

## ORGANIZAÇÃO DE ESPÉCIMES DE ANGIOSPERMAS DO HERBÁRIO HNUP (NUPELIA/UEM)

**Kazue Kawakita**

Universidade Estadual de Maringá  
(UEM), Maringá, Brasil  
[kazue@nupelia.uem.br](mailto:kazue@nupelia.uem.br)



**Daiane Cristina Felix Melhado**

Universidade Estadual de Maringá,  
Maringá, Brasil



**Jéssica Vitoria Nunes da Silva**

Universidade Estadual de Maringá,  
Maringá, Brasil



**Juliane Beatriz Miranda de Assis**

Universidade Estadual de Maringá,  
Maringá, Brasil



**Kemily Cristina Silva Albuquerque**

Uningá, Maringá, Brasil



**Maria Eduarda Tenório Calvi**

Estudante, Maringá, Brasil



**Milena Santos Pereira**

Centro Universitário de Maringá,  
Maringá, Brasil



**Carine Ulian Moya**

Universidade Estadual de Maringá,  
Maringá, Brasil



**Carlos Eduardo Bento Fernandes**

Universidade Estadual de Maringá  
(UEM), Maringá, Brasil



**Jéssica Magon Garcia**

Universidade Estadual de Londrina,  
Apucarana, Brasil



### Resumo

A coleção HNUP compreende espécimes da vegetação ripária, algas perifíticas e fitoplancônicas, oriundas de coletas realizadas na planície de inundação do alto rio Paraná. Objetivando a disseminação do conhecimento e a formação de jovens pesquisadores, por meio do desenvolvimento de habilidades necessárias à pesquisa científica, foi realizado um projeto de iniciação científica para alunos do ensino médio, em conjunto com o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica para o ensino médio (PIBIC-EM) da Universidade Estadual de Maringá (UEM) e com o Colégio de Aplicação Pedagógica (CAP/UEM). Foram realizadas diversas atividades relacionadas à coleta, herborização, organização de exsicatas e identificação de materiais botânicos. Foi organizada cerca de 1.000 espécimes de Angiospermas, sendo que as famílias mais representativas foram Fabaceae, Poaceae e Rubiaceae. Fomentou-se trabalhos de extensão e contribuiu-se para a formação de recursos humanos. Colaborou-se também com o reconhecimento da flora local e a importância de manter material testemunho em coleções para a conservação da biodiversidade vegetal.

**Palavras-chave:** coleção biológica, herborização, iniciação científica, rio Paraná, vegetação.

**ORGANIZATION OF ANGIOSPERM SPECIMEN FROM THE HERBARIUM HNUP****Abstract**

The HNUP collection comprises specimens of riparian vegetation, periphytic and phytoplanktonic algae, mainly from collections carried out in the upper Paraná River floodplain. Aiming at the dissemination of knowledge and to train new researchers through the development of abilities necessary to scientific research, we developed a project of scientific initiation to highschool students. The project was developed with the Institutional Program of Highschool Scientific Initiation Grants of the State University of Maringa (UEM) and with the School of Pedagogical Application (CAP/UEM). We realized several activities related to sampling, herborization, organization of exsiccates and identification of botanical material. More than 1000 species of Angiosperms was organized, with Fabaceae, Poaceae and Rubiaceae being the most representative families. We fomented extension and contributed to the training of human resources. Furthermore, we collaborated to the acknowledgement of local flora and of the importance of maintaining testimony material in collections for the conservation of plant biodiversity.

**Keywords:** Biological collection, herborization, scientific research, Paraná River, vegetation.

**1. INTRODUÇÃO**

Segundo Peixoto; Maia (2013), herbário é uma coleção dinâmica de espécimes de fungos e/ou de plantas, de modo geral desidratados ou preservados em meio líquido, destinada a servir como documentação da diversidade vegetal e fúngica.

O herbário do Nupélia (HNUP), pertencente à Universidade Estadual de Maringá (UEM), é um dos raríssimos herbários específicos sobre vegetação ripária, no Brasil e no exterior. Segundo Kawakita et al. (2017), “serve de base fundamental para estudos sobre a catalogação de sua biodiversidade”. De acordo com o banco de dados do programa BRAHMS (“*Botanical Research and Herbarium Management System*” ou Sistema de Pesquisa Botânica e de Gerenciamento de Herbários), a coleção HNUP tem 18.346 espécimes registrados. Os principais táxons em números de espécimes são Fabaceae (1.222), Poaceae (939) e Rubiaceae (904). Em números

de espécies as principais famílias são Fabaceae (140), Asteraceae (101) e Poaceae (98). O banco de dados abrange em sua maioria coletas oriundas da planície de inundação do alto rio Paraná (PIAP), cuja vegetação pertence ao Domínio da Mata Atlântica, região fitoecológica Floresta Estacional Semidecidual.

Em 2010, como uma das modalidades de bolsas de iniciação científica para a Educação Básica, foi instituído o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica para o Ensino Médio (PIBIC-EM) pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Esse programa visa envolver instituições de ensino superior no desenvolvimento de projetos de educação científica com estudantes do Ensino Médio, em escolas públicas de ensino regular, militares, técnicas e privadas de aplicação. As instituições selecionadas são responsáveis pelas cotas de bolsas de Iniciação Científica (IC) e devem estabelecer um programa de educação científica e tecnológica com os alunos, em

parceria com escolas de nível médio. As exigências a serem cumpridas pelos alunos incluem estar regularmente matriculado no ensino médio ou profissional da escola parceira, não ter vínculo com o mercado de trabalho, apresentar frequência igual ou superior a 80% e bom histórico escolar (CNPq, 2021).

O PIBIC-EM na UEM, objeto principal da pesquisa aqui apresentada, têm como objetivos fortalecer o processo de disseminação das informações e conhecimentos científicos e tecnológicos básicos, bem como desenvolver as atitudes, habilidades e valores necessários à educação científica e tecnológica dos estudantes do ensino médio do Colégio de Aplicação Pedagógica (CAP) da UEM (PPG/UEM, 2021). Esses programas de iniciação científica se mostram fundamentais na preparação de novos profissionais, pesquisadores e cidadãos que enfrentarão mudanças rápidas e desafiadoras em curto espaço de tempo (EAIC, 2021).

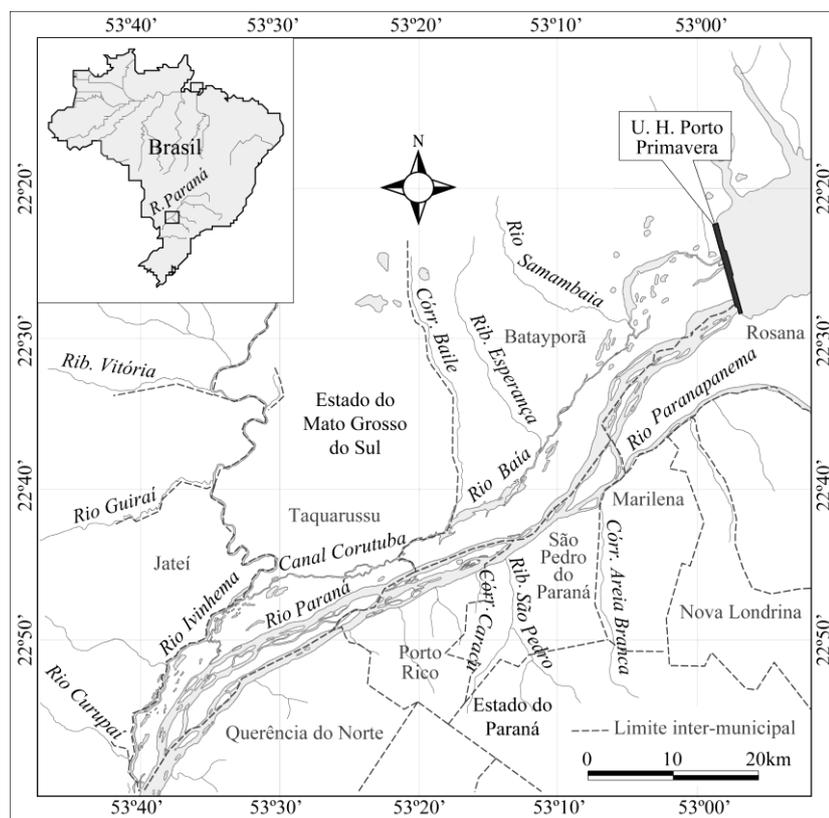
Sabendo que a organização e o desenvolvimento de trabalhos teóricos e práticos simples que objetivam auxiliar os alunos do ensino básico e médio no desenvolvimento de temas da área de Botânica, fazem parte dos objetivos do PIBIC-EM/UEM. Além dos alunos relacionarem o conteúdo programático com situações práticas e relacionadas ao seu dia-a-dia, mostrando que a ciência Botânica é facilmente encontrada em várias coisas e lugares ao seu redor. Este trabalho teve como objetivo principal disseminar o conhecimento e iniciar alunos do ensino médio na pesquisa científica, por meio

do desenvolvimento de habilidades investigativas, fomentando o interesse científico e colocando os estudantes na posição de pesquisadores botânicos vinculados às atividades do HNUP.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

O herbário HNUP e o laboratório de Vegetação Ripária, locais onde o estágio foi realizado, localizam-se na UEM, Maringá – Paraná, Brasil. Esta coleção abrange principalmente espécimes da Vegetação Ripária, Algas Perifíticas e Planctônicas, coletados, em sua maioria, na PIAP (22° 46' 20" S e 53° 16' 01" O), a cerca de 270 m de altitude, no desenvolvimento do projeto CNPq/PELD, sítio 6, PADCT/CIAMB, dentre outros (Figura 1), na região de Porto Rico (PR, Brasil). Os materiais botânicos analisados são provenientes de coletas vinculadas a estes projetos, em sua maior parte. Também foram inclusos materiais derivados de coletas esporádicas de membros da equipe do Laboratório de Vegetação Ripária (Mata Ciliar), de outros grupos de pesquisa, além de coletas realizadas no ensejo de disciplinas da pós-graduação.

A partir desses materiais coletados em 33 anos de amostragem e acervados no referido herbário, foram desenvolvidas as atividades deste projeto. O HNUP está inserido na Rede Brasileira de Herbários (<https://www.botanica.org.br/a-rede-brasileira-de-herbarios>) e na Rede Paranaense de Coleções Biológicas *Taxon line* (<https://www.taxonline.bio.br/>).



**Figura 1.** Localização da área onde as plantas foram coletadas na região de Porto Rico (Planície de inundação do alto rio Paraná), MS e PR, Brasil. Fonte Jaime Luis Lopes/Nupélia/UEM

O CAP da UEM, localiza-se no campus da Universidade – Avenida Colombo, 5.790. Visando a disseminação do conhecimento e a formação de jovens pesquisadores, por meio do desenvolvimento de habilidades investigativas, foi desenvolvido um projeto de iniciação científica para alunos do ensino médio do referido colégio. Esse projeto foi desenvolvido em conjunto com o PIBIC-EM/UEM (PIBIC-EM/UEM/CNPq) e com o CAP.

Dos cerca de 1.100 alunos do ensino médio do CAP, apenas 28 alunos foram contemplados com a bolsa de iniciação

científica. Fizeram parte do projeto do segmento Vegetação Ripária, seis alunos dos primeiros e segundos anos do ensino médio, com idade aproximada de 15 e 16 anos. A iniciação científica é fundamental para o incentivo dos alunos do ensino médio na pesquisa científica e na formação dos jovens pesquisadores. A participação na IC/EM repercute sobre a trajetória escolar, profissional e pessoal dos jovens e está associada de modo importante aos seus projetos futuros e expectativas de inserção no mercado de trabalho (ARANTES; PERES, 2015).

Foram realizadas reuniões regulares para orientar os bolsistas nas distintas fases do trabalho científico, segundo orientações da Pró-reitora de Pesquisa e Pós-graduação (PPG), incluindo a elaboração de relatórios semestral e final, contendo os resultados obtidos, além de *banner* para apresentação dos resultados no Encontro Anual de Iniciação Científica (EAIC) da UEM.

Os projetos foram desenvolvidos no período de um ano, com carga horária de 10 horas semanais. Foram realizadas as seguintes atividades, afim de iniciar os alunos do ensino médio na pesquisa científica (Figuras 1 e 2):

(a) revisão de artigos/capítulos de livros impressos ou virtuais sobre herbários, coleta e herborização de plantas vasculares, levantamento florístico e fitossociológico. A revisão de literatura é imprescindível para a elaboração de um trabalho científico (ECHER, 2001). Segundo o autor, na elaboração do trabalho científico, é importante ter uma ideia clara do problema a ser resolvido e, para que ocorra essa clareza, a revisão de literatura é fundamental;

(b) organização da coleção de Angiospermas do HNUP por meio da montagem de exsicatas de plantas vasculares da PIAP. As exsicatas constituem a unidade básica de um herbário (SILVA; ALMEIDA JR.; VALLE, 2020). A montagem delas é uma importante ferramenta para a conscientização dos alunos sobre importância dos herbários para a preservação de espécies vegetais;

(c) identificação de principais características de famílias de Angiospermas e ilustração de estruturas morfológicas para diagnose de cerca de 30 espécimes coletados, observadas no microscópio estereoscópio. Esta etapa do projeto foi importante para desmistificar e diminuir a dificuldade dos alunos com o aprendizado da biologia, em especial da botânica;

(d) treinamento em coleta de plantas, herborização e organização de herbário. Esses itens são instrumentos didáticos importantes para a construção do conhecimento botânico;

(e) acompanhamento na inclusão do material coletado no HNUP, na identificação de espécies da PIAP, na elaboração de resumo para o EAIC, na elaboração de relatórios semestral e final, além da preparação do *banner* para apresentação do trabalho no EAIC. Estas atividades tiveram por finalidade levar os conhecimentos botânicos para os estudantes do ensino médio, e aproximar cientistas e estudantes para estimular o interesse pelo conhecimento científico botânico.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dos materiais acervados no HNUP foram desenvolvidas parte das atividades das alunas K.C.S. Albuquerque e M.E.T. Calvi (Processo UEM 4837/ 2017), D.C.F. Melhado, J.V.N. da Silva, J.B.M. de Assis e M.S. Pereira (Processo UEM 4449/ 2018). Os projetos foram desenvolvidos no período de um ano, com carga horária de cerca

de 480 horas por aluno. Foram desenvolvidas as atividades destacadas a seguir (Figuras 2 e 3):



**Figura 2.** (A) UEM/Nupélia/Bloco G-80 (térreo), sala 23 (laboratório) e (B) sala 16 (Herbário HNUP); (C) coleta no campus da UEM para estudo de dados morfológicos; (D) observação de estruturas botânicas em microscópio estereoscópico binocular; (E) herborização; (F) estufa para secagem das plantas. Fonte: Autores (2021).

a) a revisão na literatura, impressa e digital, foi realizada como segue: sobre coleta e herborização (FIDALGO; BONONI, 1989; FILGUEIRAS *et al.*, 1994; MORI *et al.*, 1989; IBGE, 1992); levantamento florístico, herbários e sua importância (ALVES *et al.*, 2015; BASTOS, 1984; BUENO, 2009; CAMPOS *et al.*, 2007; SILVA FILHO *et al.*, 2013; SCHNEIDER; ROCHA, 2014; STRANGHETTI; RANGA, 1998; ZIPARRO *et al.*, 2005), além de artigos sobre a vegetação da PIAP (GARCIA *et al.*, 2013; KAWAKITA; RODRIGUES; FILGUEIRAS, 2016; KAWAKITA *et al.*, 2018; KITA; SOUZA, 2003; PACÍFICO; ALMEIDA, 2020; ROMAGNOLO; SOUZA 2000; ROMAGNOLO; SOUZA, 2004;

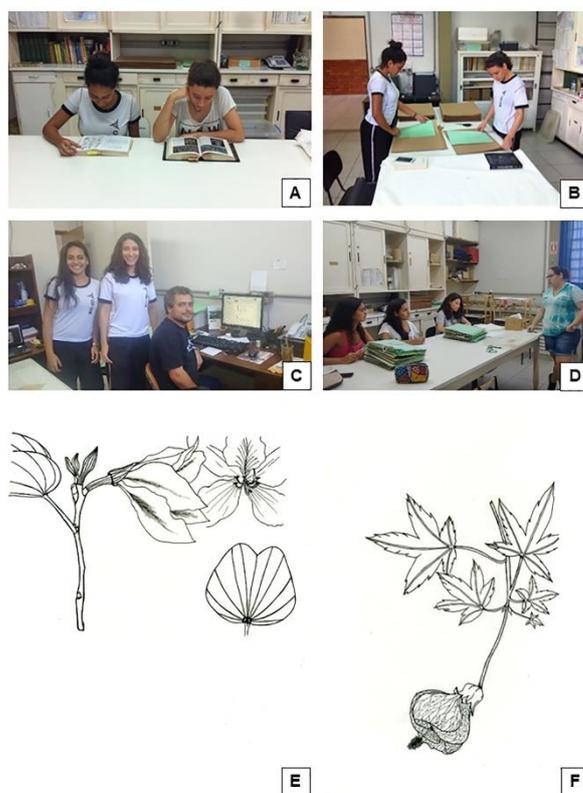
ROMAGNOLO; SOUZA-STEVAUX; FERRUCCI, 1994; ROMAGNOLO; SOUZA, 2006; SLUSARSKI; SOUZA, 2012a,b; SOUZA; CISLINSKI; ROMAGNOLO, 1997; SOUZA; MONTEIRO, 2005; SOUZA; SOUZA, 1998; SOUZA *et al.*, 2004; SOUZA *et al.*, 2009; SOUZA *et al.*, 2012).

b) estudo das principais características de famílias de Angiospermas, tais como Acanthaceae, Convolvulaceae, Equisetaceae, Fabaceae, Melastomataceae, Myrtaceae, Poaceae, Rubiaceae, dentre outras. Também foram realizadas ilustrações de estruturas morfológicas para diagnose de cerca de 30 espécimes coletados, treinamento para coleta de plantas, herborização e organização de

herbário. Cerca de 1.000 exsicatas de Angiosperma da PIAP foram organizadas, sendo Fabaceae, Poaceae e Rubiaceae as famílias mais representativas.

c) acompanhamento dos demais projetos de IC, mestrado e doutorado desenvolvidos pelos alunos do laboratório, além dos projetos institucionais financiados pelo CNPq, ao qual o laboratório está vinculado. Portanto, fomentou-se trabalhos de extensão e contribuiu-se para a

formação de recursos humanos, instruindo alunos do ensino médio, desde o procedimento de coleta do material vegetal ao armazenamento em coleções botânicas. Colaborou-se também com o reconhecimento da flora local e a importância de manter material testemunho em coleções para a conservação da biodiversidade vegetal.



**Figura 3.** (A) estudo dos principais caracteres morfológicos de famílias botânicas; (B) organização de exsicatas; (C) acompanhamento na informatização da coleção e (D) nos projetos vinculados ao herbário HNUP/Nupélia/UEM. Ilustração de estruturas morfológicas de (E) *Bauhinia variegata* L. (pata-de-vaca) e de (F) *Callianthe striata* (Dicks. ex Lindl.) Donnell (brinco-de-princesa) (Fabaceae) (Ilustrações: Maria Eduarda Tenório Calvi; arte final: Carine Ulian Moya). Fonte: Autores (2021).

Destacamos a importância desse projeto para os alunos do ensino médio, para desmistificar a dificuldade da disciplina de

botânica, já que esta matéria é tratada no segundo ano do ensino médio, em apenas cerca de um mês de conteúdo. Assim, faz-se necessário um maior contato dos estudantes com os vegetais através de vivências práticas, ou ainda, do desenvolvimento de ações com os alunos voltados para a pesquisa, o que qualifica

o processo de aprendizagem visando um acréscimo nos conhecimentos sobre a flora brasileira e suas diversificações, além de, uma gestão responsável dos recursos explorados (ARAÚJO; MIGUEL, 2013).

#### 4. CONCLUSÕES

As atividades envolvendo o HNUP foram importantes na disseminação do conhecimento gerado nas pesquisas científicas e no comprometimento das alunas neste processo de pesquisa. Com o desenvolvimento deste projeto de iniciação científica, fomentou-se também trabalhos de extensão e contribuiu-se para a formação de recursos humanos, instruindo alunos do ensino médio desde o procedimento de coleta do material vegetal e herborização, até ao armazenamento em coleções botânicas. Colaborou-se também com o reconhecimento da flora e a importância de manter material testemunho em coleções para a conservação da biodiversidade vegetal. Além disso, a revisão na literatura foi importante para consolidar os conhecimentos adquiridos na prática diária no laboratório e no herbário.

De modo geral, todas as atividades teóricas e práticas desenvolvidas contribuíram para instigar a observação, a investigação e o senso crítico dos alunos envolvidos em relação aos temas botânicos e a pesquisa científica, contribuindo para o aprendizado significativo complementar ao da sala de aula.

#### AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos alunos de graduação e pós-graduação vinculados ao HNUP e Laboratório de Vegetação Ripária/Nupélia/UEM, aos especialistas de diversas famílias, ao Nupélia/UEM, ao CAP, ao Jaime Luis Pereira, *designer*, pelo mapa e professora Márcia Silveira dos Santos (CAP), pelo apoio logístico e ao CNPq/PELD pelo suporte financeiro das pesquisas. D.C.F.M., J.V.N.daS., J.B.M.deA., K.C.S.A., M.E.T.C. agradecem ao CNPq pela bolsa concedida durante o período do estágio.

#### REFERÊNCIAS

- ALVES, M. et al. Levantamento florístico de um remanescente de Mata Atlântica no litoral norte do Estado da Bahia, Brasil. **Hoehnea**, v. 42, n. 3, p. 581-595, 2 tab., 5 fig., 2015. Disponível em: [https://www.scielo.br/j/hoehnea/a/ZMSHTnX\\_Xvk6m566CsNm8ss/?lang=pt&format=pdf](https://www.scielo.br/j/hoehnea/a/ZMSHTnX_Xvk6m566CsNm8ss/?lang=pt&format=pdf). Acesso em: 20 set. 2021.
- ARANTES, S. de L. F.; PERES, S. O. Programas de iniciação científica para o ensino médio no Brasil: educação científica e inclusão social. **Pesquisas e Práticas Psicossociais**, v. 10, n. 1, São João del-Rei, jan./jun. 2015.
- ARAÚJO M. S.; MIGUEL J. R. **Herbário Didático no ensino da Botânica**. In: I Encontro de Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática: questões atuais, 2013.
- BASTOS, M.deN.do. Levantamento florístico dos campos do Estado do Pará. I ... Campo de Joanes (Ilha de Marajó). **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi Botânica**. v. 1, n. 1/2, p. 67-86, 1984. Disponível em: <https://repositorio.museu-goeldi.br/bitstream/mgoeldi/589/1/B%20MPE>

[G%20Bot%201%282%29%201984%20BASTOS.pdf](#). Acesso em: 20 set. 2021.

BUENO, N.C. et al. Levantamento florístico das Characeae (Chlorophyta) de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, Brasil: **Chara. Bras. Bot.** v. 32, n. 4, São Paulo, Oct./Dec. 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbb/a/5VJ7HcZBShkCxNMLvHMkKhx/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 20. set. 2021.

CAMPOS, A.C.A.L. Levantamento florístico e fitossociológico da mata ciliar do Rio das Mortes em São João del-Rei, Minas Gerais. **Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5, supl. 2, p. 1177-1179, jul. 2007.

CNPq. Conselho Nacional de desenvolvimento científico e tecnológico. 2021. **Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica para o Ensino Médio - PIBIC-EM.** Disponível em <http://memoria.cnpq.br/pibic-ensino-medio>. Acesso em: 20. set. 2021.

EAIC. Encontro Anual de Iniciação científica. 2021. 30º EAIC. Disponível em <http://www.eaic.uem.br/eaic2021/portal/>. Acesso em: 20 dez. 2021.

ECHER, I.C. A revisão de literatura na construção do trabalho científico. **R. gaúcha, Enferm.**, v. 22, n. 2, p. 5 – 20, jul. 2001.

FIDALGO, O.; BONONI, V.L.R. (Coords.) 1989. **Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico.** 62p., São Paulo: Instituto de Botânica/Governo do Estado de São Paulo/ Secretaria do Meio Ambiente.

FILGUEIRAS, T. de S. et al. Caminhamento: um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. **Cadernos de Geociências**, v. 12, p. 39-43, 1994.

GARCIA, J.M. et al O gênero *Crotalaria* L. (Leguminosae, Faboideae, Crotalariaeae) na planície de inundação do alto rio Paraná. **R. bras. Bioc.**, v. 11, n. 2, p. 209-226, 2013. Disponível

em: <file:///C:/Users/Master/Downloads/2361-16323-1-PB.pdf>. Acesso em 20 set. 2021.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia. 1992. **Manual técnico da vegetação brasileira.** Rio de Janeiro ; IBGE. 92p.

KAWAKITA, K. et al. Herbário do Nupélia/UEM (HNUP): pesquisa e extensão. Redes de Herbários e Herbários Virtuais do Brasil – 68º Congresso Nacional de Botânica **UNISANTA Bioscience**, v. 6, n. 5, p. 42-47, Edição Especial, 2017. Disponível em: <file:///C:/Users/Master/Downloads/973-2836-1-PB.pdf>. Acesso em: 20 set. 2021.

KAWAKITA, K.; RODRIGUES, R.S.; FILGUEIRAS, T.S. Poaceae em uma planície de inundação no Brasil: listagem florística e novas ocorrências. **Hoehnea**, v. 43, n. 2, p. 203-216, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/hoehnea/a/WZNjgS3BvKTVmX6gzv3RQHf/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 20 set. 2021.

KAWAKITA, K. et al. Poaceae e uma planície de inundação no Brasil: distribuição espacial e conservação. **Rodriguésia**, v. 69, n. 2, p. 577-594, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rod/a/RZnNHCRHMn3Z7pv6PmxfH4b/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 20 set. 2021.

KITA, K.K. & SOUZA, M.C.de Levantamento florístico e fitofisionomia da lagoa Figueira e seu entorno, planície alagável do alto rio Paraná, Porto Rico, Estado do Paraná, Brasil. **Acta Scientiarum**, v. 25, n. 1, p. 145-155, 2003.

MORI, A. et al. 1989. **Manual de manejo do herbário fanerogâmico.** 2ª ed. Ilhéus : CEPLAC. 104 p., Il.

PACÍFICO, R.B.; ALMEIDA, R.F.de Malpighiaceae Juss. in the Paraná River Floodplain, States of Paraná and Mato Grosso do Sul, Brazil. **Hoehnea**, v.47, p. 1-20, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/hoehnea/a/ZVsMCbys77>

[xhbPpmgtDjP6D/?format=pdf&lang=en](#). Acesso em 20 set. 2021.

PEIXOTO, A.L.; MAIA, L. C. **Manual de procedimentos para herbário**. INCT-herbário virtual para a Flora e os Fungos. Editora Universitária, UFPE, Recife, 2013. Disponível em [http://inct.florabrasil.net/wp-content/uploads/2013/11/Manual\\_Herbario.pdf](http://inct.florabrasil.net/wp-content/uploads/2013/11/Manual_Herbario.pdf). Acesso em: 12 set. 2021.

PPG/UEM. Pró-reitoria de Pesquisa e pós-graduação. 2021. PIBIC-EM. Disponível em: <http://www.ppg.uem.br/index.php/pesquisa/iniciacao-cientifica/pibic-em>. Acessado em: 20 dez. 2021.

ROMAGNOLO, M.B., SOUZA-STEVAUX, M.C. de, FERRUCCI, M.S. Sapindaceae da planície de inundação do trecho superior do rio Paraná. **Revista UNIMAR**, Maringá, v. 16, supl. 3, p. 61-81, 1994.

ROMAGNOLO, M.B.; SOUZA, M.C. de Análise florística e estrutural de florestas ripárias do alto rio Paraná, Taquaruçu, MS. **Acta bot. bras.** v. 14, n. 2, p. 163-174, 2000.

ROMAGNOLO, M.B.; SOUZA, M.C. de O gênero *Eugenia* L. (Myrtaceae) na planície alagável do alto rio Paraná, estados de Mato Grosso do Sul e Paraná, Brasil. **Acta bot. bras.** v. 20, 3, p. 529-548, 2006.

ROMAGNOLO, M.B.; SOUZA, M.C. de Os gêneros *Calycorectes* O.Berg., *Hexachlamys* O. Berg., *Myrcianthes* O.Berg., *Myrciaria* O.Berg. e *Plinia* L. (Myrtaceae) na planície alagável do alto rio Paraná, Brasil. **Acta bot. bras.** v. 18, n.3, p. 613-627, 2006.

SCHNEIDER, G.; ROCHA, F.S. Levantamento florístico e fitossociológico do componente arbóreo de um fragmento de Floresta Estacional Decidual em São Miguel do Oeste, Santa Catarina. **Revista Biotemas**. v. 27, n. 2, p.43-55, junho, 2014.

SILVA, A.N. da; ALMEIDA JÚNIOR, E.B.de; VALLE, M.G. do. Exsicatas como recurso didático: contribuições para o ensino de

botânica. **Braz. J. of Develop.**, Curitiba, v. 6, n. 5, p. 24.632 – 24.639, May, 2020.

SILVA FILHO, P.J.S.da et al. Levantamento florístico de um fragmento de Floresta Ombrófila Densa no litoral norte do Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 11, n. 2, p. 163-183, abr./jun. 2013. Disponível em: <file:///C:/Users/Master/Downloads/2333-16304-1-PB.pdf>. Acesso em 12 set. 2021.

SLUSARSKI, S.R.; SOUZA, M.C. de Inventário florístico ampliado na Mata do Araldo, planície de inundação do alto rio Paraná, Brasil. **REA-Revista de estudos ambientais** (online), v. 14, n. 1, p.14-27, 2012. Disponível em: <https://bu.furb.br/ojs/index.php/rea/article/view/2418/1962>. Acesso em: 12 set. 2021.

SLUSARSKI, S.R.; SOUZA, M.C. *Analysis of floristic similarity between forest remnants from the upper Paraná river floodplain, Brazil*. **Acta Scientiarum: Biological Sciences**, Maringá, v. 34, n. 3, p. 343-352, July-Sept., 2012. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciIBiolSci/article/view/8500/pdf>. Acesso em 12 set. 2021.

SOUZA, D. C.; SOUZA, M.C. de 1998. Levantamento florístico das tribos Psychotrieae, Coussareeae e Morindeae (Rubiaceae) na região de Porto Rico, alto rio Paraná. ISSN 14156814, **Acta Scientiarum**, v.20, n. 2, p. 207-212.

SOUZA, M. C. et al. 2004. Riparian vegetation of the upper Paraná river floodplain, Paraná and Mato Grosso do Sul States, Brazil. *In*: A.A. Agostinho, L. Rodrigues, L.C. Gomes, S.M. Thomaz, L.E. Miranda (Eds.). **Structure and functioning of the Paraná river and its floodplain: LTER - Site 6 - (PELD Sítio 6)**. Maringá: EDUEM, p. 233-238.

SOUZA, M.C. de CISLINSKI, J., ROMAGNOLO, M.B. 1997. Levantamento florístico. *In*: Vazzoler, A.E.A. de M.; Agostinho, A.A.; Hahn, N.S. (Eds.). **A planície de inundação do alto Rio Paraná: aspectos**

físicos, biológicos e socioeconômicos. EDUEM, Maringá, pp. 343-368.

SOUZA, M.C. de et al. 2009. Vascular flora of the Upper Paraná River floodplain. **Brazilian Journal of Biology**, v. 69, p. 735-745, 2009. Disponível em: [https://www.scielo.br/j/bjb/a/Q98DKzv5ZkMb\\_gFZRBvpfmFc/?format=pdf&lang=en](https://www.scielo.br/j/bjb/a/Q98DKzv5ZkMb_gFZRBvpfmFc/?format=pdf&lang=en). Acesso em: 12 set. 2021.

SOUZA, M.C. de., MONTEIRO, R. Levantamento florístico em remanescente de floresta ripária no alto rio Paraná: Mata do Araldo, Porto Rico, Paraná, Brasil. **Acta Scientiarum - Biological Sciences**, v. 27, n. 4, p. 405-414, 2015.

SOUZA, M.C. de et al. O gênero *Aeschynomene* L. (Leguminosae, Faboideae, Dalbergieae) na planície de inundação do alto rio Paraná, Brasil. **R. bras. Bioc.**, v.10, n.2, p. 198-210, 2012. Disponível em:

<file:///C:/Users/Master/Downloads/2082-13280-1-PB.pdf>. Acesso em: 12 set. 2021.

STRANGHETTI, V.; RANGA, N.T. Levantamento florístico das espécies vasculares da floresta estacional mesófila semidecídua da Estação Ecológica de Paulo de Faria – SP. **Brasil. Bot.**, v. 21, n. 3, São Paulo Dec. 1998.

ZIPPARRO, V.B. et al. Levantamento florístico de Floresta Atlântica No Sul do Estado de São Paulo, Parque Estadual Intervales, Base Saibadela. **Revista Biota Neotropica**, v.5, n.1, 2005.