBID-CAPES, 2012), que poderão utilizar os dados do trabalho para complementar suas atividades no referido programa, cujo grupo de pesquisa está devidamente registrado pela Instituição². Tais bolsistas trabalham em duas escolas municipais com alunos de Educação Básica (Ensino Fundamental II), podendo, desta maneira, ter acesso aos dados futuramente obtidos pela pesquisa e inclusão eventual em roteiros de aula ou análogos.

O projeto tem um caráter interdisciplinar, unindo diversas áreas do conhecimento relacionados às Ciências Biológicas, notadamente Citologia (células e tecidos vegetais), Fisiologia Vegetal e Ecologia (habitat, fenologia etc.), e áreas não diretamente relacionadas, tais como Artes (tratamento fotográfico das imagens). Devido a este caráter interdisciplinar, diversos colaboradores podem ser agregados ao projeto, destacando-se professores que trabalham as disciplinas de Ecologia, Fisiologia Vegetal e Citologia.

Inserido na proposta de Inovação Científica e Tecnológica do IFSP, este projeto contribuirá para a geração de informações científicas acerca dos materiais-alvo e a inserção dos alunos de LCB no meio acadêmico, fomentando a pesquisa e a geração de dados científicos. O *campus* São Roque dispõe de laboratórios e equipamentos que permitem a execução do projeto. Além disso, o projeto contribuirá para o entendimento das relações existentes entre Pesquisa e Aplicação Prática na medida que consolidará a implementação de dados científicos que podem ser, igualmente, utilizados para o Ensino (intracampus, no curso de LCB, e extracampus, em unidades escolares sãooroquenses).

O projeto insere-se na linha de pesquisa “Pesquisa em flora fanerogâmica no IFSP - Campus São Roque”³.

No momento, não há ainda cursos de pós-graduação (*lato sensu* ou *stricto sensu*) no *campus* São Roque.

O conteúdo programático proposto para a disciplina de Botânica I inclui organismos que não pertencem a um único reino: são estudadas cianobactérias (Reino Monera), algas *lato sensu* (algas unicelulares, tais como Chrysophyta e Euglenophyta, e algas multicelulares, notadamente Chlorophyta, Rhodophyta e Phaeophyta, atualmente incluídas no Reino Protocista), fungos dos grupos Zygomycetes e Basidiomycetes (Reino Fungi), Bryophyta *lato sensu* e Pteridophyta *lato sensu* (Reino Plantae). Em Botânica II, os alunos estudarão a morfologia e a anatomia de diversos órgãos e tecidos de Gymnospermae e Angiospermae. Estão previstos materiais vegetativos e reprodutivos de Cupressaceae, Araucariaceae, Pinaceae e Gingkoaceae (Gymnospermae), assim como materiais vegetativos e reprodutivos de diversas famílias botânicas de Angiospermae (com destaque para Fabaceae, Myrtaceae, Annonaceae, Oleaceae, Lamiaceae e Poaceae). A diversidade de organismos traz uma série de desafios para o ensino e a aprendizagem. Por um lado, há falta de material para a observação de cianobactérias e de algumas algas unicelulares; por outro, há dificuldade de realizar bons cortes histológicos de estruturas

² O grupo está registrado e certificado pela Instituição no link: <http://dgp.cnpq.br/buscaoperacional/detalhegrupo.jsp?grupo=IXXU708X71AIR3>.

³ Link do grupo: <http://dgp.cnpq.br/buscaoperacional/detalhegrupo.jsp?grupo=IXXU203Y8FP1AH>.

como os basidiocarpos de diversos gêneros de Basidiomycetes, uma vez que não há micrótomo no *campus* São Roque. As folhas de pteridófitas também apresentam desafios para a observação de estruturas como a distribuição dos tecidos do mesofilo devido à espessura das folhas. Em alguns grupos de briófitas, as lâminas deverão ser preparadas com bastante atenção, tentando pressionar bem o material entre duas lâminas (sem o uso de lamínula) a fim de ser obtido um material homogêneo e que forneça boa visualização ao Microscópio Óptico Comum (MOC). Tentando sanar tais problemas, o laminário deverá trabalhar apenas com materiais que poderão ser observados e montados sem o auxílio de micrótomo e que são recomendados para as aulas práticas.

PIBIC/CNPq/IFSP	VIABILIDADE TÉCNICA
-----------------	---------------------

4. Análise de requisitos técnicos exigidos pelo Projeto.

O laboratório de Botânica do IFSP *campus* São Roque dispõe de MOCs com objetivas de aumentos variados (4x, 10x, 40x e 100x). Há lâminas e lamínulas, essenciais para a preparação das lâminas permanentes que comporão o laminário, além de materiais de laboratório básicos, tais como corantes (azul de bromotimol, azul de toluidina, entre outros), pinças, bisturis e outros equipamentos.

O autor do projeto dispõe de equipamento fotográfico semiprofissional (máquina fotográfica digital Nikon D3000 com objetivas de 18-55 mm e 50-200 mm) e softwares específicos para tratamento de imagens.

A bibliografia impressa citada nesta proposta encontra-se no Laboratório de Botânica do *campus* São Roque do IFSP. O autor possui experiência na elaboração de *sites*, *homepages* e análogos (*fotoblogs* e *blogs*, principalmente), tendo capacidade de orientar o bolsista em aspectos relacionados à publicação do material em formato PDF e disponibiliza-lo na Internet ou em e-book.

PIBIC/CNPq/IFSP	PLANO DE TRABALHO
-----------------	-------------------

5. Plano de Trabalho

5.1 – Etapas da Pesquisa.

	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12
1	X	X										
2		X	X	X	X	X	X	X	X	X		
3		X	X	X	X	X	X	X	X	X		
4						X						
5									X	X	X	
6												X

Descrição das atividades da tabela acima:

Atividade	Descrição
1	Leitura dos referenciais teóricos (bibliografia) e discussão das técnicas para a confecção das lâminas
2	Confecção do laminário

3	Registro fotográfico e tratamento das imagens
4	Entrega do Relatório Parcial
5	Preparação do e-book ou análogo
6	Entrega do Relatório Final

5.2 – Atividades específicas previstas para o desenvolvimento da pesquisa.

Devido ao caráter original do trabalho, não há atividades específicas previstas além das listadas nesta proposta.

5.3 - Critérios para avaliação do aluno durante o desenvolvimento do projeto.

Serão utilizados os seguintes critérios para sua avaliação:

- Assiduidade e pontualidade nos dias de desenvolvimento da pesquisa;
- Responsabilidade em relação às tarefas previamente acordadas;
- Iniciativa de trabalho e de pesquisa;
- Entrega de relatórios e outros documentos previamente estabelecidos;
- Organização das coleções;
- Responsabilidade em relação às reuniões acertadas previamente com o orientador.

5.4 - Períodos em que o projeto será avaliado.

O aluno bolsista será avaliado continuamente em todas as etapas previstas no projeto, de acordo com os itens supramencionados.

5.5 – Atividades planejadas para a avaliação do aluno.

Todos os critérios discriminados no item 5.3 serão discutidos com o(a) bolsista, o(a) qual concordará com os procedimentos escolhidos pelo orientador. O orientador disporá de uma planilha, por ele confeccionada, onde os critérios de avaliação serão lançados. O acompanhamento será feito de forma contínua, durante todo o desenvolvimento do projeto.

6 – Produto do Trabalho Realizado.

Conforme explicitado anteriormente, estão previstos os seguintes produtos:

- Produção de um laminário a ser incorporado ao Laboratório de Botânica do IFSP *campus* São Roque contendo lâminas permanentes com materiais que serão utilizados em aulas teóricas e práticas das disciplinas de Botânica I e Botânica II do curso de LCB;
- Confeção de e-book ou semelhante com o repertório de fotografias digitalizadas das lâminas produzidas;
- Elaboração de relatório final;
- Publicação de artigo científico em revista ligada à área de Botânica, tais como Revista Brasileira de Botânica, Acta Botanica Brasílica etc.;
- Evento de divulgação do projeto no *campus* São Roque.

7 – Bibliografia.

APEZZATO-DA-GLÓRIA, B.; CARMELLO-GUERREIRO, S. M. *Anatomia vegetal*. Viçosa, MG: UFV, 2003.

CUTTER, E. G. *Anatomia vegetal*. Parte I e Parte II. 2a ed. São Paulo: Roca, 1987.

- ESAU, K. *Anatomia das plantas com semente*. Trad. B. L. de Morretes. São Paulo: Bluches, 1973.
- FEDDER, N.; O'BRIEN, T. P. Plant microtechnique: some principles and new methods. *American Journal of Botany*, 55(1): 123-142, 1968.
- FERRI, M. *Botânica: morfologia interna das plantas (anatomia)*. 9.ed. São Paulo: Nobel, 1999.
- FERRI, M. G.; MENEZES, N. L.; SCANAVACCA, W. R. M. *Glossário de termos botânicos*. São Paulo: EDUSP, 1992.
- JENSEN, W. A. *Botanical histochemistry: principles and practice*. 11.ed. Nova Iorque: W. H. Freeman and Company, 1992.
- KRAUS, J. E.; ARDUIN, M. *Manual básico de métodos em morfologia vegetal*. Rio de Janeiro: EDUR, 1997.
- PAIVA, J. G. A. d; FANK-DE-CARVALHO, S. M.; MAGALHAES, M. P.; GRACIANO-RIBEIRO, D. Verniz vitral incolor 500®: uma alternativa de meio de montagem economicamente viável. *Acta Bot. Bras.* [online], 2006, vol. 20, n. 2, pp. 257-264. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-33062006000200002>; acesso em: 10 fev. 2013.
- PIBID-CAPES – *Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência*. 2012. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/educacao-basica/capespibid>>. Acesso em: 14 jun. 2012.
- RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. *Biologia vegetal*. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 2001.