



Jardim Botânico
de Brasília

ISSN 1983-6996

Versão impressa

ISSN 2359-165X

Versão *on line*

Heringeriana

12(S): 1-118.

2018

Anais do I Simpósio de Biodiversidade da Universidade de Brasília

17 - 20 de setembro, 2018

Brasília, DF, Brasil

Volume 12
Suplemento 1

Organizadores: Carolina Pinto Diniz
Elson Rangel Calazans Júnior
Mayco Werllen dos Santos Sousa
Thiago Batista Moreira



© Jardim Botânico de Brasília

Heringeriana é a revista científica do Jardim Botânico de Brasília que publica, semestralmente, artigos científicos originais, revisões bibliográficas e notas técnicas na área de Biodiversidade. Publicado desde 1994, a princípio como "Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer" e, a partir de 2007, como Revista Heringeriana.

<http://revistas.jardimbotanico.ibict.br/index.php/heringeriana>

Equipe Editorial: Vania Araujo Soares
Ana Luiza Rios Caldas
Roberta Gomes Chacon

Diretor do JBB: Jeanitto Sebastião Gentilini Filho

Comissão Organizadora do I Simpósio de Biodiversidade da Universidade de Brasília (SimBio -UnB): Amanda Leal, Anderson De Lima, Carolina Diniz, Daniela Ramalho, Diogo Silva, Elson Calazans, Fernanda Furlan, Hannah Farinasso, Igor Rocha, Mariana Aragão, Jessica Cauana, Mariana Serpa, Micaele Ceratti, Paulo Santos, Joicelene Paz, Maria Zanatta, Matheus Viana, Priscilla Petrazzini, Mayco Santos, Tamara Teixeira, Tamara Dantas, Thiago Moreira, Wagner Silva, Yan Soares.

Comitê Técnico-Científico do I Simpósio de Biodiversidade:

Prof. Dr. Murilo S. Dias (PPG-ECL)
Prof. Dra. Cássia B. R. Munhoz (PPG-BOT)
Prof. Dr. José Roberto Pujol (PPG-ZOO)

Logo do Simpósio: Pedro Henrique de Oliveira Ribeiro

Editoreção Eletrônica: Mayco Santos
Thiago Batista Moreira

Organizadores: PPGBOT (UnB), PPGECL (UnB), PPGZOO (UnB)

Patrocínio: FAPDF

Apoio: Jardim Botânico de Brasília, Editora UnB

Ficha Catalográfica

H546 Heringeriana / Jardim Botânico de Brasília. – v. 12, Suplemento (2018).
Semestral.

Substitui: Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer. 1994-2006, v. 1-18.

ISSN: 2359-165X

ISSN: 1983-6996

1. Botânica – Periódicos. 2. Ecologia – Periódicos. I. Jardim Botânico de Brasília.

CDD 580 CDU 2.ed. 581

SUMÁRIO

EDITORIAL	6
PALESTRAS	7
A DEFAUNAÇÃO NO ANTROPOCENO	8
A VIDA DE DARWIN	9
BIODIVERSIDADE E O ENSINO DA BIOLOGIA NA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA	10
DIMINUINDO AS FRUSTRAÇÕES COM PRAZOS NA PÓS-GRADUAÇÃO	11
FALANDO A LÍNGUA DA GALERA	12
MESAS- REDONDAS E MESA DEBATE	13
MESA- REDONDA I: “BIODIVERSIDADE”: A PESQUISA COMO ALIADA PARA A CONSERVAÇÃO	14
MESA- REDONDA II: “A PESQUISA BRASILEIRA COMO REFERÊNCIA INTERNACIONAL”	17
MINICURSOS	22
BOTÂNICA	23
<i>Morfologia e taxonomia de Asteraceae</i>	24
<i>Base de Dados da Biodiversidade e Ferramentas para Análises Biogeográficas</i>	25
<i>Coleta, Fotografia, prensagem e Identificação de Plantas</i>	26
<i>Ecologia e Evolução da Polinização</i>	27
ECOLOGIA	28
<i>Manejo da fauna em aeroportos</i>	29
<i>Métodos Participativos de Avaliação Rural</i>	30
<i>Ecologia, Conservação e Técnicas de Estudo de Mamíferos</i>	31
ZOOLOGIA	32
<i>Métodos de Análise Filogenética a partir de Caracteres Morfológicos</i>	33
<i>Introdução à Fotografia: Como Fotografar a Biodiversidade</i>	34
<i>Mitos e Verdades da Entomologia Forense: Insetos necrófagos e sua real importância em investigações criminais</i>	35
RESUMOS	36
BOTÂNICA	37
<i>Flora, Florística e Fitossociologia das comunidades vegetais do Cerrado</i>	38
Composição florística e aspectos fenológicos de um fragmento de Mata de Galeria com vistas à restauração ecológica no Cerrado, Distrito Federal	40
Filtros ecológicos e estabelecimento de espécies nativas de Cerrado em jazida revegetada com lodo de esgoto	41
Lista e similaridade da flora de Gramíneas dos campos úmidos associados aos córregos do Gama e Taquara na Fazenda Água Limpa, DF	42
<i>Taxonomia e Sistemática de Angiospermas e Criptógamas</i>	43
Filogenia de <i>Aeschynomene</i> L. sect. <i>Aeschynomene</i> (Leguminosae, Papilionoideae, Dalbergieae)	44
O gênero <i>Cnidocolus</i> Pohl (Crotonoideae, Euphorbiaceae) no Brasil: revisão e diversidade	45
Uso da espectroscopia no infravermelho próximo portátil para discriminação de oito espécies de madeiras comerciais	46
<i>Morfologia e Anatomia Vegetal</i>	47
Caracterização anatômica dos coléteres de <i>Mandevilla venulosa</i> (Müll.Arg.) Woodson (Apocynaceae) de um afloramento rochoso nos campos de altitude do sul de Minas Gerais	48
Caracterização anatômica dos laticíferos da folha e do caule de <i>Mandevilla venulosa</i> (Müll. Arg.) Woodson (Apocynaceae) ocorrente em um campo de altitude do sul de Minas Gerais	49
Caracterização anatômica dos tricomas presentes nas pétalas e ovário de <i>Pyrostegia venusta</i> (Ker Gawl.) Miers (Bignoniaceae)	50
Crescimento morfológico de indivíduos da espécie <i>Sedum carnicolor</i> (L.) (Crassulaceae) expostas em diferentes ambientes	51
Polimorfismos florais e sistemas reprodutivos em <i>Connarus</i> L. (Connaraceae)	52
Sexual dimorphism in unisexual flowers: leading to more attractive females	53
Wood anatomy of three alternative Malpighiaceae species used for Ayahuasca	54
<i>Fisiologia e Bioquímica de Plantas</i>	55

Análise qualitativa e quantitativa da madeira de duas espécies de <i>Eucalyptus</i> L'Hér (<i>E. benthamii</i> Maiden et Cambage e <i>E. pellita</i> F. Muell) utilizando espectroscopia do infravermelho médio (MIR).....	56
Histidina como fonte de nitrogênio em culturas de <i>Chlorella sorokiniana</i> Shihira & R. W. Krauss (Chlorellaceae)	57
<i>Recursos Genéticos e Biotecnologia Vegetal</i>	58
Efeito de auxina em baixa concentração na embriogênese somática de <i>Syagrus oleracea</i> (Mart.) Becc. a partir de inflorescências imaturas	59
Estabelecimento e desenvolvimento in vitro de dez espécies de musgos do Cerrado	60
Indução da embriogênese somática em <i>Guadua magna</i> Londoño & Filg. (Poaceae – Bambusoideae)	61
Regeneração de plantas matrizes de <i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. ex Mart. (Arecaceae) após coleta de palmitos	62
ECOLOGIA	63
<i>Ecologia Aplicada</i>	64
Análise da qualidade microbiológica do solo em Canelones, Uruguay	65
Aplicativo Missão Nascente: guiando o olhar para as mudanças de paisagem do Cerrado em uma trilha interpretativa no Jardim Botânico de Brasília.....	66
Contendo a invasão de gramíneas africanas no Cerrado: efeito do corte no banco de sementes do solo.....	67
Do plantio ao prato: hortas orgânicas, métodos e práticas sustentáveis, inclusivas e educativas	68
O papel do marsupial <i>Gracilinanus agilis</i> (Burmeister, 1854) na predação da principal praga da soja, <i>Euschistus heros</i> (Fabricius, 1798), em áreas naturais do Brasil Central	69
O papel de uma trilha guiada no Jardim Botânico de Brasília na valorização de áreas protegidas de Cerrado do DF	70
Orientação de esforços amostrais para encontro de novas populações de <i>Euparkerella</i> , Griffiths 1959 (Amphibia: Anura: Craugastoridae)	71
Possíveis Corredores Ecológicos para as principais Unidades de Conservação do Distrito Federal	72
Resíduos sólidos e a percepção ambiental no uso das sacolas plásticas	73
Trote Ecológico: integrando alunos de biologia à prática de campo	74
<i>Ecologia de Comunidades</i>	75
Atributos morfológicos podem predizer a dieta em peixes de riachos?.....	76
Dietary resource use by an assemblage of terrestrial frogs from the Brazilian Cerrado	77
Estrutura de habitat, riqueza e proporção de espécies de peixes de riachos fragmentados por cachoeiras	78
Vidas rasas: há diferença na diversidade de algas entre ambientes lântico e lótico?	79
<i>Ecologia de Ecossistemas</i>	80
Arquitetura hidráulica e anatômica celular de <i>Roupala montana</i> Aubl. (Proteaceae) sob adição de nutrientes ao solo	81
Efeito da adição de nutrientes nas interações ecológicas de uma espécie lenhosa do Cerrado.....	82
<i>Ecologia de Populações</i>	83
O uso de habitats naturais e antropizados por aves do Cerrado e inferências sobre capacidade de movimentação em paisagens fragmentadas	85
Ruídos urbanos e o canto das aves: qual a interferência?	86
<i>Macroecologia</i>	87
Comparação de riqueza de peixes sob diferentes graus de uso da terra.....	88
ZOOLOGIA	89
<i>História Natural e Comportamento Animal</i>	90
Infecções do fungo chytrid associadas às mudanças climáticas e seus efeitos sobre a mortalidade de Anuros: revisão	91
Influência do número de visitantes no forrageio de recursos antrópicos de um grupo urbano de macacos-prego, <i>Sapajus libidinosus</i> (Spix, 1823) (Primates: Cebidae).....	92
Novo uso de ferramentas em áreas antrópicas: corujas buraqueiras usando materiais alternativos como substituto para esterco de mamíferos	93
Uso da ilustração como ferramenta de pesquisas em biodiversidade: relato de caso em comportamento animal	94
Vida e morte na Lagoa Grande: antropização ou clima?	95
<i>Sistemática, Morfologia e Biogeografia</i>	96
Adaptações morfológicas para coleta de óleo em machos de abelhas solitárias Tapinotaspidini (Hymenoptera, Apidae).....	97
Análise da influência da malacofagia na diversificação morfológica em Serpentes sul-americanas da família Dipsadidae (Serpentes: Colubroidea)	98
Contribuições sobre a distribuição geográfica de <i>Erythrolamprus maryellenae</i> (Dixon, 1985) (Serpentes, Dipsadidae), uma espécie endêmica do Cerrado	99
Dimorfismo sexual, morfometria e fecundidade de <i>Physalaemus centralis</i> (Bokermann, 1962) (Anura)	100
Distribuição geográfica de <i>Helicops modestus</i> , GÜNTHER (Serpentes, Colubridae): revisão de registros e predição de áreas climaticamente adequadas	101



Distribuição potencial de <i>Hemidactylus mabouia</i> , Moreau de Jonnès, 1818 (Squamata: Gekkonidae) e comparação entre seu nicho natural e invadido utilizando variáveis abióticas e humanas	102
Espermiogênese em <i>Drosophila nasuta</i> (Lamb. Diptera, Drosophilidae)	103
Novos registros de ocorrência de espécies de <i>Promeranisa</i> (Walker, 1854) no Brasil.....	104
Origem, diversificação e modelagem de nicho das abelhas coletoras de óleo do gênero <i>Lanthanomelissa</i> Holmberg (Apidae) evidenciam a evolução dos Campos do sudeste da América do Sul.....	105
Parâmetros de desenvolvimento ontogenético de <i>Tropidurus torquatus</i> (Wied, 1820).....	106
Primeiro registro de <i>Gauromydas autuorii</i> (d'Andretta, 1951) (Diptera: Mydidae) no Distrito Federal, Brasil	107
Variação morfológica nos hemipênis de três espécies de <i>Gymnodactylus</i> Spix, 1825 (Phyllodactylidae).....	108
<i>Zoologia Aplicada</i>	109
Biologia aplicada na educação inclusiva	110
Isolamento e caracterização de novos locos microssatélites polimórficos em <i>Necromys lasiurus</i> (Lund, 1840) (Rodentia: Cricetidae) e amplificação cruzada em outros roedores.....	111
Mastofauna de médio e grande porte do Estado de Minas Gerais	112
Variação do índice de lista vermelha nos países da América do Sul: uma consequência da perda de habitat?	113
ÍNDICE REMISSIVO DE PALAVRAS-CHAVE	114

EDITORIAL

I Simpósio de Biodiversidade dos Programas de Pós-Graduação em Botânica, Ecologia e Zoologia da Universidade de Brasília.

Tradicionalmente o conhecimento biológico tem sido formalmente ensinado em universidades e institutos de pesquisas na forma de “caixinhas bem separadas”, cada disciplina ocupando seu próprio espaço e com um arcabouço de ferramentas próprias. Entretanto, segundo o naturalista brasileiro Augusto Ruschi, é impossível estudar os beija-flores sem conhecer as orquídeas e compreender a interação ecológica entre ambos os organismos. Este exemplo traduz a essência do I Simpósio de Biodiversidade da Universidade de Brasília (UnB).

Idealizado e realizado por estudantes dos Programas de Pós-Graduação em Botânica, Ecologia e Zoologia da UnB, os objetivos do simpósio foram promover a discussão e a integração de conhecimentos entre graduandos e pós-graduandos, aumentar a difusão e a permeabilidade dos diferentes saberes biológicos e fomentar a interdisciplinaridade em longo prazo dos projetos de pesquisa destas três grandes áreas do conhecimento em Biodiversidade. Além disso, o simpósio visou promover a disseminação e a valorização do conhecimento biológico produzido no âmbito da Pós-Graduação acerca do Cerrado. Estiveram presentes, por exemplo, cerca de 250 participantes de sete instituições de ensino e pesquisa do Distrito Federal, de Minas Gerais, São Paulo, do Rio de Janeiro, entre outros.

É por meio dessa troca de conhecimentos e experiências que ideias surgem, novas linhas de pesquisa são estabelecidas e a inovação emerge em consequência de trabalhos integrados e multidisciplinares. Nesta atmosfera de diálogo e produção do conhecimento, a formação acadêmica é valorizada e jovens recém-formados tendem a almejar uma carreira na ciência. Portanto, esta interação acadêmica, tal qual a interação beija-flor e orquídeas, forma novas sementes que, por sua vez, darão vida a novos indivíduos.

Nesta edição suplementar da Revista *Heringeriana*, apresentamos os resumos das palestras, dos minicursos realizados durante o evento e dos trabalhos apresentados, no formato de anais, para conhecimento da comunidade geral e científica.

Murilo Sversut Dias
Membro da Comissão Técnico-Científica

A stylized tree with a green-to-white gradient, featuring a snake, hummingbird, bat, frog, fish, and butterfly.

PALESTRAS

A defaunação no Antropoceno

Prof. Dr. Mauro Galetti
Departamento de Ecologia, Universidade Estadual Paulista (UNESP)

Atualmente a Terra está passando por uma onda global de perda de biodiversidade impulsionada pelos impactos humanos. A extinção global, local ou funcional de animais, chamada de defaunação, é hoje um dos maiores problemas em países ricos em biodiversidade. Entre os vertebrados terrestres, 322 espécies extintas desde 1500, e as populações das espécies restantes mostram 25% declínio médio na abundância. Padrões de invertebrados são igualmente terríveis: 67% das populações monitoradas mostram um declínio de 45% na abundância. A extinção funcional de animais irá acarretar na perda de funcionamento dos ecossistemas naturais e no bem-estar humano. Entender e mitigar os efeitos da “defaunação do antropoceno” é um dos maiores desafios para a humanidade.

A vida de Darwin

Kleber Del Claro

Departamento Ecologia, Universidade Federal de Uberlândia (UFU)

A segunda revolução nas ciências modernas, a primeira pós-newtoniana, se desenrola ao longo de duzentos anos com o estabelecimento dos princípios evolucionistas e seu entrelaçamento com a genética no século 20. Mas foi entre os anos de 1830 e 1880, com as descobertas e estruturação dos cientistas livres-pensadores nutridos por Charles R. Darwin, que passamos a entender os porquês da natureza. Nesta palestra fizemos um retrato histórico do ambiente sociocultural e econômico que propiciou o surgimento do Darwinismo e seu impacto na história da humanidade.

Biodiversidade e o Ensino da Biologia na Universidade de Brasília

Profa. Dra. Ivone Rezende Diniz
Departamento de Zoologia, Universidade de Brasília (UnB)

O título dessa apresentação é muito amplo e por esse motivo tive que fazer algumas escolhas. Como é para um público jovem e bastante interessado resolvi falar um pouco da história do Instituto de Ciências Biológicas (IB) e de seus personagens na construção do conhecimento da biodiversidade do Cerrado e no ensino da Biologia na UnB. São mais de 50 anos de história permeadas de crises políticas que, certamente, influenciaram os destinos da Universidade de Brasília. Docentes – pesquisadoras e pesquisadores –, funcionários, administradores e estudantes construíram o IB que temos hoje. A criação dos departamentos e as especialidades e interesses de cada um influenciaram os currículos de biologia e os estudos da botânica, ecologia e zoologia ao longo destes anos. Hoje o Instituto de Ciências Biológicas é um dos mais produtivos da Universidade de Brasília, os Cursos de Ciências Biológicas receberam nos últimos anos nota máxima e temos uma ótima infraestrutura de pesquisa e ensino. Mas, nem sempre foi assim. Esta construção do Instituto dependeu do trabalho de cada um e dos contextos pelos quais passou o País, a cidade de Brasília e a Universidade. São estes pontos que gostaria de discutir com a nova geração de estudantes. Antes da Universidade de Brasília, o bioma Cerrado não era considerado no contexto nacional e mundial. Hoje sabemos o quanto da biodiversidade brasileira ele abriga e da importância destas descobertas no equilíbrio ecológico, na saúde ambiental e humana e em tantas outras áreas. O Instituto de Ciências Biológicas tem alta competência no ensino de graduação e de pós-graduação desde os primórdios da Universidade. Alguns cursos de pós-graduação já existem a quase 50 anos, formando profissionais de alta competência que estão ocupando cargos nas universidades, escolas, empresas e na administração pública. A criação de cursos e disciplinas e a construção do conhecimento científico e tecnológico ao longo do tempo têm influências múltiplas. No espaço de tempo dessa apresentação apenas pude pincelar essa história e infelizmente estou certa de involuntariamente omitir alguns personagens importantes deste processo por falha de memória. Entretanto, desejo que cada estudante presente nesse evento tenha consciência da importância de seu papel fundamental na continuidade dessa história, na pesquisa, no ensino e no desempenho de suas vidas cidadãs.

Diminuindo as frustrações com prazos na Pós-Graduação

Dr. Alexandre Palaoro

Departamento de Ecologia, Universidade de São Paulo (USP)

Pálpebras abertas mais do que o normal. Os lábios tremem levemente. A visão está embaçada por causa das lágrimas acumuladas. Mas as lágrimas passam despercebidas. O peito queima intensamente, a chama chega a alcançar o pescoço algumas vezes. O corpo sua intensamente, mas ele está... frio? Dá para sentir a batida do coração na ponta dos dedos. Não é que o coração esteja saindo pela boca. Ele está querendo sair diretamente pelo peito, ao que as marteladas dentro da caixa torácica indicam. Enquanto tudo isso acontece, tudo o que penso é: “como fui perder mais esse prazo? Por que estou fazendo isso com a minha vida?” Não há nada que remotamente se assemelhe à compaixão na minha mente, nesse instante do tempo. Esse tipo de sentimento tornou-se comum na pós-graduação devido, em parte, ao excesso de prazos. Nessa palestra, conversamos sobre alguns dos motivos que levam a esse sentimento, com algumas dicas de como lidar com ele.

Falando a língua da galera

Prof. Dr. Marco A. R. Mello
Departamento de Ecologia, Universidade de São Paulo (USP)

A ciência é uma das grandes culturas humanas transnacionais e transtemporais. Como em qualquer cultura, a cola que une a todos é a comunicação. Nesta palestra, contei um pouco sobre a minha experiência comunicando ciência para o público de fora da Academia em diferentes mídias, focando principalmente em morcegos, interações ecológicas e ciência de redes. Também falei sobre o meu blog e o meu canal no YouTube, através dos quais tento fazer uma espécie de *coaching* acadêmico, ajudando jovens estudantes que aspiram à carreira de cientista. Discuti em detalhes a eficiência de cada mídia para se comunicar com cada tipo de público-alvo. Ao final, apresentei perspectivas para cientistas e instituições que desejam construir uma estratégia integrada de divulgação científica, que envolva tanto os pares quanto os leigos.

The background features a large, stylized tree on the left side, with a vertical trunk and several horizontal branches. The tree is rendered in a light green color with a white-to-green gradient. To the right of the tree, there are several smaller, light green icons: a snake at the top, a hummingbird in flight, a bat, a frog, a fish, and a butterfly at the bottom. The overall design is clean and modern, with a focus on nature and environmental themes.

**MESAS- REDONDAS E MESA
DEBATE**

**Mesa- Redonda I:
“Biodiversidade”: a pesquisa como aliada para a conservação**

A GENÉTICA COMO ALIADA PARA A CONSERVAÇÃO

Prof.^a Dra. Lilian Gimenes Giugliano
Departamento de Genética e Morfologia – Universidade de Brasília (UnB)
E-mail: liliangu@unb.br

A genética da conservação é uma área relativamente nova, mas está em rápida expansão. Levantamento recente mostra que na América Latina o número de artigos publicados com o termo tem crescido exponencialmente, passando de três trabalhos em 2000 para mais de 70, em 2013. Apesar disso, considerando a alta diversidade da região neotropical, a produção científica ainda está abaixo do desejável. Mundialmente, a área já se apresenta bem estabelecida na literatura com seus próprios periódicos e livros texto. A Genética tem contribuído para a conservação em diferentes aspectos, como a detecção e previsão dos efeitos do isolamento, fragmentação, perda de habitat, hibridização e introgressão. Além disso, possibilita a avaliação da estrutura genética das populações, os estudos de relação de parentesco e a análise das relações filogenéticas entre outros. Uma vertente menos abordada do uso da Genética para conservação que estamos desenvolvendo no nosso grupo é o estudo do processo de invasão biológica. Espécies invasoras têm causado grandes impactos ecológicos e ambientais como a extinção de espécies nativas e a homogeneização biótica. Vários efeitos genéticos e evolutivos podem ser observados em espécies invasoras com a hibridização, gargalos genéticos e mudança de nicho ecológico. Neste contexto, surge uma questão interessante chamada de paradoxo da genética da invasão: como populações introduzidas, nas quais a variação genética foi provavelmente reduzida pelo efeito gargalo, persistem e se adaptam a novas condições? Diversos mecanismos foram propostos como múltiplas introduções, hibridização, mudanças comportamentais associadas à perda de variação genética (*tradeoff* genético), plasticidade fenotípica e variação epigenética. Assim, para ilustrar a potencialidade da Genética para o estudo de questões associadas à conservação, foram apresentadas pesquisas que desenvolvemos no Laboratório de Genética e Biodiversidade da UnB, em especial sobre a espécie invasora de lagartixa *Hemidactylus mabouia*.

A CONTRIBUIÇÃO DA PESQUISA PARA A CONSERVAÇÃO DE ESPÉCIES DE PLANTAS

Prof. Dr. Marcelo Fragomeni Simon
Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia (Cenargen)
E-mail: marcelo.simon@embrapa.br

A conservação de espécies tem sido foco de diversas iniciativas, porém, há claramente uma atenção desbalanceada dentre os diferentes grupos de organismos, com maior ênfase em vertebrados (aves e mamíferos) do que, por exemplo, fungos ou plantas. Atualmente a GSPC (Global Strategy for Plant Conservation) é uma importante iniciativa global norteadora de ações que visam à conservação de espécies vegetais. Um dos objetivos dessa iniciativa é que a diversidade vegetal seja mais bem conhecida e documentada, incluindo a compilação de uma lista global e uma avaliação do estado de conservação de todas as espécies de plantas. O conhecimento científico é um dos pilares para a avaliação do grau de conservação de espécies. Essas avaliações baseiam-se em informações científicas essenciais: identidade taxonômica, ou seja, a definição precisa de uma espécie; distribuição geográfica; abundância de indivíduos; redução de habitats naturais e ameaças. A consolidação de uma lista global de espécies de plantas esbarra na dificuldade de se definir a correta taxonomia das espécies, incluindo grande quantidade de sinônimos e nomes duvidosos ainda não resolvidos. Repositórios globais ou nacionais sobre biodiversidade reúnem informações de diversos acervos de museus e herbários e representam importantes fontes de dados de ocorrência para espécies de plantas. Por outro lado, há poucos dados sobre a abundância de espécies de plantas, principalmente para as herbáceas e arbustivas. Atualmente dispõe-se de boas séries temporais de mapeamentos do uso da terra, o que permite uma boa estimativa da redução das populações de espécies em virtude da perda de habitats naturais ao longo do tempo. Na última década o Brasil tem avançado significativamente no conhecimento científico a respeito da sua flora, com destaque para iniciativas como a Flora do Brasil 2020 e as atualizações da lista das espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção, em consonância com a GSPC. Porém, os números notáveis de novas espécies de plantas descobertas todos os anos no Brasil, além da existência de extensas lacunas de conhecimento botânico, demonstram que a diversidade da flora ainda está distante de ser integralmente conhecida e documentada no país.

**BIODIVERSIDADE: CONTRIBUIÇÃO DA PESQUISA EM ZOOLOGIA E OS
DESAFIOS NO CENÁRIO BRASILEIRO.****Prof. Dr. Paulo Andreas Buckup****Professor Associado – Museu Nacional – Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)**

E-mail: buckup@acd.ufrj.br

Ações de conservação ambiental pressupõem a existência de conhecimento sobre os alvos de conservação. Neste contexto, a pesquisa científica tem papel preponderante como fonte de dados e conhecimento no diagnóstico do estado de conservação dos organismos e seus habitats e na implantação de medidas de conservação. A pesquisa em biodiversidade baseada em coleções científicas produz enorme volume de dados com grande abrangência taxonômica, espacial e temporal. Esta relevância é ilustrada através do processo de elaboração das listas de espécies ameaçadas de extinção efetuado pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Durante o último ciclo de avaliações foram avaliadas, de forma inédita, nada menos do que 8.922 espécies de vertebrados e 3.332 espécies de invertebrados com base em dados de distribuição geográfica. Fundamental neste processo é a organização de bases de dados georeferenciados associados à material testemunho e verificável depositado em coleções científicas. A digitação de dados sobre biodiversidade e sua disponibilização pública em bases de dados confederadas iniciou-se de forma expressiva com o surgimento da Internet na década de 1990 em projetos multi-institucionais pioneiros como o *Inter-Institutional Database of Fish Biodiversity in the Neotropics* – NEODAT. Seguiu-se o estabelecimento de sistemas multidisciplinares como o bem-sucedido Sistema de Informação Distribuído para Coleções Biológicas – Species Link administrado por instituições não governamentais. Recentemente o Governo Brasileiro estabeleceu o Sistema Brasileiro de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira – SiBBr, que já conta com mais de 10 milhões de registros disponíveis publicamente. Estas bases de dados articula-se com iniciativas globais, como o *Barcode of Life Data System* - BOLDSsystem e a *Global Biodiversity Information Facility* que já atingiu um bilhão de registros. No Brasil, entretanto, identificamos desafios que precisam ser superados para o pleno aproveitamento dos dados sobre biodiversidade produzidos no país: (1) a necessidade de recompor os investimentos em pesquisa científica, (2) a necessidade de qualificar dados associados ao material testemunho para assegurar a qualidade das informações usadas em ações de conservação ambiental, (3) a necessidade de manter a competitividade no cenário internacional através do acesso a equipamentos e novas tecnologias para o delineamento de espécies e pesquisas em diversidade molecular, e (4) a necessidade de eliminar o caráter burocrático e paralisante de inúmeros sistemas de controle estatal de acesso à biodiversidade, transformando-os em mecanismos de incentivo e fomento à pesquisa e produção de informação para o desenvolvimento nacional. (Apoio CNPq, CAPES, FAPERJ)

Mesa- Redonda II:

“A pesquisa brasileira como referência internacional”

**MUDANÇAS AMBIENTAIS GLOBAIS: QUAIS SEUS IMPACTOS NA
BIODIVERSIDADE E QUAL A CONTRIBUIÇÃO DA PESQUISA BRASILEIRA
PARA ESSE CENÁRIO; COMO PODEMOS COLABORAR COM A PESQUISA
INTERNACIONAL?**

Prof.^a Dra. Mercedes Bustamante

Departamento de Ecologia – Universidade de Brasília (UnB)

E-mail: mercedes@unb.br

Praticamente todos os ecossistemas da Terra foram transformados drasticamente através de ações humanas e ecossistemas naturais continuam a ser convertidos para outros usos. As atuais taxas de perda de biodiversidade e as mudanças ambientais são sem precedentes. Muitas populações de animais e plantas têm diminuído em números, distribuição geográfica, ou ambos. Os estressores que mais afetam sistemas naturais incluem mudança de uso da terra e cobertura da terra, perturbações biológicas (introdução de espécies não-nativas invasoras, doenças e pragas), as atividades extrativas (tais como pesca, silvicultura e extração de água) e poluição (incluindo produtos químicos, metais pesados e nutrientes). A mudança climática tem surgido como uma nova e cada vez mais importante ameaça para os sistemas naturais. A mudança climática é um fator de estresse por si só mas também interage com esses outros fatores de estresse de maneiras complexas. A perda de biodiversidade tem efeitos negativos sobre vários aspectos do bem-estar humano, tais como: segurança alimentar, vulnerabilidade a desastres naturais, segurança energética, acesso à água potável e matérias-primas, saúde humana, as relações sociais e a liberdade de escolha. Ainda são poucos os estudos que analisam no Brasil os efeitos das mudanças climáticas sobre as espécies, os ecossistemas e os serviços providos por eles. Muitos destes estudos estão baseados em modelagem de nichos ecológicos, e apresentam vieses taxonômicos e geográficos. Apesar destas limitações, sabe-se que quanto mais rápido e mais severo o ritmo das mudanças climáticas, mais impactantes serão as consequências no declínio de espécies e na redução da produtividade de vários ecossistemas. A barreira crítica para investigar como múltiplos estressores interagem é a falta de sistemas nacionais que combinem informações ambientais, monitoramento dos vetores de pressões e da biodiversidade. Tais sistemas permitiriam aos pesquisadores combinar informações sobre as mudanças climáticas projetadas com dados biológicos de espécies, entender possíveis mudanças de trajetória futura, considerar como outros estressores ambientais podem influenciar a futura distribuição das espécies e atribuição de impactos e contribuir desenvolvimento estratégias eficazes de gestão de recursos naturais que mitiguem os efeitos das mudanças climáticas.

**A PESQUISA BRASILEIRA COMO REFERÊNCIA INTERNACIONAL:
EXEMPLOS NA TAXONOMIA VEGETAL DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA.****Prof. Dra. Micheline Carvalho Silva****Departamento de Botânica – Universidade de Brasília (UnB)**

E-mail: silvamicheline@gmail.com

A internacionalização nas políticas educacionais já estava presente desde a década de 1970, sendo intensificada com a expansão da pós-graduação no Brasil. A partir disso, iniciou-se a busca pela internacionalização da pesquisa científica de forma a diminuir as fronteiras entre os países, agregando o conhecimento adquirido nas diversas partes do mundo. Editais de fomento a pesquisa científica, específicos para internacionalização, foram lançados e a taxonomia vegetal no país avançou. Dentre os principais editais, destaca-se o programa REFLORA/CNPq, que teve como objetivo o resgate de imagens e informações dos espécimes da flora brasileira depositados em herbários estrangeiros. Pesquisadores e estudantes brasileiros foram a herbários como E, GH, K, NY, MO, P/PC, US, W, S e trouxeram essas informações que hoje se encontram disponíveis nos herbários virtuais. Com este projeto o Brasil se inseriu no contexto internacional e se projetou como liderança na taxonomia. Outro edital, não dedicado exclusivamente à taxonomia, mas com grande projeção na área foi o PROANTAR/CNPq, programa Antártico Brasileiro, que tem como objetivo o estudo do continente Antártico. O PROANTAR, além do avanço a pesquisa científica em taxonomia no país e em outras áreas da ciência, ajuda a manter o Brasil como membro consultivo do tratado da Antártica desde 1983, garantindo ao país voz e voto no tratado, determinando o destino de 10% do mundo e elevando o Brasil a projeções internacionais, igual às grandes potências. O programa ciências sem fronteiras, destinou grande quantidade de bolsas a taxonomistas do país, e embora haja críticas relacionadas aos alunos de graduação, Universidades estrangeiras solicitavam alunos de pós-graduação, mostrando o sucesso do programa para a pós-graduação. Programas como Pesquisador Visitante Estrangeiro, PVE/CNPq, traz ao Brasil pesquisadores renomados, por até três meses ao ano, para que estes ministrem cursos e palestras, interajam e orientem alunos e troquem experiências com pesquisadores, professores e alunos. O Brasil pode ser considerado hoje um país que contém excelentes taxonomistas, graças ao incentivo a internacionalização. É notório o avanço da taxonomia quando há internacionalização, sabe-se que ciência, seja em qual área for, é feita com colaboração, não existem fronteiras geográficas. Vale lembrar que internacionalização não é custo e sim investimento na ciência.

**Mesa Debate:
“Café com a Pós”**

Dra. Anabele Stefânea Gomes

Em 2009 concluí minha graduação em bacharel em Ciências Biológicas na Universidade de Passo Fundo, no norte do Rio Grande do Sul. Por ser uma região onde maior parte da economia tem base agrícola a profissão de biólogo muitas vezes não é bem quista. Desde o início do curso minha escolha era pela atuação na área vegetal e consegui que meu estágio de final de curso fosse realizado no Departamento de Botânica da Universidade de Brasília, no Laboratório de Termobiologia sob orientação do Professor Fabian Borghetti. Desde o estágio, venho desenvolvendo pesquisas que envolvem a interação entre espécies vegetais, primeiramente com alelopatia e fitotoxicidade, os quais foram temas da minha dissertação do mestrado. Meu foco de estudo no doutorado foi sobre a interação entre duas espécies de plantas na Ilha da Trindade/Brasil, onde as populações de Cyperaceae endêmica estão sendo suprimidas por *Guilandina bonduc* uma Fabaceae pantropical. Iniciamos nossos estudos sob a hipótese de ser um efeito alelopático, mas o decorrer das pesquisas apontou para uma forte competição por água. Com o surgimento da possibilidade de um doutorado sanduíche, elenquei possíveis pesquisadores que atuem na área, sendo minha primeira opção o Professor Ray Callaway da Universidade de Montana – USA. Mesmo sem ter contato prévio com meu orientador ou comigo, o Prof. Callaway se interessou pelo nosso projeto e se mostrou simpático quanto a minha ida a seu laboratório. Encontrei algumas dificuldades logo no início do processo, pois os dois primeiros editais do CNPQ a que concorri foram cancelados por falta de verba. Só consegui a bolsa para permanência de quatro meses na terceira tentativa, pela CAPES. Chegando a Montana as principais dificuldades que tive foram em relação à língua e à dificuldade de fazer amigos, no entanto, os moradores de Missoula, cidade em que se localiza a universidade, são muito educados e solícitos. A estrutura da Universidade é muito boa, e como naquele ambiente acadêmico se enfrentam menos preocupações e demandas burocráticas em comparação ao que enfrentamos no Brasil, se tem muito mais tempo para se dedicar à produção acadêmica e o rendimento é muito maior. A equipe do Prof. Callaway é composta em sua maioria por mulheres, não sofreu preconceito nem por ser brasileira e nem por ser mulher. Destaco a cordialidade e disposição que o Prof. Callaway sempre demonstrou para auxiliar e discutir dúvidas referentes ao meu trabalho. Minha avaliação geral é de que, mesmo diante das dificuldades enfrentadas, a oportunidade de vivenciar essa experiência é muito enriquecedora, tanto profissionalmente como pessoalmente, e certamente recomendo para quem tenha oportunidade.



I Simpósio de Biodiversidade da Universidade de Brasília Brasília, 17 a 20 de setembro de 2018

Dra. Vanessa Lopes Rivera

Departamento de Botânica – Universidade de Brasília (UnB)

E-mail: nesarivera@gmail.com

Defendi meu mestrado em 2006 e não tinha certeza se a carreira acadêmica era mesmo o que eu queria para o meu futuro. Fiz então um estágio no Jardim Botânico de NY e foi a experiência perfeita pra que eu decidisse o que queria. Em 2008 iniciei o processo de seleção da CAPES/Fulbright para doutorado pleno no exterior. Entrei em contato com possíveis orientadores, fiz provas de inglês e conhecimentos gerais, consegui cartas de recomendação, fiz entrevista e em março de 2009 fui selecionada. Em agosto embarquei para os EUA onde passaria os próximos 5 anos e 10 meses. Em meu doutorado fiz a filogenia molecular de um grupo da família botânica Asteraceae, com implicações taxonômicas, e também estudos evolutivos e de biogeografia. As dificuldades foram: verba para a pesquisa, conseguir a licença de coleta, vir ao Brasil coletar, aprender a escrever em inglês, pesquisar e ensinar ao mesmo tempo. Assim que cheguei conheci alguns sul-americanos da minha turma de doutorado e logo ficamos amigos, tornando as coisas mais fáceis, ajudando muito na adaptação. Diferenças culturais são gigantescas e não é fácil se fazer amigos. Não sofri preconceito diretamente, mas existe sim uma cobrança maior por ser mulher e estrangeira. A sensação é de que temos que fazer mais pra provar que merecemos tanto quanto os homens americanos que lá estão. Além disso, casos de assédio moral por parte de orientadores e professores são frequentes e aconteceram comigo e com amigos também. A experiência foi muito proveitosa, enriquecedora, fiz coisas que não teria conseguido fazer aqui, aprendi muito como pesquisadora, professora e como pessoa. Recomendo para todos que tenham o perfil adequado. Sobre ser mãe e pesquisadora eu sou nova, tem um ano que estou fazendo os dois e o que posso dizer é que é bastante difícil. Fui selecionada para uma bolsa de pós-doutoramento ainda grávida, mas as mesmas só foram liberadas quando meu filho já tinha nascido. Tive dificuldades com a FAP em determinar se eu tinha direito a licença maternidade. Sinto que fui penalizada por ter sido mãe, já que não me deram mais tempo para trabalhar no projeto e tive que encerrar as atividades junto com os demais bolsistas. Em geral, é mais difícil cumprir prazos e arcar com compromissos, pois bebês estão sempre doentes, tem muitas consultas médicas, vacinas, adaptação em creche, etc. Mas, com organização, família e amigos por perto para ajudar, é possível continuar sua vida acadêmica e se tornar mãe.



I Simpósio de Biodiversidade da Universidade de Brasília Brasília, 17 a 20 de setembro de 2018

Biólogo Paulo Victor Resende

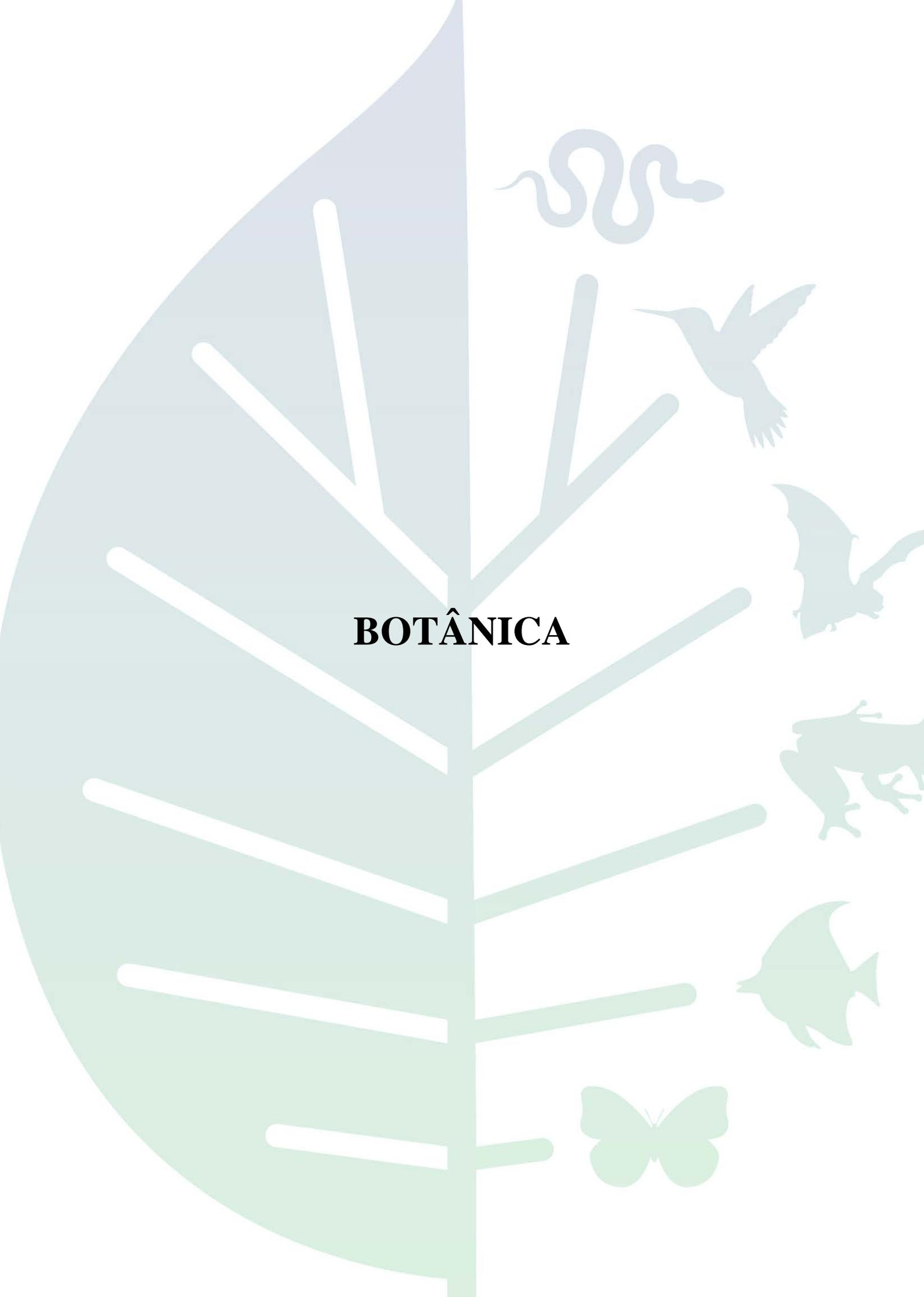
Departamento de Ecologia – Universidade de Brasília (UnB)

E-mail: paulo_mgtt@hotmail.com

Me chamo Paulo Victor, sou licenciado em ciências biológicas e atualmente mestrando em Ecologia pela Universidade de Brasília. Desde pequeno tinha um sonho que, para muitos soava estranho, o de ser professor. Aqui, quero compartilhar com vocês um pouco das vivências que esse sonho tem proporcionado em minha vida acadêmica e pessoal. Essa jornada teve início em uma casa de estudantes, onde morei toda minha graduação. Tal experiência juntamente com outras atividades que realizei nesse período, me ajudou a enxergar na Academia a possibilidade de contribuir com pessoas que não tiveram a mesma oportunidade que eu. Ao final desse ciclo senti que queria continuar nesse caminho, mesmo tendo falhado em responder algumas perguntas que sempre me atordoaram. Na pós-graduação encontrei uma rotina muito diferente. Dificuldades como permanência, inglês, relação orientando-orientador, desenvolver projetos, ver todos eles falharem e ainda lhe dar com o não pertencimento e falta de representatividade fizeram com que eu questionasse a minha escolha. Por outro lado, encontrei pessoas que, em momentos difíceis, me acolheram e ajudaram a seguir nesse caminho. É interessante ver que em um lugar onde a vaidade e o ego são um terreno fértil ainda existem pessoas que saibam o real motivo da palavra cooperação. Dias atrás lendo uma dissertação me deparei com algo interessante, um agradecimento ao eu do passado. Caminhando para reta final do meu Mestrado me coloquei a fazer tal reflexão. Acredito que se pudesse falar com o Paulo Victor de 2011 ou 2017 o agradeceria por ter ensinado ao Paulo Victor do presente a jamais negligenciar sua subjetividade onde quer que ele esteja/estivesse, pois quando se vive em uma sociedade cheia de preconceitos, acredite, é difícil ser quem naturalmente você é. Agradecer a ele por sempre que o Paulo Victor do presente perde o foco, soa um pensamento do passado de não esquecer tudo que viveu até ali, do lugar de onde ele veio e das pessoas que esperam pelo Paulo Victor do futuro. Como desafio, espero que futuramente ele encontre a resposta de perguntas como, “Por que fazer ciência? ou Para quem fazer ciência?” e que isso possa ajuda-lo a construir uma Academia menos doentia e mais acolhedora. Além disso, espero que ele use sua profissão para deixar esse mundo um lugar melhor aos que virão, pois, adaptando Audre Lorde, “Jamais estarei livre enquanto algum/a companheiro/a for prisioneiro, ainda que suas correntes sejam diferentes das minhas.” Obrigado!



MINICURSOS



BOTÂNICA

Morfologia e taxonomia de Asteraceae

Prof. Dr. Eric Koiti Okiyama Hattori

Instituto de Ciências Agrárias- Universidade Federal do Vale do Jequitinhonha (UFVJ)

Esse minicurso tem como objetivo principal reconhecer as características morfológicas que permitem o reconhecimento dos principais grupos (Tribos e gêneros) da família no Brasil e no Cerrado. Asteraceae é a maior família de Eudicotiledôneas, com aproximadamente 1.620 gêneros e cerca de 25.000 espécies, de distribuição cosmopolita. A classificação dentro da família é baseada principalmente em caracteres florais, nos quais é possível distinguir grupos na categoria de tribo. Com os estudos filogenéticos moleculares recentes, são reconhecidas 13 subfamílias e 44 tribos. É caracterizada morfológicamente pela inflorescência em capítulos, envolto por brácteas involucrais, em uma a várias séries, em torno de um eixo discoide achatado a cônico, que sustenta flores de cálice modificado em cerdas ou plumas, aristas, páleas ou escamas; corola tubulosa geralmente pentâmera, filiforme geralmente 5-dentada, bilabiada, ou liguliforme trîmera a pentâmera; estames epipétalos, com anteras conadas formando um tubo ao redor do estilete; ovário ínfero, bicarpelar, unilocular, com um óvulo apenas, de placentação basal, estilete geralmente bifurcado. No Brasil, são registrados até o momento, cerca de 290 gêneros e 2.100 espécies em 27 tribos. Destas, Eupatorieae (88 gêneros e 607 espécies), Vernonieae (51 gêneros e 459 espécies), Astereae (18 gêneros e 247 espécies), Heliantheae *sensu stricto* (38 gêneros e 228 espécies) e Senecioneae (12 gêneros e 100 espécies) são as tribos mais diversas. O Cerrado apresenta por sua vez, 191 gêneros e 1.238 espécies em 23 tribos, o que corresponde a aproximadamente 60% da diversidade de espécies da família no país. No Cerrado, destacam-se as tribos Eupatorieae (60 gêneros e 366 espécies), Vernonieae (36 gêneros e 319 espécies), Heliantheae *sensu stricto* (26 gêneros e 174 espécies), Astereae (11 gêneros e 102 espécies) e Neurolaeneae (2 gêneros e 69 espécies). Esses números destacam a importância do Cerrado na diversidade da família Asteraceae no Brasil.

**Base de Dados da Biodiversidade e Ferramentas para Análises
Biogeográficas**

Dr. Eduardo Toledo de Amorim

Departamento de Botânica- Universidade de Brasília (UnB)

Os bancos de dados disponíveis atualmente são excelentes fontes para o estudo da biodiversidade, pois armazenam importantes e precisas informações sobre a biota local. Através do levantamento de dados contidos nessas bases, são realizadas diversas análises que permitem a compreensão, com maior acurácia, do estado da biodiversidade. A biogeografia tem com princípio compreender os processos responsáveis pela distribuição dos organismos no espaço e sua mudança no tempo. Exprime de maneira direta a ideia de um tratamento conjunto de informações biológicas e geográficas. Entender como são as distribuições dos organismos e porque eles possuem essa distribuição, são de extrema importância para a compreensão dos padrões da biodiversidade. Uma das questões principais da biogeografia é investigar o motivo de alguns táxons apresentarem ampla distribuição e outros a terem mais restrita (táxons endêmicos). O desenvolvimento da biogeografia como ciência, aprimorou-se nos 3 últimos séculos, principalmente pelo incremento e o refinamento de sistemas classificatórios estáveis. Desta forma, abordar origens, as aplicações e os desafios para construção de uma base de dados sólida é ainda um desafio para estudos no país, mediante a grande biodiversidade ainda desconhecida. Através dos bancos de dados, é possível realizar estudos de natureza biogeográfica, utilizando ferramentas de análises computacionais que possam ser aplicadas para ampliação do conhecimento. As ferramentas de análises podem ser empregadas em diferentes grupos e utilizadas em objetivos distintos, tornando assim a abordagem multidisciplinar. Essas ferramentas, podem ser aplicadas tanto para estudos com micro quanto macrorganismos e, com intuito de se investigar a distribuição até testes de hipóteses biogeográficas.

Coleta, Fotografia, prensagem e Identificação de Plantas

Dr. Jair Eustáquio Quintino de Faria Júnior

MSc. Maria Rosa Vargas Zanatta

MSc. Clapton Olímpio de Moura

Departamento de Botânica- Universidade de Brasília (UnB)

A coleta, fotografia e a identificação de plantas é um tema de extrema importância para diversos tipos de pesquisa em Botânica. Na pesquisa aplicada, como a realização de levantamentos florísticos para estudos de impacto ambiental, estas práticas estão se tornando cada vez mais necessárias devido à melhoria dos critérios de avaliação dos órgãos ambientais. Embora as técnicas de coleta, prensagem e secagem sejam uma das práticas mais antigas da história da ciência Botânica, atualmente temos acesso às diversas ferramentas tecnológicas que podem tornar este processo mais fácil e eficiente. Neste minicurso serão abordadas as técnicas de coletas mais utilizadas em botânica, técnicas de “coletas fotográficas” (mostrando especificidades de diversos grupos de plantas) e ferramentas de identificação de plantas (desde as mais antigas até as mais recentes). O minicurso será ministrado em dois dias. No primeiro dia terão aulas teóricas e práticas sobre coleta e fotografia e no segundo dia aula teórica e prática de identificação.



I Simpósio de Biodiversidade da Universidade de Brasília Brasília, 17 a 20 de setembro de 2018

Ecologia e Evolução da Polinização

Dra. Aline Cristina Martins

Departamento de Zoologia da Universidade de Brasília (UnB)

Dra. Thaís Nogales da Costa Vasconcelos

Departamento de Botânica- Universidade de São Paulo (USP)

O minicurso será dividido em duas partes. Na primeira parte, teórica, revisaremos conceitos básicos de ecologia e evolução da polinização. Artigos clássicos e recentes serão recomendados para leitura em casa e discutidos em sala. Abordaremos métodos para estudos de biologia reprodutiva e identificação de principais grupos de polinizadores, com foco no cerrado. Discutiremos o conceito de síndrome de polinização, controvérsias associadas a este, e questões como redes de polinização, consequências das mudanças de polinizadores na evolução de plantas, e consequências do declínio na oferta de polinizadores para as dinâmicas dos ecossistemas e agricultura. Em uma segunda parte, prática, faremos observação de polinizadores em campo e aplicaremos os conceitos e métodos discutidos na parte teórica no desenvolvimento de um pequeno relatório científico.

A stylized tree with a green-to-blue gradient. The tree has a central trunk and several branches. The left side of the tree is filled with a blue-to-green gradient, while the right side is white. Various animal silhouettes are scattered around the tree, including a snake, a hummingbird, a bat, a frog, a fish, and a butterfly. The word "ECOLOGIA" is written in bold black letters across the middle of the tree.

ECOLOGIA

Manejo da fauna em aeroportos

Biol. Eduardo Guimarães Santos

O aumento do número de voos mundo afora é um reflexo do crescimento populacional e do avanço tecnológico na área e é essencial para o desenvolvimento moderno, mas gera conflitos com a fauna que não podem ser desprezados. Acidentes aéreos resultantes de colisões com as aves são mais comuns do que as pessoas imaginam. Este minicurso visa apresentar a história do domínio do espaço aéreo pela humanidade citando as principais pessoas envolvidas nesta conquista e as principais controvérsias envolvendo os Irmãos Wright e Santos Dumont. O objetivo principal da apresentação é abordar os conflitos existentes relacionados à divisão do espaço aéreo com as aves, que resultam em colisões e geram risco de vida, impactos econômicos e impactos na fauna. Um episódio que foi bastante noticiado pela imprensa aconteceu em 2009, quando a Airbus A320 partiu do aeroporto LaGuardia em Nova York com destino a Charlotte, no estado da Carolina do Norte fez um pouso forçado no rio Hudson onde o piloto Chesley Sully Sullenberger foi forçado a fazer uma manobra após a aeronave chocar-se com um bando de gansos-canadenses (*Branta canadensis*). Nenhum passageiro saiu ferido e o caso virou um filme, denominado *Sully* no qual o piloto foi interpretado por Tom Hanks. Mesmo nos casos onde não existem vítimas humanas, os prejuízos materiais e financeiros são preocupantes sendo que aeronaves paradas para manutenção podem representar um aumento no congestionamento de passageiros nos aeroportos. Além disso, é abordada, durante o minicurso, toda a legislação Brasileira atual referente ao tema e a importância do biólogo nos programas de gerenciamento de fauna dentro dos aeródromos. Apesar da preocupação com o tema desde a criação dos primeiros aviões, ainda permanecem muitas controvérsias referentes à melhor forma de se mitigar os riscos tornando a aviação um meio seguro de transporte. Muitas metodologias foram propostas, entretanto, poucas foram testadas de forma científica. São apresentados, como referência, diversos trabalhos que foram realizados no Aeroporto Internacional de Brasília entre os anos de 2013 e 2017. O minicurso visa demonstrar a existência de uma alta demanda profissional referente ao tema, além de deixar claro que é possível conviver em harmonia com a fauna. São discutidas também perspectivas futuras relacionadas ao manejo de fauna em aeroportos brasileiros.

Métodos Participativos de Avaliação Rural

MSc. Laura de Sales Orioli

O minicurso de Métodos Participativos de Avaliação Rural apresenta a temática da prática da extensão rural participativa para o público da biologia, para que desenvolvam suas habilidades enquanto comunicadores, mediadores e extensionistas rurais, juntamente com o uso ferramentas de interação e participação sociais. O minicurso contará com breve conteúdo e discussão sobre o desenvolvimento da extensão rural e a ética do acesso e uso de informações oriundas de populações tradicionais, e atividades práticas para explorar as formas de diálogo e práticas de uso das ferramentas de métodos participativos. A coleta e o uso de informação no campo, em geral, necessitam de comunicação direta entre técnicos acadêmicos e a comunidade, o que muitas vezes exige uma linguagem simplificada. Neste contexto, os métodos participativos de avaliação rural têm sido desenvolvidos como práticas de comunicação e educação popular, que possibilitam diálogos acessíveis para todos os envolvidos, considerando os diferentes cenários de vulnerabilidade social e de conflitos de interesses do meio rural. Os métodos e suas ferramentas podem ser simples, mas exigem compreensão do profissional de como se portar e como as utilizar. É necessária uma visão crítica de si mesmo e da realidade dos envolvidos no processo para lidar com questões de forma neutra e consciente, e para gerar um ambiente colaborativo em que as pessoas se sintam confortáveis em participar e interagir. O profissional que atua nesta área deve entender que, além de comunicador, é uma ponte entre vários mundos, e que é através da sua forma de comunicação e exposição que poderá ou não atingir os objetivos propostos nas suas atividades com a população não acadêmica.

Ecologia, Conservação e Técnicas de Estudo de Mamíferos

Luís Renato R Bernardo
Camila Moniz F Rodrigues

O minicurso intitulado “Ecologia, conservação e técnicas para estudo de mamíferos” é um curso expositivo – explicativo de 8 horas de duração que visa abordar os principais aspectos biológicos voltados à classe Mammalia. Para tanto, este foi estruturado de modo a contemplar as áreas de evolução, ecologia, conservação e as diferentes ferramentas para estudo dos variados grupos de mamíferos existentes. Dividido em quatro blocos temáticos, os palestrantes iniciam o curso apresentando a classe sob a perspectiva evolutiva, explorando aspectos de sua história evolutiva, englobando desde os Tetrapoda até a formação da linhagem Cinodontia, que deu origem aos mamíferos atuais. Aqui, também são apresentadas as principais características morfofisiológicas dos mamíferos (endotermia, sinapomorfias, especializações alimentares e de apêndices), bem como sua vasta diversidade de nichos e formas corporais. O segundo e terceiro blocos destacam a importância ecológica dos mamíferos, que, apesar de ser a menor linhagem entre os Tetrapoda, estão entre os grupos mais bem estudados e conhecidos globalmente. Destaca-se que mais de cinco mil espécies estão distribuídas por todos os ambientes do planeta e que, no entanto, cerca de 25% destas encontram-se ameaçadas de extinção além de várias outras que já foram extintas pela ação direta ou indireta do homem. Durante o quarto e último bloco do minicurso, são apresentadas as diferentes técnicas de coleta, monitoramento e manejo de mamíferos explicando-se a importância de cada um deles, além dos métodos diretos e indiretos mais empregados em campo, como o uso de armadilhas de interceptação e queda (*pitfalls*), de rastreamento e telemetria, de monitoramento acústico, a busca ativa de pegadas e fezes, entre outros. Por fim, o curso prevê uma saída de campo a ser realizada como atividade extra na Fazenda Água Limpa (FAL – UnB), localizada dentro da Área de Proteção Ambiental Gama – Cabeça – de – Veado, Distrito Federal. Nesta área, que compreende um dos principais remanescente de cerrado, serão fixados os assuntos abordados durante o minicurso, além de explorar as diferentes técnicas de amostragem de mamíferos.



ZOOLOGIA

Métodos de Análise Filogenética a partir de Caracteres Morfológicos.

MSc. Caio César de Jesus Faria

O minicurso será dividido em dois momentos, no primeiro serão abordados conceitos sobre: Tipos de análise filogenética: bayesiana, máxima verossimilhança, máxima parcimônia; O uso de caracteres morfológicos; Estado de caracteres; Polarização de caracteres; Construção de matriz de caracteres; Grupos monofiléticos, parafiléticos, polifiléticos. No segundo momento será feita a análise de caracteres morfológicos de um organismo modelo, esses dados serão tabulados para o software Mesquite, e em seguida a criação das árvores a partir do software TNT. A partir das árvores encontradas serão feitas as inferências e análises sobre a filogenia do modelo. A partir disso, o aluno irá então analisar de que maneira as escolhas e precisões dos caracteres morfológicos interferem na filogenia, e o que pode ser feito para que essas análises sejam o mais acurado possível.

Introdução à Fotografia: Como Fotografar a Biodiversidade

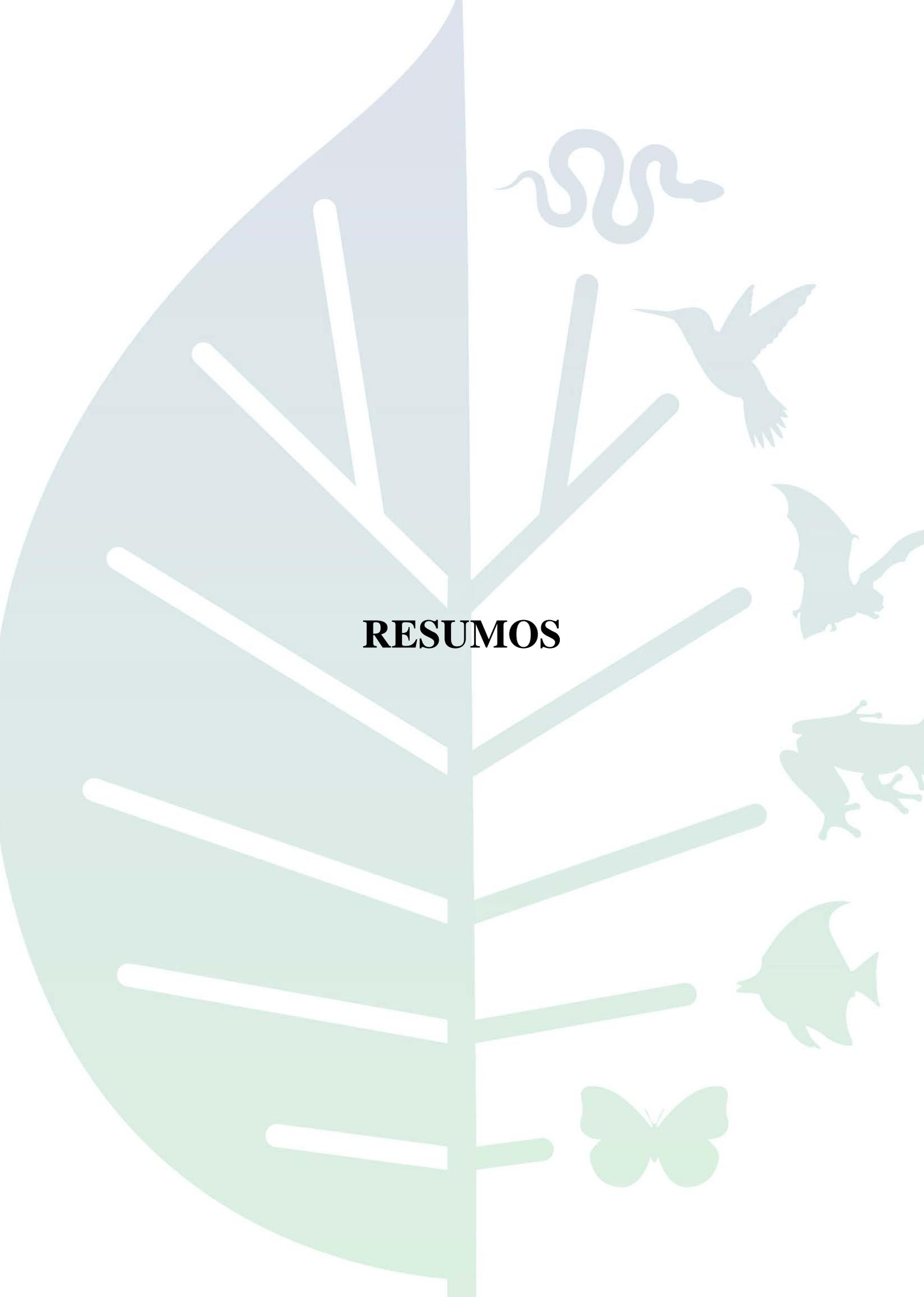
Cie. Amb. Victor Hugo Silva Guimarães

O minicurso foi criado com o propósito de transmitir o conhecimento básico e necessário para que o aluno possa fazer o melhor uso do equipamento fotográfico para registrar a biodiversidade, seja no campo ou em ambientes urbanizados. O curso inicialmente mostra como uma máquina fotográfica funciona e como seus componentes podem ser controlados, visando obter a melhor imagem com o equipamento disponível. São mostrados diversos tipos de equipamentos e quais deles são mais adequados para cada estilo de fotografia apresentados durante as aulas. O triângulo de exposição (velocidade, abertura e ISO) é explicado junto à técnica fotográfica, proporcionando ao aluno o arcabouço inicial para aplicar todo o conhecimento de forma prática. Vários estilos de fotografia da natureza são apresentados durante o minicurso e com eles as principais formas de composição, sendo que após as aulas o aluno será capaz de identificar as situações e aplicar a composição mais adequada de acordo com suas necessidades. Trabalhos de fotógrafos consagrados serão apresentados em aula para que os alunos tenham contato com o que há de mais refinado no universo da fotografia de natureza e para que possam utilizar esse material como referência e inspiração. Após compreender os principais temas do curso, o aluno irá criticar diversas fotos em sala e avaliar quais das técnicas explicadas ao decorrer do minicurso foram aplicadas e qual foi o equipamento utilizado. Um contato inicial com o tratamento de imagens digitais também é oferecido. Após as aulas expositivas, os alunos poderão tirar dúvidas enquanto praticam a técnica em uma cena artificial no ambiente externo. Ao final do minicurso é esperado que o aluno tenha autonomia para fotografar seus objetos de interesse de forma a obter o melhor resultado, tendo esse um enfoque artístico ou de registro.

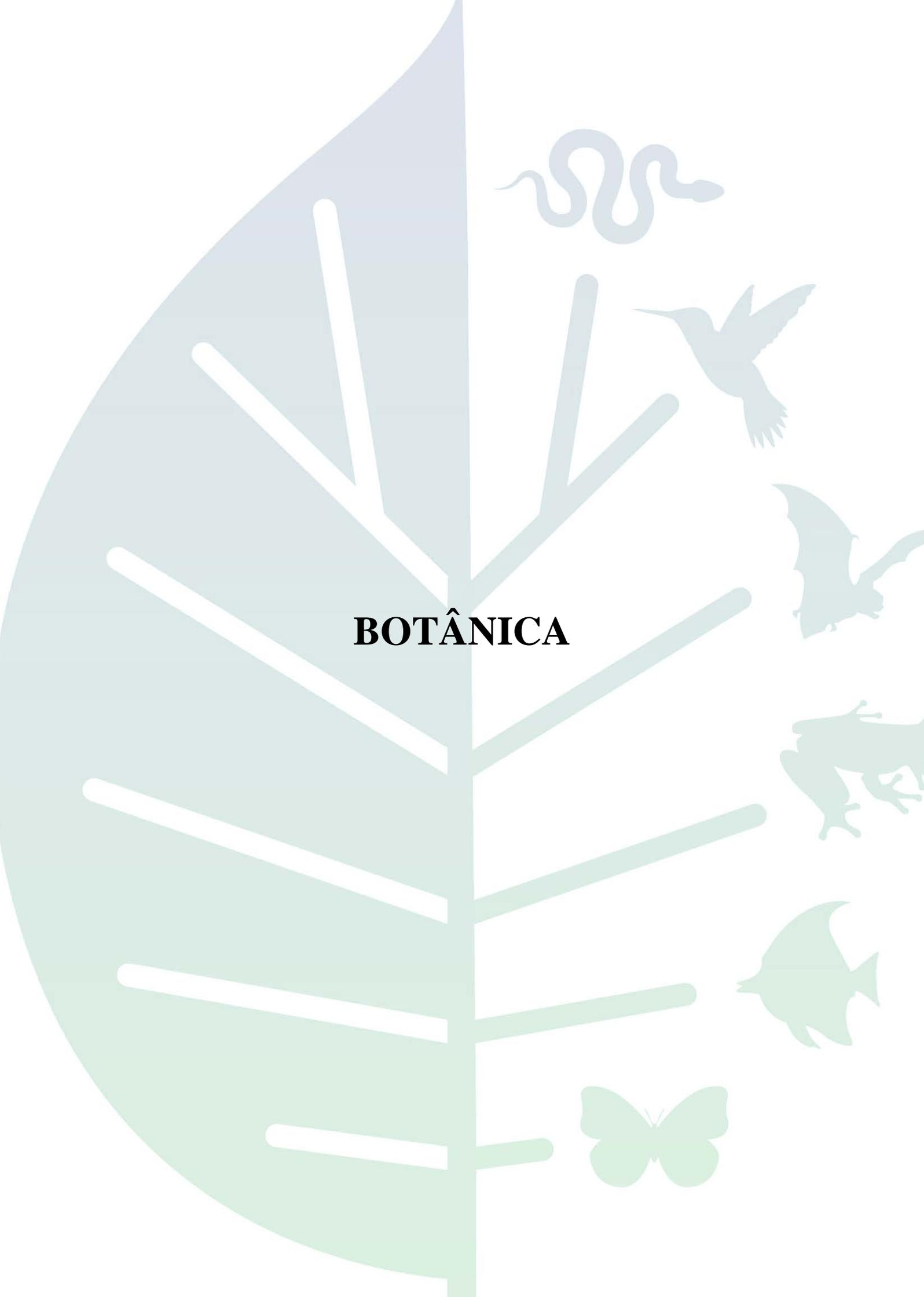
Mitos e Verdades da Entomologia Forense: Insetos necrófagos e sua real importância em investigações criminais

Msc. Luiz Antonio Lira Júnior;
Msc. Welinton Ribamar Lopes

A utilização de insetos como evidências na solução de casos criminais desenvolveu-se bastante nas últimas três décadas e já é rotina em alguns países, especialmente para atender a demanda da estimativa de intervalo *post-mortem* (IPM) de cadáveres humanos, estudo conhecido como *cronotanatognose*. Os insetos também podem ser utilizados como evidência de translocação de cadáver, associação de suspeito com a vítima e identificação dos mesmos e na detecção de drogas e outras substâncias tóxicas, entre outros. Este minicurso tem como proposta dar um panorama geral sobre o que é a Entomologia Forense – Ciência que estuda os insetos associados às situações de litígio cível e criminal – desmistificando possíveis visões errôneas provocadas por determinados filmes e seriados mostrando a real contribuição que os insetos necrófagos podem dar em investigações forenses. Foram abordados os seguintes temas: a) definição e classificação da Entomologia Forense, b) papel do biólogo na perícia criminal, c) esclarecimento dos mitos que envolvem a Entomologia Forense, d) definição de necrofagia, f) identificação dos principais insetos necrófagos, g) entomotoxicologia, h) biologia do desenvolvimento de Diptera e Coleoptera, i) métodos de estimativa de intervalo de morte, e, j) estudos de casos.

A stylized tree with a green-to-white gradient, a snake, a hummingbird, a bat, a frog, a fish, and a butterfly. The tree is the central element, with a vertical trunk and several horizontal branches. The branches on the left are white, while the branches on the right are green. The background is a light green gradient. To the right of the tree, there are silhouettes of a snake, a hummingbird, a bat, a frog, a fish, and a butterfly.

RESUMOS



BOTÂNICA

A stylized illustration of a tree with a central trunk and several branches. The tree is rendered in shades of green and white. To the right of the tree, there are silhouettes of various animals: a snake at the top, a hummingbird, a bat, a frog, a fish, and a butterfly. The background is a light green gradient.

**Flora, Florística e Fitossociologia
das comunidades vegetais do Cerrado**

**Coletores-chave, seus interesses taxonômicos e sua influência na
composição do Herbário da UnB: Uma abordagem baseada em redes**

Siracusa, Pedro C.^{(1)*}; Gadelha Jr., Luiz M. R.⁽¹⁾; Ziviani, Artur.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC/MCTIC)

*E-mail: pedrosiracusa@gmail.com

Herbários são valiosas fontes de informação científica sobre a distribuição geográfica de espécies vegetais, embasando uma ampla gama de iniciativas para a conservação da biodiversidade. Por serem tipicamente compostos de registros pontuais de espécies, muitas das vezes originados de amostragem não aleatória e oportunística, dados de herbários são comumente associados a uma variedade de vieses, que precisam ser caracterizados antes que os dados possam ser consumidos. Neste trabalho apresentamos uma representação estruturada dos vieses taxonômicos e de coletor no conjunto de dados do herbário UB, sediado na Universidade de Brasília. Para isso, construímos um modelo de rede Espécie-Coletor (SCN), formalmente descrito como um grafo bipartite $SCN=(Scol, Ssp, E)$, sendo Scol e Ssp, conjuntos de vértices disjuntos e independentes, representando entidades das classes “coletor” e “espécie”, respectivamente; e E, o conjunto de arestas que conectam pares de vértices de conjuntos opostos. Coletores são ligados a cada espécie que coletaram e depositaram na coleção do UB. O modelo foi construído a partir do conjunto de dados de ocorrência de espécies do UB, obtido através da plataforma GBIF. A rede resultante é composta por um total de 6.768 coletores, 15.344 espécies, e 142.647 arestas. Em média, um coletor coleta 21 espécies distintas, enquanto uma espécie é coletada por 9 coletores distintos. No entanto, alguns poucos coletores – dentre os quais Howard S. Irwin, Ezechias P. Heringer, Carolyn E. Proença e George Eiten – coletaram um número de espécies distintas muito superiores à média, sendo, portanto considerados coletores-chave (ou hubs) na rede. De forma análoga, algumas espécies mais comuns são também hubs, por terem sido coletadas por um número de coletores muito superior à média. A estrutura da rede também permitiu detectar comunidades de interesse mais distintas no herbário, dentre as quais o grupo de coletores de briófitas e coletores de algas continentais. A distinção destas comunidades se deve ao fato de que seus coletores são, em maioria, especialistas em grupos taxonômicos que, por sua vez, são normalmente ignorados por outros coletores. A estrutura provida por este modelo abre perspectivas para o enriquecimento e caracterização de vieses em dados de ocorrência de espécies, bem como para a identificação de especialistas em cada grupo taxonômico. Além disso, permite compreender a influência dos coletores mais prolíficos na composição taxonômica do herbário.

Palavras-chave: informática na biodiversidade, coleções biológicas, redes complexas.

Agência Financiadora: CNPq.

Composição florística e aspectos fenológicos de um fragmento de Mata de Galeria com vistas à restauração ecológica no Cerrado, Distrito Federal

Horstmann, Natanna^{(1)*}; Alonso, Araci M.⁽²⁾; Albuquerque, Lidiamar B.⁽²⁾; Silva-Júnior, Manoel C.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Depto. Engenharia Florestal, Universidade de Brasília (UnB), Campus Darcy Ribeiro, Brasília, DF

⁽²⁾ Embrapa Cerrados - Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (CPAC), Planaltina, DF

*E-mail: natannahs@gmail.com

A preservação, assim como a restauração de matas ripárias, que englobam as Matas Ciliares e de Galeria, merece especial atenção, por se tratar de uma formação extremamente rica. Basta lembrar que apesar de ocuparem apenas 5% da área do Cerrado, elas abrigam mais de 30% das espécies de plantas vasculares do Bioma. Sua proteção precisa ser inclusive foco de ação governamental, por tratar de um assunto estratégico: a oferta hídrica. Assim, a caracterização da flora em fragmentos de matas ripárias fornece informações valiosas para várias pesquisas, e, dependendo do nível de degradação do fragmento, servirá, também, como referência à restauração. O objetivo desse estudo foi caracterizar a composição florística e os aspectos fenológicos (floração e frutificação) de um fragmento de Mata de Galeria, no Distrito Federal, com vistas à restauração ecológica no bioma Cerrado. A coleta de dados foi mensal e ocorreu em um fragmento de Mata de Galeria (Núcleo Rural Tabatinga, Planaltina, DF, bacia do Rio Preto), durante um período de 18 meses pelo método do caminhamento. As espécies foram enviadas para confirmação e depósito no Herbário da Embrapa Cenargen (CEN). As espécies foram classificadas em termos de síndromes de polinização e dispersão de diásporos, conforme literatura específica. O fragmento apresentou 148 espécies, 95 gêneros e 54 famílias, sendo 50% das espécies arbóreas, arbustivas (21,9%), lianas (13,7%), herbáceas (7,5%) e subarbustivas (6,8%). A floração e/ou frutificação ocorreu durante os 18 meses, com picos de floração em julho, dezembro e maio; e picos de frutificação em fevereiro, março e agosto. A polinização dependente de animais ocorreu em 93% das espécies: a melitofilia foi a principal (51%), insetos pequenos e pouco especializados (15%), ornitofilia (8%), anemofilia (7%), falenofilia (7%), miofilia (5%), psicofilia (3%), quiropterofilia (2%) e cantarofilia (1%). Quanto à dispersão de diásporos, as quatro síndromes encontradas foram zoocoria (50% das espécies), anemocoria (43%), autocoria (6%) e barocoria (1%). Há um predomínio de árvores, seguidas pelos arbustos, lianas, ervas e subarbustos. Existem recursos de flores e frutos ao longo do ano e três picos de floração e frutificação. A polinização dependente de animais está em quase a totalidade das espécies (93%), e, das quatro síndromes de dispersão de diásporos encontradas, a mais comum foi a zoocórica.

Palavras-chave: fenologia, florística, Mata de Galeria.

Agência Financiadora: Projeto AquaRipária e CNPq (nº 26/2010).

Filtros ecológicos e estabelecimento de espécies nativas de Cerrado em jazida revegetada com lodo de esgoto

Barros, L. S.^{(1)*}; Santos, P. M. P.⁽¹⁾; Balduino, A. P. C.⁽¹⁾; Munhoz, C. B. R.⁽¹⁾; Valadares, R. F.⁽¹⁾; Silva, M. R. O.⁽¹⁾; Corrêa, R. S.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Universidade de Brasília (UnB), Campus Darcy Ribeiro, Brasília, DF
*E-mail: leticiasbarros@outlook.com

Superfícies compactadas e espécies de plantas invasoras, tais como capim braquiária (*Urochloa* spp), atuam como filtros ecológicos que restringem a restauração espontânea de jazidas mineradas no Distrito Federal. Neste trabalho, investigamos se o controle desses filtros melhora o estabelecimento de espécies de Cerrado em uma jazida revegetada. O estudo foi conduzido em 24 parcelas de 100 m², onde se estabeleceram a testemunha e os tratamentos “herbicidas”, “escarificação da superfície compactada” e “herbicida + escarificação” em seis blocos experimentais de 400 m² (Fatorial 4 x 6 réplicas). Nessas mesmas parcelas foram semeadas as espécies *Anacardium occidentale* L., *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong, *Myracrodruon urundeuva* Allemão e *Magonia pubescens* A.St.-Hil. Para efeitos de controle, a viabilidade e germinação das sementes foram testadas separadamente em condições de laboratório. Percentuais do número de plântulas estabelecidas em relação ao total semeado nas condições de controle foram de 35 a 120 vezes superiores em relação aos obtidos na área experimental. Médias do número de plântulas contabilizadas da espécie *Myracrodruon urundeuva* Allemão nos tratamentos com herbicida diferiu estatisticamente ($t_1 = -7,04$ e $p_1 = 0,0001$; $t_2 = -5,81$ e $p_2 = 0,0001$) dos valores obtidos nas parcelas testemunhas (valores 23 vezes maiores). Para as demais espécies testadas não houve diferença estatística no estabelecimento de plântulas entre tratamentos com herbicida e testemunha. A escarificação da superfície compactada não exerceu influência significativa sobre o estabelecimento das espécies semeadas. O herbicida aplicado ao capim braquiária facilitou o estabelecimento de pelo menos uma espécie nativa de Cerrado na área de estudo.

Palavras-chave: herbicida, restauração, semeadura.

Agência Financiadora: FAPDF.

Lista e similaridade da flora de Gramíneas dos campos úmidos associados aos córregos do Gama e Taquara na Fazenda Água Limpa, DF

Machida, Waira S.^{(1)*}; Coutinho, André G.⁽¹⁾, Oliveira, Regina C.⁽²⁾

⁽¹⁾ Universidade de Brasília (UnB), Campus Darcy Ribeiro, Brasília, DF

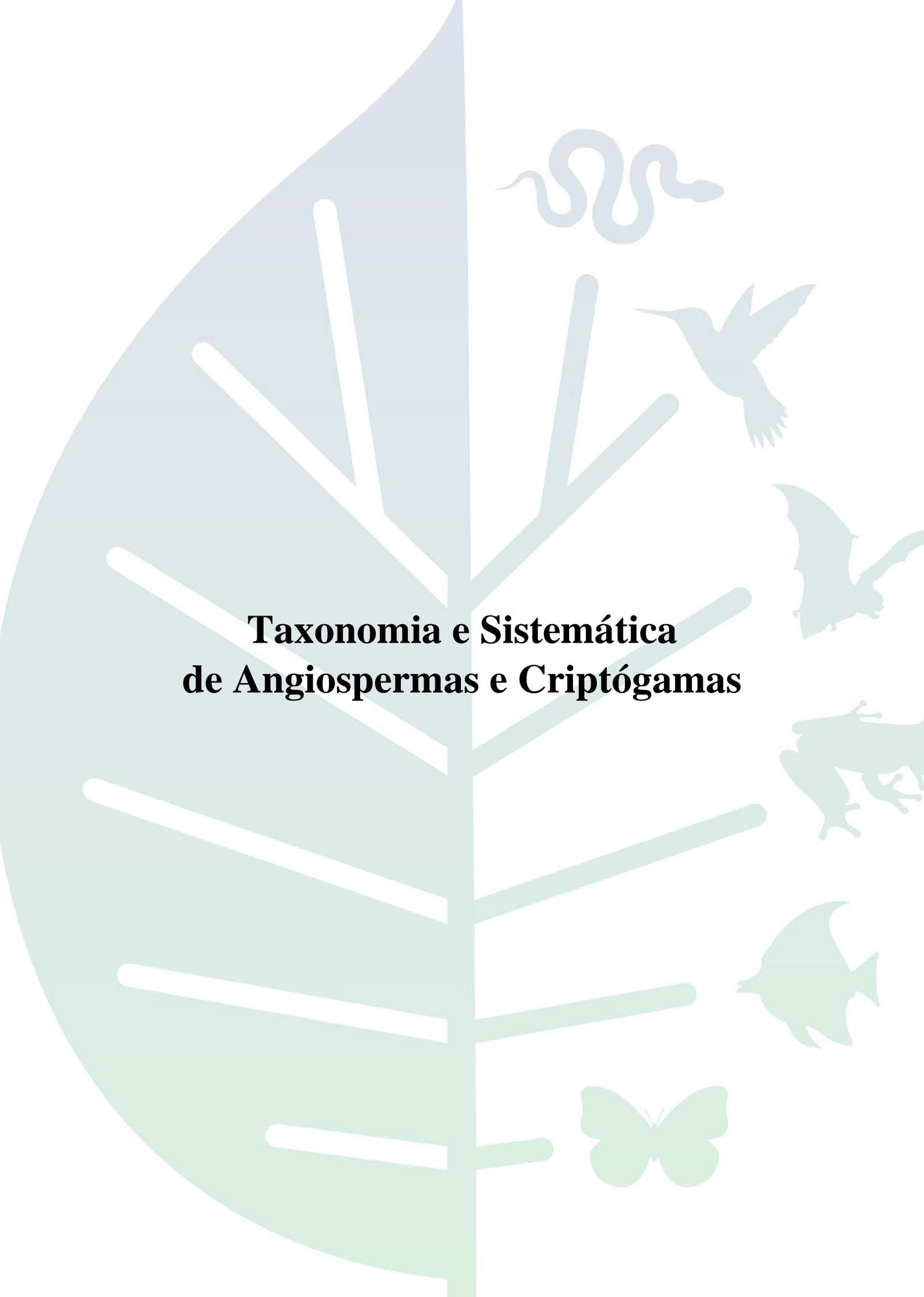
⁽²⁾ Depto. Botânica, Universidade de Brasília (UnB), Campus Darcy Ribeiro, Brasília, DF

*E-mail: wsmbio@gmail.com

As formações campestres tropicais têm sido pouco estudadas quando comparadas às florestas. Este fato destaca a necessidade de que informações sobre a composição florística e funções ecológicas de campos sejam produzidas. Diante da importância biológica da APA - Gama Cabeça de Veado e do manejo da vegetação para manutenção dos recursos hídricos no Distrito Federal, o objetivo do estudo destacou-se em ampliar o conhecimento sobre as gramíneas que compõem os campos úmidos associados a cursos d'água, através do levantamento das espécies de Poaceae e das formações contíguas ao Ribeirão do Gama da Fazenda Água Limpa. Foram realizadas coletas de Agosto de 2017 até Maio de 2018. O levantamento ocorreu nos três campos úmidos e um campo perturbado associado ao córrego do Gama na FAL e a compilação dos dados da literatura disponível para um campo associado ao córrego Taquara/FAL. As identificações dos espécimes foram realizadas utilizando literatura adequada. Para testar a similaridade dos campos, foi realizada uma análise de agrupamento com base na distância de Jaccard e visualizada em um dendrograma. Foram registradas 56 espécies pertencentes a 23 gêneros. Os gêneros com maior riqueza foram *Paspalum* L. (20 espécies), seguido de *Andropogon* L. (11 espécies), *Aristida* L. com quatro espécies e *Axonopus* P. Beauv., *Schizachyrium* Nees e *Sporobolus* R.Br. com três espécies. Três espécies exóticas foram registradas: *Hyparrhenia rufa* (Nees) Stapf, *Melinis minutiflora* P.Beauv. e *Melinis repens* (Willd.) Zizka. A riqueza dos campos úmidos associados ao córrego do Gama (58) é muito expressiva, apesar do tamanho reduzido. O levantamento mostrou ainda que os campos úmidos associados ao Córrego do Gama possuem elevada diversidade beta de gramíneas, pois cada campo apresenta número expressivo de espécies exclusivas e não há espécies de ocorrência universal entre eles. A diferença na topografia pode ser um dos fatores que influenciam a composição de espécies, pois modifica o fluxo da água dentro do campo. Os campos são geograficamente próximos e, assim, o campo úmido associado ao Córrego Taquara compartilha mais espécies com dois campos associados ao Gama do que entre os demais campos associados. A singularidade dos campos úmidos mostra a dificuldade da tarefa de conservação e manejo dessas fitofisionomias.

Palavras-chave: áreas úmidas, Cerrado, Poaceae.

Agência Financiadora: FAPDF (Processo 4529.25.28934.08072015 e Processo 0193.002051/2017) e CNPQ/PIBIC, PROIC.



**Taxonomia e Sistemática
de Angiospermas e Criptógamas**

Filogenia de *Aeschynomene* L. sect. *Aeschynomene* (Leguminosae, Papilionoideae, Dalbergieae)Antunes, Lorena L.C.^{(1)*} & Silva, Marcos J.⁽²⁾.⁽¹⁾ Depto. Botânica, Universidade de Brasília (UnB), Campus Darcy Ribeiro, Brasília, DF⁽²⁾ Depto. Botânica, Universidade Federal de Goiás (UFG), Campus Samambaia, Goiânia, GO

*E-mail: lorenalana@hotmail.com

Aeschynomene L. inclui ca. 150 espécies, 84 delas presentes nas Américas, possui distribuição Pantropical e compreende as seções *Aeschynomene* e *Ochopodium* Vogel diferenciadas por caracteres relacionados às estípulas, cálice e frutos. Análises filogenéticas prévias a partir de uma baixa amostragem (ca. 24 táxons) indicam o gênero como parafilético com *A. sect. Ochopodium* mais relacionada ao gênero *Machaerium* Pers. e a seção típica relacionada a membros de *Pictetia* DC. e *Ormocarpum* P. Beauv., *Bryaspis* P.A. Duvign., *Geissaspis* Wight & Arn., *Kotschya* Endl., *Smithia* Aiton e *Soemmeringia* Mart. O objetivo deste trabalho foi desenvolver uma filogenia mais robusta de *A. sect. Aeschynomene*, a partir de uma amostragem que contemple a sua diversidade morfológica e biogeografia, uma vez que táxons desta seção ocorrem disjuntamente entre as Américas e África. Para tanto, foram realizadas análises cladísticas com dados moleculares de regiões do cloroplasto (trnL-F e Matk) e núcleo (ITS) provenientes de sequências de DNA próprias (todo o material utilizado será depositado no herbário UB) e/ou oriundas do Genbank. A amostragem contemplou 49 espécies de *A. sect. Aeschynomene* (grupo interno), 29 do grupo externo distribuídas em *A. sect. Ochopodium* (17 spp.), *Smithia* (10), *Dalbergia* L. f. (5), *Machaerium* (5), *Kotschya* (3), *Hymenolobium* Benth. (2), *Discolobium* Benth. (2), *Diphysa* Jacq. (2), *Ormocarpum* P. Beauv. (2), *Ormocarpopsis* R. Vig. (2), *Bryaspis* (2), *Geissaspis* (2), *Cyclocarpa* Afzelius ex Baker (1) e *Soemmeringia* (1), as quais foram performadas em uma matriz, alinhada no Maftt e analisadas pelo método Bayesiano. A análise da matriz molecular de dados combinados revelaram o polifiletismo do gênero e sua composição em seis linhagens: a primeira correspondente a *A. sect. Ochopodium* que é monofilética e relacionada à *Machaerium* com máximo suporte (100%); a segunda, terceira e quarta são todas americanas e correspondentes à seção *Aeschynomene* e a quinta e sexta, ambas africanas e relacionadas ao gênero *Kotschya* ou aos gêneros *Bryaspis*, *Geissaspis* e *Soemmeringia*. Os resultados da filogenia obtida serão utilizados na redelimitação e datação do gênero *Aeschynomene* e melhor percepção dos relacionamentos entre suas espécies, além de apontarem a recircunscrição do gênero *Ochopodium*.

Palavras-chave: molecular, *Ochopodium*, sistemática.

Agência Financiadora: CNPq, CAPES, FAPDF.

O gênero *Cnidoscolus* Pohl (Crotonoideae, Euphorbiaceae) no Brasil: revisão e diversidade

Área: Taxonomia e Sistemática de Angiospermas e Criptógamas

Oliveira, Cellini Castro^{(1)*} & Silva, Marcos José⁽²⁾

⁽¹⁾ Depto. Botânica, Universidade de Brasília (UnB), Campus Darcy Ribeiro, Brasília, DF

⁽²⁾ Universidade Federal de Goiás (UFG)

*E-mail: cellini.castro.de.oliveira@gmail.com

Euphorbiaceae Juss. apresenta cerca de 6.300 espécies agrupadas em 246 gêneros e cinco subfamílias, é uma das linhagens mais diversas de Malpighiales e emerge como uma das mais importantes famílias da flora do Brasil com 63 gêneros e 940 espécies. Entre suas subfamílias Crotonoideae destaca-se com mais de 2000 espécies reunidas em 73 gêneros e 12 tribos, sendo Manihoteae Pax monofilética e constituída apenas pelos gêneros *Manihot* Mill. e *Cnidoscolus* Pohl, ambos exclusivamente americanos. *Cnidoscolus* compreende entre 50 e 75 espécies distribuídas principalmente no México e na região Nordeste do Brasil e são reconhecidos pelo látex leitoso, folhas inteiras lobadas com ou sem glândulas basais, presença de tricomas urticantes nas partes vegetativas e reprodutivas, flores gamo ou dialipétalas reunidas em dicásios, além de frutos capsulares e sementes carunculadas. Possui espécies de difícil delimitação (e.g. *Cnidoscolus urens* (L.) Arthur) muitas vezes encontradas em herbários sem identificação ou com identificação equivocada. Sua taxonomia está desatualizada, sendo que informações sobre este gênero, no Brasil, em geral encontradas dispersas em levantamentos florísticos sobre Euphorbiaceae ou obras clássicas que datam do século XVII. Este estudo objetivou revisar a taxonomia das espécies de *Cnidoscolus* ocorrentes no Brasil, elucidando sua diversidade. O estudo foi realizado a partir de coletas mensais com duração de três a 15 dias desde 2014 a junho de 2017, análise de 1254 espécimes de 39 herbários nacionais e 22 estrangeiros, bem como consulta a literatura clássica. Foram registradas 27 espécies, sendo uma delas nova para a ciência. Destas, oito distribuem-se no domínio semiárido brasileiro, seis em áreas de Cerrado, duas em região de Mata Atlântica e uma na região do Pantanal, sendo que algumas ocorrem em mais de um tipo de vegetação do país como restinga e Floresta Amazônica, associada a distintos tipos de vegetação, incluindo áreas antropizadas, beiras de estradas, rios ou córregos. É apresentada uma chave para as espécies, com descrições, ilustrações, mapas de distribuição e comentários sobre habitats preferenciais, relações morfológicas e status de conservação. Adicionalmente foram efetuadas 23 sinonimizadas, seis lectotipificações e uma nova combinação.

Palavras-chave: sistemática, nomenclatura, Manihoteae.

Agências Financiadoras: CAPES, CNPq.

**Uso da espectroscopia no infravermelho próximo portátil para
discriminação de oito espécies de madeiras comerciais**

Laumann, Pedro Dias⁽¹⁾; da Silva, Diego José⁽¹⁾; Grattapaglia, Dario⁽²⁾; Sonsin-Oliveira, Julia⁽¹⁾; de Alencar Figueiredo; Lúcio Flávio⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Depto. Botânica, Universidade de Brasília (UnB), Campus Darcy Ribeiro, Brasília, DF.

⁽²⁾ Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia (Cenargen), Brasília, DF

A madeira tem diversos usos, porém são poucas as ferramentas e especialistas para a discriminação das espécies e dos seus produtos. A espectroscopia no infravermelho próximo (NIR) é uma tecnologia que se baseia na interação de ondas eletromagnéticas com as moléculas orgânicas e gera um espectro de cada amostra que pode ser usado para a sua discriminação. O objetivo deste trabalho foi usar a NIR comparando dois espectrômetros portáteis para a discriminação de oito espécies de madeiras comerciais. Foram analisados oito blocos de madeiras de cinco famílias - Fabaceae: *Dinizia excelsa* Ducke, *Amburana cearensis* (Allemão) A.C.Sm. e *Cedrelinga cateniformes* (Ducke) Ducke; *Lecythidaceae*: *Cariniana* sp. Casar. e *Couratari* sp. Aubl.; Apocynaceae: *Aspidosperma* sp. Mart. & Zucc.; Araucariaceae: *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze. e Malvaceae: *Ceiba* sp. Mill. A aquisição dos espectros foi com os espectrômetros portáteis VIAVI MicroNIR™ 2200 (1.100 - 2.200nm) e TIDA-00554 DLP (900 - 1.700 nm) da TEXAS Instruments. Foram coletados três espectros próximos (~3 mm) de cada bloco da secção transversal lixada, totalizando 24 espectros por espectrômetro. A análise estatística foi com o The Unscrambler® X (v10.2), com e sem tratamentos (CT e ST) dos espectros. A discriminação por espécie e por família foi conduzida com a análise discriminante linear (LDA) e com análise discriminante dos mínimos quadrados parciais (PLS-DA). Foram analisados todos os espectros e não as médias dos blocos. Ambos os espectrômetros a acurácia pela LDA foi máxima (100%) para a discriminação das espécies ST dos espectros e CT (SNV+Detrent e Normalize) para as famílias. As PLS-DA no espectrômetro VIAVI ST tiveram bons R² para a discriminação das espécies (0,96 a 1,00) e famílias (0,98 a 1,00). Já nos modelos CT houve uma pequena redução do R² para as espécies e famílias. No espectrômetro da TEXAS nas PLS-DA ST os R² para as espécies (0,74 a 0,98) e famílias (0,73 a 0,97) foram menores. Nos modelos CT houve uma redução na discriminação das espécies sem alterar para as famílias. Mesmo com um pequeno número de amostras, os dois espectrômetros se mostraram eficientes nos modelos ST na discriminação pela LDA e PLS-DA para as espécies e famílias. As duas espécies da família Lecythidaceae são muito parecidas anatomicamente e se distinguem às vezes pela cor e odor, isso mostra o potencial de ambos os equipamentos; todavia o espectrômetro da TEXAS é quinze vezes mais barato e tem maior facilidade de manipulação.

Palavras-chave: discriminação, infravermelho, madeiras.

Agência Financiadora: PRONEX-NEXTREE Núcleo de Excelência em Genômica Florestal Aplicada (193.000.570/2009) e NEXTRUT (0193.001198/2016).

The background features a large, stylized tree on the left side, with a vertical trunk and several horizontal branches. The tree is rendered in a light green color with a gradient. To the right of the tree, there are several silhouettes of animals: a snake at the top, a hummingbird in flight, a bat, a frog, a fish, and a butterfly at the bottom. The overall design is clean and modern, with a focus on natural elements.

Morfologia e Anatomia Vegetal

Caracterização anatômica dos coléteres de *Mandevilla venulosa* (Müll.Arg.) Woodson (Apocynaceae) de um afloramento rochoso nos campos de altitude do sul de Minas Gerais

Bueno, Luís H.^{(1)*}; Morais, Fabrício A.⁽¹⁾; Tavares, Gêssica⁽¹⁾; Lopes-Mattos, Karina, L. B.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Instituto Federal do Sul de Minas (IFSULDEMINAS), Campus Muzambinho, Muzambinho, MG
*E-mail: luishenriquebueno@hotmail.com

Mandevilla venulosa (Müll.Arg.) Woodson é uma espécie da família Apocynaceae encontrada em afloramentos rochosos nos campos de altitude do Sul de Minas Gerais. A área é considerada prioritária para a conservação da flora em Minas Gerais e de extrema importância biológica, uma vez que apresenta reduzido grau de conhecimento científico e informações biológicas e ecológicas básicas. Deste modo, uma vez que não há estudos anatômicos referentes aos coléteres encontrados em *M. venulosa* (Müll.Arg.) Woodson, o presente trabalho teve por objetivo a caracterização dos coléteres presentes na espécie, portanto, será relevante para acrescentar conhecimentos biológicos à espécie, bem como ressaltar a importância da conservação da flora dos campos de altitudes. Amostras de ápices caulinares, primórdios foliares e regiões de nodais foram fixados em FAA50 (formalina, ácido acético, álcool etílico 50%) em seguida foram desidratadas em série etílica crescente e incluídas em metacrilato. Posteriormente, seccionadas em série no plano transversal e longitudinal, em micrótomo rotativo. Os cortes foram corados com Azul de Toluidina e as lâminas montadas com resina sintética. Os coléteres são do tipo padrão sendo constituídos por uma porção alongada, formada por um núcleo central de células parenquimáticas de formato retangular alongadas, revestido por epiderme secretora em paliçada uniestratificada, recobertas por uma cutícula delgada. O pedúnculo, quando presente, é curto e formado por duas a sete camadas de células parenquimáticas retangulares e a epiderme que o recobre é composta por células não secretoras de formato cúbico a retangular. Não foi verificada a presença de tecidos vasculares nos coléteres. O tamanho é variável. Laticíferos são frequentemente observados em todos os coléteres, assim como idioblastos. Os coléteres produzem uma substância pegajosa e translúcida possivelmente relacionada com a proteção do meristema apical e das folhas jovens e com a defesa contra a herbivoria. Os dados anatômicos observados nos coléteres corroboram com o observado para outras espécies do gênero. Tais dados poderão ser úteis em futuros trabalhos de taxonomia e de relações biológicas.

Palavras-chave: afloramentos rochosos, coléteres, estrutura secretora.

Caracterização anatômica dos laticíferos da folha e do caule de *Mandevilla venulosa* (Müll. Arg.) Woodson (Apocynaceae) ocorrente em um campo de altitude do sul de Minas Gerais

Morais, Fabrício A.^{(1)*}; Bueno, Luís H.⁽¹⁾; Tavares, Gêssica⁽¹⁾; Lopes-Mattos, Karina L.B.⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Instituto Federal do Sul de Minas (IFSULDEMINAS), Campus Muzambinho, Muzambinho, MG
*E-mail: fabriciobiology@gmail.com

Mandevilla venulosa (Müll.Arg.) Woodson é uma espécie encontrada em afloramentos rochosos nos campos de altitude do Sul de Minas Gerais, área considerada prioritária para a conservação da flora neste estado. Este trabalho objetivou estudar os caracteres anatômicos dos laticíferos da folha e caule, a fim de fornecer conhecimento dessa espécie, pouco estudada até então. O material botânico foi coletado em um campo de altitude do sul de Minas Gerais. Para análise anatômica em microscopia de luz, amostras do caule e da região mediana da lâmina foliar foram fixadas em formaldeído, ácido acético e etanol 50% e posteriormente, estocadas em etanol 70%. As amostras foram desidratadas em série etílica crescente, incluídas em metacrilato e cortadas em micrótomo rotativo. Os cortes foram corados com Azul de Toluidina e as lâminas montadas com resina sintética. As imagens foram obtidas utilizando-se um microscópio óptico com câmera acoplada. Enquanto muito dos tecidos ainda se encontram em fase meristemática, os sistemas laticíferos já estão diferenciados e em fase secretora, ocorrendo uma rápida dissolução da parede nas regiões meristemáticas mais apicais, além de uma intensa fusão de células adjacentes, formando laticíferos ramificados. Na lâmina foliar, os laticíferos se ramificam entre os espaços intercelulares e são observados permeando o parênquima paliçádico e alcançando a epiderme, dispostos de forma articulada. No caule, os laticíferos ramificados são observados permeando o córtex, associados ao floema e na medula. Os laticíferos possuem uma forma alongada, e a parede é mais espessa que a das células adjacentes, sendo de natureza primária e pectocelulósica. Normalmente, eles podem estar distribuídos em todos os órgãos da planta ou restritos a alguns tecidos, sugerindo ser originados do meristema fundamental e procâmbio. Além disso, proporcionam a função de proteção contra patógenos e herbívoros, podendo também atuar na cicatrização de ferimentos, estratégias essenciais para a espécie, que cresce em um ambiente submetido a fortes estresses edáficos e climáticos típicos dos campos de altitude. A descrição anatômica dos laticíferos corrobora como o observado para outras espécies do gênero. Tais dados poderão ser úteis em futuros trabalhos de taxonomia, sendo também relevantes para acrescentar conhecimentos biológicos da espécie e ressaltar a importância da conservação da flora dos campos de altitudes.

Palavras-chave: órgãos vegetativos, látex, estruturas secretoras.

Agência Financiadora: IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho.

**Caracterização anatômica dos tricomas presentes nas pétalas e ovário de
Pyrostegia venusta (Ker Gawl.) Miers (Bignoniaceae)**Tavares, Gêssica^{(1)*}; Lima, Liliâne A.⁽¹⁾; Mattos, Karina L. B. L.⁽¹⁾⁽¹⁾ Instituto Federal do Sul de Minas (IFSULDEMINAS), Campus Muzambinho, Muzambinho, MG
*E-mail: gessicatavares14@gmail.com

Pyrostegia venusta (Ker Gawl.) Miers é uma liana ornamental muito utilizada para revestir muros e caramanchões. Este estudo objetivou a caracterização anatômica dos tricomas presentes nas pétalas e no ovário de *P. venusta* ocorrente nas proximidades das instalações do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Sul de Minas Gerais-Campus Muzambinho. Amostras de botões florais e flores em antese de 10 indivíduos foram fixadas, desidratadas, incluídas em metacrilato e cortadas em série no plano transversal e longitudinal, em micrótomos rotativos de avanço automático. Os cortes foram corados com Azul de Toluidina e as lâminas montadas com resina sintética. Tricomas não-glandulares e glandulares foram observados na corola e no ovário de *P. venusta*. Ambos apresentam variabilidade quanto ao número de células e de arranjos morfológicos. Na corola, os tricomas não-glandulares estão distribuídos na epiderme abaxial, sendo unisseriados, não ramificados, de 3 a 5 células alongadas e paredes delgadas. Os tricomas glandulares apresentam três morfotipos: estipado, capitado e peltado. Na corola, foram observados os tipos estipado e capitado; no ovário, foram observados os morfotipos capitado e peltado. O morfotipo estipado apresenta um pedicelo alongado, não vascularizado, com 2 a 3 células, e uma cabeça secretora, multicelular, com o número de células variando de 4 a 8 células. O morfotipo capitado apresenta pedicelo curto e uma cabeça secretora unicelular ou multicelular, de formato globoso. A cabeça secretora é coberta por uma delgada cutícula e tem um espaço subcuticular onde é acumulada a secreção. O morfotipo peltado foi observado apenas na epiderme externa ovariana. Cada tricoma apresenta três tipos de células distintas: 1- células da base: duas células com formato de trapézio; 2- células do pedicelo: curtas e não vascularizadas; 3- células da cabeça secretora: multicelulares, com formato inflado. Os tricomas presentes nos ovários e pétalas de *P. venusta* compartilham características morfológicas comuns às de outras espécies da família Bignoniaceae.

Palavras-chave: Cipó-de-São-João, anatomia, verticilos florais.

**Crescimento morfológico de indivíduos da espécie *Sedum carnicolor* (L.)
(Crassulaceae) expostas em diferentes ambientes**

Rocha, Fernando L. M.^{(1)*}; Bruzadelli, Rafaela, F. D.⁽¹⁾; Neto, Elias G.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Instituto Federal do Sul de Minas (IFSULDEMINAS), Campus Muzambinho, Muzambinho, MG
*E-mail: ferluiz450@gmail.com

O cultivo de espécies de suculentas está aumentando cada dia devido ao fácil manejo e adaptação da planta aos diversos climas e ambientes. Sabendo-se da grande resistência apresentada pelo gênero *Sedum*, realizou-se o experimento almejando verificar em qual ambiente as plantas da espécie *Sedum carnicolor* (L.) em questão apresentariam maior crescimento de forma robusta e bonita. Para obtenção dos resultados três indivíduos foram expostos a vários tipos de estresse. São plantas da mesma espécie e brotos do mesmo indivíduo e retirados juntos somente para essa ocasião. Estas foram separadas por alguns dias até que a primeira atingisse o tamanho de 13 cm, regando-as nas mesmas condições de 5 em 5 dias. Colocou-se um indivíduo no banheiro, onde a umidade é quase constante e sabe-se que a planta fecharia seus vasos condutores, por receber umidade durante quase todo o dia. Outra foi colocada em um quarto, no qual uma pessoa que fuma regularmente dormia e a umidade é pouca, de modo que o ar não é totalmente puro e quase sem luminosidade durante esse experimento. Por último, colocamos uma ao lado de fora da casa, onde recebe a luz solar durante 3 horas diariamente. Os indivíduos foram separados de outras plantas para não haver qualquer tipo de interferência. Os três indivíduos foram transplantados no mesmo tipo de solo, em uma mistura de terra, areia, substrato à base de turfa, pó de pinus e carvão vegetal, enriquecido com micro e macronutrientes específicos para floreiras, vasos, mudas e hortaliças e mesmo tamanho de vaso. Esperava-se que a planta ao lado de fora da casa que possuía maior luminosidade e menor estresse, apresentasse um melhor desenvolvimento comparado às outras, mas, logo se notou que o esta não obteve maior sucesso, diante das condições. Ao longo dos primeiros dias, as plantas não demonstraram qualquer tipo de desgaste em seu crescimento. Apenas a exposta ao banheiro não mostrou atraso nenhum devido ao local exposto. O indivíduo localizado ao lado de fora da casa, cresceu na velocidade normal, com uma coloração diferente por causa do sol. O indivíduo do banheiro cresceu mais rápido, porém sem tanta resistência. O indivíduo do quarto não cresceu tão forte, e alguns brotos que surgiram acabaram morrendo. Conclui-se, desta forma, que o indivíduo localizado no banheiro suportou mais o estresse exposto e permaneceu de forma mais robusta e bonita, porém, as plantas tiveram desempenhos diferentes, tais como: crescimento, coloração e resistências das folhas.

Palavras-chave: suculentas, manejo, crescimento vegetativo.

**Polimorfismos florais e sistemas reprodutivos em *Connarus* L.
(Connaraceae)**Paz, Joicelene R. L. da^{(1)*}; Vallejo-Marin, Mario⁽²⁾; Consolaro, Hélder N.⁽³⁾

(1) Depto. Botânica, Universidade de Brasília (UnB), Campus Darcy Ribeiro, Brasília, DF

(2) University of Stirling

(3) Universidade Federal de Goiás (UFG), Regional Catalão, Catalão, GO

*E-mail: joicelene.lima@yahoo.com.br

A ocorrência de dois (distília) ou três (tristília) tipos de flores que variam reciprocamente na altura das estruturas sexuais em uma mesma espécie, é o polimorfismo floral mais comum na família Connaraceae. Embora *Connarus* L. seja o maior gênero da família (ca. 70 spp.), pouco se conhece sobre os sistemas reprodutivos das espécies neotropicais. Neste estudo, caracterizamos a morfologia floral de 26 espécies de *Connarus*, incluindo uma medida de imprecisão reprodutiva (correspondência espacial entre órgãos masculinos e femininos entre as flores), através de flores frescas e herborizadas de todo o mundo. Para tal, flores (n = 385) foram hidratadas, dissecadas longitudinalmente, fotografadas e mensuradas (altura da antera alta, baixa e altura do estigma) para estimar a reciprocidade entre os órgãos altos e baixos em cada espécie. Das espécies analisadas (ca. 37% do gênero), 46% são consideradas endêmicas ou raras. As flores exibem dois níveis de alturas de anteras (altas e baixas) diferentes entre si ($p < 0.05$). A altura das anteras e estigmas também difere entre os tipos de flores de uma mesma espécie ($p < 0.05$, n = 16). A distília (flores de estilete curto e longo) e suas variações, foram o sistema predominante no gênero (65% do total), embora polimorfismos mistos (8%) e sistemas inconclusivos (27%) também tenham sido registrados. Embora morfologicamente distílicas, seis espécies (*C. deterrentus* Planch., *C. nodosus* Baker, *C. paniculatus* Roxb., *C. perrottetii* Planch., *C. ruber* (Poepp.) Planch. e *C. suberosus* Planch.) têm flores de estilete curto (brevistila) aparentemente rudimentar (sem a presença de óvulos), ou não-funcional (estigma pouco desenvolvido); ou, flores com cinco estames não-funcionais (sem pólen) ou rudimentares (estaminódios, *C. griffonianus* Baill.). Em 94% das espécies, os órgãos altos (59%) são menos precisos entre si, quando comparados com as estruturas sexuais de outros níveis (baixos: 28% e médios: 24%). Os resultados sugerem que, embora bissexuadas, algumas espécies podem ter um sistema sexual complexo, sendo funcionalmente dioicas ou subdioicas. A baixa reciprocidade entre os órgãos altos pode sugerir maior variação de comprimento em virtude do desenvolvimento ontogênico da estrutura. Ou ainda, pouca eficiência no fluxo simétrico de pólen mediado por polinizadores entre os morfos florais, uma vez que esses valores dizem mais da efetividade da reciprocidade das estruturas férteis correspondente entre os morfos.

Palavras-chave: distília, dois verticilos de estames, heterostília.

Agência Financiadora: CAPES.

Sexual dimorphism in unisexual flowers: leading to more attractive femalesFarinasso, Hannah C.^{(1)*}; Aguiar, Antonio J. C.⁽²⁾; Consolaro, Hélder⁽³⁾⁽¹⁾ Depto. Botânica, Universidade de Brasília (UnB), Campus Darcy Ribeiro, Brasília, DF⁽²⁾ Depto. Zoologia, Universidade de Brasília (UnB), Campus Darcy Ribeiro, Brasília, DF⁽³⁾ Inst. de Biotecnologia, Universidade Federal de Goiás (UFG), Regional Catalão, Catalão, GO

*E-mail: hannahcascelli@gmail.com

In plants with unisexual flowers that are pollinated by insects, the female flower (FF) can be less attractive than the male flower (MF) because they lack pollen reward, and then can be discriminated by certain groups of pollinators (e.g. bees). However, since reproduction often relies on mating success for these plants, we aimed to investigate if FF could compensate being more attractive in floral traits such as size and nectar. We evaluated possible floral differences between the sexes and the floral visitors of the study species *Manihot violacea* Pohl (Euphorbiaceae). *M. violacea* have the MF and FF in the same individual (monoecious) and the flowers have a single whorl (perianth) that is sexually dimorphic: MF is gamosepalous and FF is polysepalous; both flowers are nectar rewarding. We compared within unisexual flowers the floral anthesis, daily floral display, visitation frequency (30 h), floral morphometric (20 flower types in 40 individuals), and nectar volume (mL) and sugar concentration percentage (10 flower types in 20 individuals). The results show that the floral opening occurs at the same time (around 11 AM). Proportionally, there are more MF open per day than FF (27:5). The main pollinators are the bee *Partamona cupira* Smith, 1863 (Hymenoptera: Apidae) (207 visits) and the wasp *Polistes subsericeus* (Hymenoptera: Vespidae) (46 visits). Visitation frequency is constant in MF (71.1%) for *P. cupira* and in FF (56.5%) for *P. subsericeus*. In floral morphometric (mm) FF is smaller in length (FF=11.3±1.2, MF=13.6±1.8; F=23.21, p<0.0001) and flower width showed no difference (FF=5.0±0.5, MF=4.8±0.9; F=1.22, p=0.27). FF has larger perianth diameter, twice the size of MF (FF=15.8±4.9, MF=7.6±1.3). Nectar volume are similar (FF=43.7±9.7, MF=39.4±8.0; F=1.06, p=0.31), though has higher concentration in FF (FF=24±3.6, MF=19±4.3; F=6.02, p=0.02). The bees visit more MF and differently, wasps visit more FF, even so FF is in lesser number. Despite, sexual dimorphism is detected in the floral traits size and nectar volume. Furthermore, the nectar concentration could lead to a directional visiting from MF to FF, particularly for bees. As the wasps do not forage for pollen, we suggest that these hymenopterans are more attracted to FF due to the sexual dimorphism. In conclusion, female flower can increase its attractiveness with a higher sugar concentration in nectar and a wider perianth diameter; those differences could enhance the pollination success of female *M. violacea*.

Keywords: hymenoptera, gender-biased nectar, sexual selection.

Granting Agency: CAPES.

Wood anatomy of three alternative Malpighiaceae species used for Ayahuasca

Nagamine-Pinheiro, Nívea^{(1)*}; Fagg, Christopher W.⁽²⁾; Oliveira, Regina C.⁽¹⁾; Sonsin-Oliveira, Julia.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Depto. Botânica, Universidade de Brasília (UnB), Campus Darcy Ribeiro, Brasília, DF

⁽²⁾ Universidade de Brasília (UnB), Campus Ceilândia, Ceilândia, DF

*E-mail: nivea.pinheiro@usp.br

Ayahuasca is a psychoactive beverage used by native populations of the Amazon Basin, usually prepared with stems of the vine *Banisteriopsis caapi* (Spruce ex Griseb.). Morton (Malpighiaceae) or, alternatively, some other close members of the Family. The accurate classification and identification of these relatives has been challenging and controversial; thus, anatomical characteristics can be especially convenient in this case for distinguishing between species and supporting phylogenetic analyses. The aim of this study was to characterize and compare the wood anatomy of three alternative species used for the brew: *Banisteriopsis muricata* (Cav.) Cuatrec., *B. laevifolia* (A.Juss.) B.Gates and *Diplopterys pubipetala* (A.Juss.) W.R.Anderson & C.C.Davis, which was formerly within the *Banisteriopsis* clade. Samples from the main stem of three individuals of each species were collected, the first one in Rio Branco (AC) and the latter two in Brasília (DF). For the analysis, we followed the usual methodology for wood anatomy. Many qualitative traits were common to these three species, such as the presence of disjunctive ray parenchyma cell walls and tendency to form a radial pattern in small vessels. Some characteristics were even similar in comparison with *B. caapi*: vestured pits; scanty, vasicentric, diffuse and some non-lignified axial parenchyma; prismatic crystals in chambered axial parenchyma cells; cambial variants and vessel dimorphism. However, a principal component analysis with both qualitative and quantitative characteristics divided well the three species within factors that explain 59,49% of the variance. The first axis was substantially influenced by characteristics of fiber pits, growth rings, lines in axial parenchyma (*B. laevifolia* and *B. muricata*), ray height and presence of prismatic crystal in ray cells (*D. pubipetala*), explaining 35,18% of the variance. The second factor, responsible for 23,31% of the variance, had the following traits as most influential: both intervessel and ray-vessel pits diameter, vessel lumina diameter, bands more than three cells wide in axial parenchyma (*B. laevifolia*) and rays of two distinct sizes (*B. muricata*). An Euclidean pairing analysis consistently grouped the individuals within their species, showing *D. pubipetala* as an outer group. Analysis of Variance separated the species for every quantitative trait, corroborating the clades division. The species can indeed be distinguished by anatomical features.

Keywords: daime, liana, secondary xylem.

Granting Agency: CNPq.

The background features a large, stylized tree on the left side, with a vertical trunk and several horizontal branches. The tree is rendered in a light green color with a white-to-green gradient. To the right of the tree, there are several faint, light green silhouettes of animals: a snake at the top, a hummingbird in flight, a bat, a frog, a fish, and a butterfly at the bottom. The overall design is clean and modern, with a focus on nature and biology.

Fisiologia e Bioquímica de Plantas

Análise qualitativa e quantitativa da madeira de duas espécies de *Eucalyptus* L'Hér (*E. benthamii* Maiden et Cambage e *E. pellita* F. Muell) utilizando espectroscopia do infravermelho médio (MIR)

Da Cunha, Bárbara T.P.⁽¹⁾; Diniz, Carolina P.⁽²⁾; Botelho, E.D.⁽³⁾; Mansfield, S.D.⁽⁴⁾; Grattapaglia, D.⁽²⁾; de Alencar Figueiredo, L.F.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Universidade de Brasília (UnB), Campus Darcy Ribeiro, Brasília, DF

⁽²⁾ Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia (Cenargen), Brasília, DF

⁽³⁾ Instituto Nacional de Criminalística - Polícia Federal

⁽⁴⁾ University of British Columbia

O gênero *Eucalyptus* L'Hér, pertence à família Myrtaceae e compreende mais de 800 espécies. Sua madeira é de extrema importância em diversos setores e principalmente na produção de celulose, que tem um custo elevado devido à necessidade de extração dos monômeros de lignina, siringil (S) e guaiacil (G). Quanto maior a proporção S/G, menores são os custos e tempo da extração de lignina da polpa celulósica. O objetivo deste trabalho foi o uso da espectroscopia do infravermelho médio (MIR) visando desenvolver modelos de predição da proporção S/G da serragem de trinta árvores de *E. benthamii* Maiden et Cambage e trinta árvores de *E. pellita* F. Muell, com idade de cinco anos. Os espectros das sessenta amostras foram adquiridos em triplicata no equipamento Nicolet iS10 (FT-IT, 2.500 a 15.408 nm), totalizando 180 espectros. As análises da proporção S/G foram feitas em laboratório por tioacidólise e cromatografia gasosa. Os modelos de classificação utilizados foram análise discriminante linear (LDA) e análise discriminante por regressão dos mínimos quadrados parciais (PLS-DA). O modelo de predição foi a PLS, ambos desenvolvidos no software The Unscrambler X (v10.2). Os modelos por espécie foram calibrados utilizando vinte amostras e validados com as outras dez amostras. Nos modelos globais, as amostras de calibração das duas espécies foram utilizadas e cada espécie foi validada separadamente. Os dados foram analisados considerando o comprimento total dos espectros (2.500 a 15.408 nm) assim como regiões específicas para S/G e lignina. Na análise qualitativa, tanto a LDA quanto a PLS-DA foram capazes de discriminar as espécies, com acurácia de 93% e $R^2=0,85$; respectivamente. Esses resultados são melhores do que os obtidos com o espectrômetro na região do infravermelho próximo (NIR - FOSS System 5000) para as mesmas amostras. Já os modelos quantitativos da PLS, o MIR apresentou bons resultados ($R^2=0,89$ e RPD=2,54) no modelo global validado para *E. pellita* utilizando a região total do MIR. Para o modelo individual de *E. pellita* e nos modelos de *E. benthamii* para as mesmas amostras a NIR obteve melhores resultados. Os resultados mostram que o uso do MIR pode possibilitar o desenvolvimento de modelos de predição melhores para a proporção S/G do que o NIR dependendo da espécie. Vale ressaltar que a quantidade de material necessária para o MIR é muitas vezes menor do que com o NIR e a manipulação mais fácil e rápida.

Palavras-chave: *Eucalyptus*, FT-IR, siringil, guaiacil.

Agência Financiadora: PRONEX-FAPDF (2009/00106-8 NEXTREE), CNPq (400663/2012-0) Embrapa (03.11.01.007.00.00).

**Histidina como fonte de nitrogênio em culturas de *Chlorella sorokiniana*
Shihira & R. W. Krauss (Chlorellaceae)**

Moreira, Thiago B. ^{(1)*}; Coelho, Lucas G. F. ⁽¹⁾; Ribeiro, Dagon J. ⁽²⁾; Williams, Thomas C. R. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Lab. Bioquímica Vegetal, Depto. Botânica, Universidade de Brasília (UnB), Campus Darcy Ribeiro, Brasília, DF

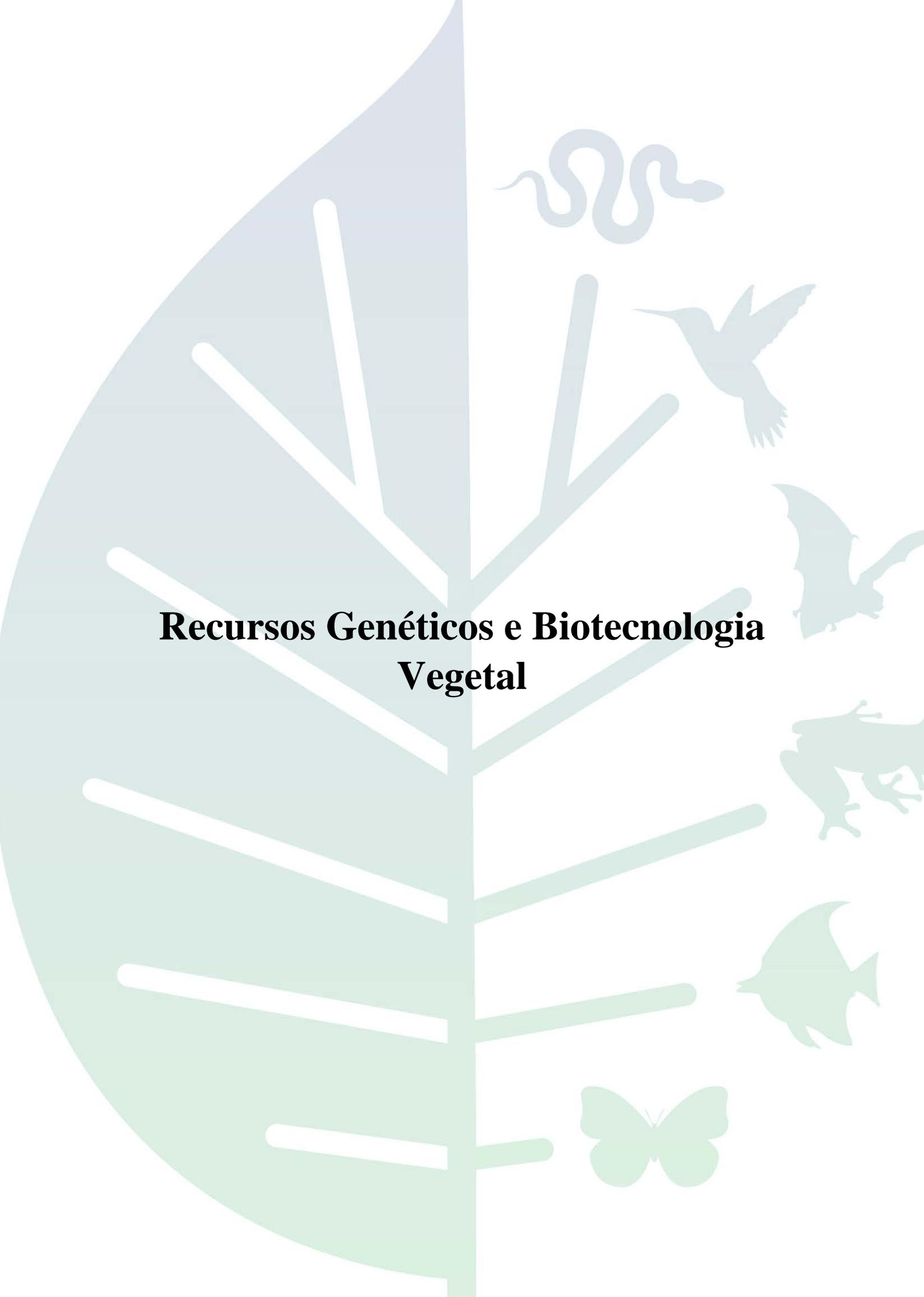
⁽²⁾ Embrapa Agroenergia, Brasília, DF

*E-mail: tbatistamoreira@gmail.com

Chlorella sorokiniana é uma microalga unicelular de água doce que tem sido extensivamente utilizada em pesquisas para produção de biocombustíveis e como um sistema no estudo de enzimas do metabolismo de plantas. Histidina é um aminoácido importante para células vegetais, pois, atua em sítios catalíticos, na coordenação de íons metálicos em proteínas e na quelatação de metais como o níquel e cádmio. Entretanto, uma lacuna de informação permanece sobre a rota catabólica de histidina em plantas. Este estudo buscou determinar se células de *C. sorokiniana* são capazes de utilizar histidina como fonte de nitrogênio, bem como estabelecer um sistema eficiente produção de biomassa utilizando histidina, que poderá auxiliar no estudo dessa rota. Células de *C. sorokiniana* foram obtidas na Embrapa Agroenergia e tratadas com espectinomomicina (Sigma-Aldrich) em placas com ágar e meio nutritivo BG11, para obtenção de culturas axênicas. Em seguida, as células foram cultivadas nos seguintes meios: BG11 (controle); BG11 com histidina (BGNH); e, BG11 sem NaNO₃ com histidina (BGH), em triplicatas. O cultivo foi realizado em erlenmeyers contendo 150 mL de meio de cultivo por 7 dias a 25°C e fotoperíodo de 12h, com agitação. Uma alíquota de 1 mL foi coletada a cada dia para contagem de células em câmara de Neubauer e quantificação de histidina pelo método de ninidrina. Nos tratamentos contendo histidina, houve uma diminuição de cerca de 60% da concentração inicial de histidina ao longo do período. A biomassa final não diferiu estatisticamente entre os tratamentos. Em BGNH e BGH, as células apresentaram um fenótipo diferente em relação a BG11. Uma vez que a degradação de histidina não ocorre espontaneamente nas condições utilizadas; e, pelo crescimento observado em BGH, a diminuição da concentração observada nos tratamentos contendo histidina indica que as células foram capazes de utilizar histidina como fonte de nitrogênio. Apesar de não significativo, BGNH demonstrou uma leve tendência a produzir mais biomassa do que BGH. Portanto, as células de *C. sorokiniana* foram capazes de utilizar histidina como fonte de nitrogênio. Contudo, não foi possível determinar um sistema mais eficiente dentre os testados. Os fenótipos observados entre os tratamentos deverão ser mais bem investigados futuramente, bem como deverá ser determinada relação entre quantidade de biomassa e atividade enzimática futuramente.

Palavras-chave: *Chlorella*, histidina, metabolismo.

Agência Financiadora: FAPDF.

The background features a large, stylized tree on the left side, with a vertical trunk and several horizontal branches. The tree is rendered in a light green color with a gradient. To the right of the tree, there are several silhouettes of animals: a snake at the top, a hummingbird in flight, a bat, a frog, a fish, and a butterfly. The overall theme is biological and environmental.

Recursos Genéticos e Biotecnologia Vegetal

**Efeito de auxina em baixa concentração na embriogênese somática de
Syagrus oleracea (Mart.) Becc. a partir de inflorescências imaturas**

Silva-Cardoso, Inaê M. de A.^{(1)*}; Scherwinski-Pereira, Jonny E.⁽²⁾

⁽¹⁾ Universidade de Brasília (UnB), Campus Darcy Ribeiro, Brasília, DF

⁽²⁾ Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia (Cenargen), Brasília, DF

*E-mail: inaemarie@hotmail.com

Gueroba [*Syagrus oleracea* Mart. (Becc.)] é uma palmeira típica da região Central do Brasil com propagação sexuada lenta e desuniforme. Nesse contexto, a propagação por cultivo in vitro, especialmente por embriogênese somática, surge como uma alternativa para propagação clonal de gueroba, que futuramente pode subsidiar o desenvolvimento de programas de melhoramento e de conservação da espécie. Neste trabalho, objetivou-se desenvolver um protocolo para embriogênese somática a partir de inflorescências imaturas de gueroba utilizando-se auxinas indutoras em baixa concentração. Espatas com inflorescências imaturas coletadas de uma matriz adulta foram classificadas em três intervalos de tamanho, conforme seu comprimento: estágio I (6; 11,5; 17 cm), estágio II (21,5; 30; 35 cm) e estágio III (41,5 cm). As ráquias oriundas das espatas foram seccionadas e inoculadas em meio de MS, acrescido de 4,52 μM Picloram ou 2,4-D, além de 30 g.L^{-1} de sacarose, 0,2 g.L^{-1} de glutamina e de cisteína, onde permaneceram por 270 dias sem subcultivo. Para diferenciação de embriões somáticos, as concentrações das auxinas foram gradativamente reduzidas (2,26; 0,45 e 0,045 μM). Para regeneração de plantas, os embriões somáticos obtidos foram inoculados em meio sem regulador de crescimento, com 2,5 g.L^{-1} de carvão ativado. Verificou-se que após 270 dias em meio de indução, houve a formação de calos mucilaginosos, calos embriogênicos compactos, nodulares, amarelos e com superfície lisa, além de calos embriogênicos sem formato definido e superfície irregular. Calos embriogênicos só foram observados em explantes sob efeito de Picloram. Visualizaram-se também embriões somáticos globulares, alguns fusionados. Na diferenciação, observou-se a conversão dos calos embriogênicos em embriões somáticos e evolução dos embriões somáticos já formados na fase de indução para estádios mais avançados, como o torpedo. O processo foi assincrônico e com alta taxa de fusão, o que pode estar relacionado com a disformidade durante a polarização das unidades embriogênicas de origem multicelular. Em meio de regeneração, observaram-se emissão de parte aérea e sistema radicular de alguns poucos embriões somáticos e emissão somente da parte aérea de uma porção significativa dos embriões somáticos. Conclui-se que o Picloram em baixa concentração é eficiente na formação de calos embriogênicos de *S. oleracea*, a partir de inflorescências imaturas, embora ele não incremente a qualidade dos embriões somáticos obtidos.

Palavras-chave: Arecaceae, Picloram, embriões somáticos.

Agência Financiadora: UnB, CAPES, EMBRAPA.

Estabelecimento e desenvolvimento in vitro de dez espécies de musgos do Cerrado

Pereira, Carla G.^{(1)*}; Carvalho-Silva, Micheline⁽²⁾; Pereira, Luiz A. R.⁽¹⁾ & Silveira, Conceição E. S.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Depto. Botânica, Universidade de Brasília (UnB), Campus Darcy Ribeiro, Brasília, DF

⁽²⁾ Inst. Ciências Agrárias, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Campus Unaf, Unaf, MG

*E-mail: carla_ghomes@yahoo.com.br

A brioflora do Cerrado é representada por 478 espécies, de 1.524 descritas para o Brasil. A indicação de espécies de briófitas ameaçadas de extinção é um processo relevante para a conservação. O aperfeiçoamento e a implementação de ações estratégicas que garantam a subsistência de espécies em longo prazo é de suma importância para a biologia da conservação. Investigações acerca do desenvolvimento de briófitas cultivadas in vitro, a partir de fragmentos, são fundamentais para a otimização de técnicas de estabelecimento, multiplicação, conservação e de reintrodução de espécies ameaçadas. Portanto, o objetivo deste estudo foi estabelecer culturas in vitro iniciadas de fragmentos dos gametófitos de dez espécies de musgos do cerrado. As amostras foram desinfestadas por imersão em álcool 70% e em soluções de hipoclorito de sódio (NaClO), nas concentrações de 1% por 5 minutos, 1% por 10 minutos e 2% por 2 minutos e cultivadas em placas contendo meio Knop. A desinfestação foi avaliada após 10 dias (1º subcultivo) e o desenvolvimento após subcultivos de 30 dias. Os explantes que não descontaminaram adequadamente, mas que apresentaram desenvolvimento depois do 1º subcultivo, foram submetidos as técnicas de resgate de explantes parcialmente contaminados, denominado de estabelecimento indireto, método com descrição inédita na cultura de tecidos de briófitas. Os resultados mostraram que o estabelecimento a partir do 1º subcultivo foi verificado em seis espécies: *Bryum argenteum* Hedw., *Bryum coronatum* Schwägr., *Isopterygium tenerifolium* Mitt., *Leucobryum crispum* Müll. Hal., *Pogonatum pensilvanicum* (Bartram ex Hedw.) P. Beauv. e *Vitalia cuspidifera* (Mitt.) P.E.A.S. Câmara, Carv.-Silva & W.R. Buck, com taxa de eficiência relativamente baixa, variando entre 1% e 31,2%. As demais espécies: *Barbula indica* (Hook.) Spreng., *Bryum densifolium* Brid., *Fissidens flaccidus* Mitt. e *Sphagnum platyphylloides* Warnst. apresentaram desenvolvimento apenas em explantes parcialmente contaminados. Todas as espécies (dez) que foram submetidas ao método de estabelecimento indireto, foram estabelecidas in vitro após 5 subcultivos em média, com taxa de eficiência variando entre 1,5% e 86,7%. O estabelecimento indireto é proposto para culturas in vitro de briófitas, por apresentar taxas percentuais de desenvolvimento predominantemente maiores, podendo ser utilizado para potencializar o estabelecimento in vitro de fragmentos de tecido de briófitas.

Palavras-chave: conservação, cultivo, gametófito.

Agência Financiadora: CAPES.

**Indução da embriogênese somática em *Guadua magna* Londoño & Filg.
(Poaceae – Bambusoideae)**

Queiroz, Fernanda Furlan⁽¹⁾; Scherwinski-Pereira, Jonny Everson⁽²⁾

⁽¹⁾ Depto. Botânica, Universidade de Brasília (UnB), Campus Darcy Ribeiro, Brasília, DF

⁽²⁾ Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia (Cenargen), Brasília, DF /
Centro de Pesquisa e Aplicação de Bambu e Fibras Naturais (CPAB)

Bambus são plantas usualmente monocárpicas, de florescimento imprevisível e baixa viabilidade de sementes, o que dificulta a proliferação de populações em ambientes naturais e a propagação convencional. *Guadua magna* Londoño & Filg. é uma espécie de bambu simpodial endêmica do Cerrado que se destaca por sua importância econômica e socioambiental. Devido à desordenada exploração, aliada a fragmentação e perda de ambientes naturais deste bioma, tem sido observado iminente declínio de populações da espécie, o que coloca em risco sua existência. O objetivo do trabalho foi realizar a indução da embriogênese somática em *G. magna*. Para tanto, explantes formados por segmentos nodais, internodais e bainhas foliares de plantas estabelecidas in vitro foram submetidos à indução da embriogênese somática em meio de cultura de MS suplementado com sacarose (30 mg.L⁻¹), caseína hidrolisada (500 mg.L⁻¹), glutamina e cisteína (100 mg.L⁻¹), além das auxinas Dicamba, 2,4-D e Picloram (0; 6,77; 13,54; 20,31 e 27,08 µM). Os calos obtidos (≥ 4 mm) foram isolados e multiplicados em meios de mesma constituição, mas suplementados com BAP (0,44 µM). Amostras foram fixadas e incluídas em historesina e serialmente seccionadas para a caracterização anatômica e histoquímica. Verificou-se que todos os tratamentos apresentaram formação de calos com aspecto amarelado e mucilaginoso, de superfície rugosa, exceto no tratamento controle (0 µM). Ao final de 60 dias, o segmento nodal foi o explante considerado mais responsivo para indução de calos, os quais eram formados na região do meristema lateral, independente da auxina e concentrações utilizadas. A auxina Picloram nas concentrações a partir de 13,54 µM proporcionaram maior porcentagem média de formação de calos na fase de indução, atingindo taxas de até 88,0%. Aos 90 dias as mesmas concentrações em Picloram proporcionaram acréscimos de massa fresca de calos entre 280 e 402,36 mg por unidade de cultivo. A análise anatômica demonstrou células isodiamétricas meristemáticas com competência para embriogênese somática, com acúmulo de amido próximo aos centros de proliferação celular. Conclui-se que a indução da embriogênese somática, especialmente a partir de segmentos nodais, parece ser uma ferramenta factível para ser utilizada futuramente na propagação de *G. magna*.

Palavras-chaves: bambu, Cerrado, explantes vegetativos.

Agência Financiadora: CAPES; CNPq.

Regeneração de plantas matrizes de *Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. ex Mart. (Arecaceae) após coleta de palmitos

Meira, Filipe Sathler⁽¹⁾; Conceição, Léo Duc H.C.S.⁽²⁾; Scherwinski-Pereira, JonnyEverson⁽³⁾

⁽¹⁾ Depto. Botânica, Universidade de Brasília (UnB), Campus Darcy Ribeiro, Brasília, DF

⁽²⁾ Embrapa Cerrados - Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (CPAC), Planaltina, DF

⁽³⁾ Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia (Cenargen), Brasília, DF

*E-mail: agrosathler@gmail.com

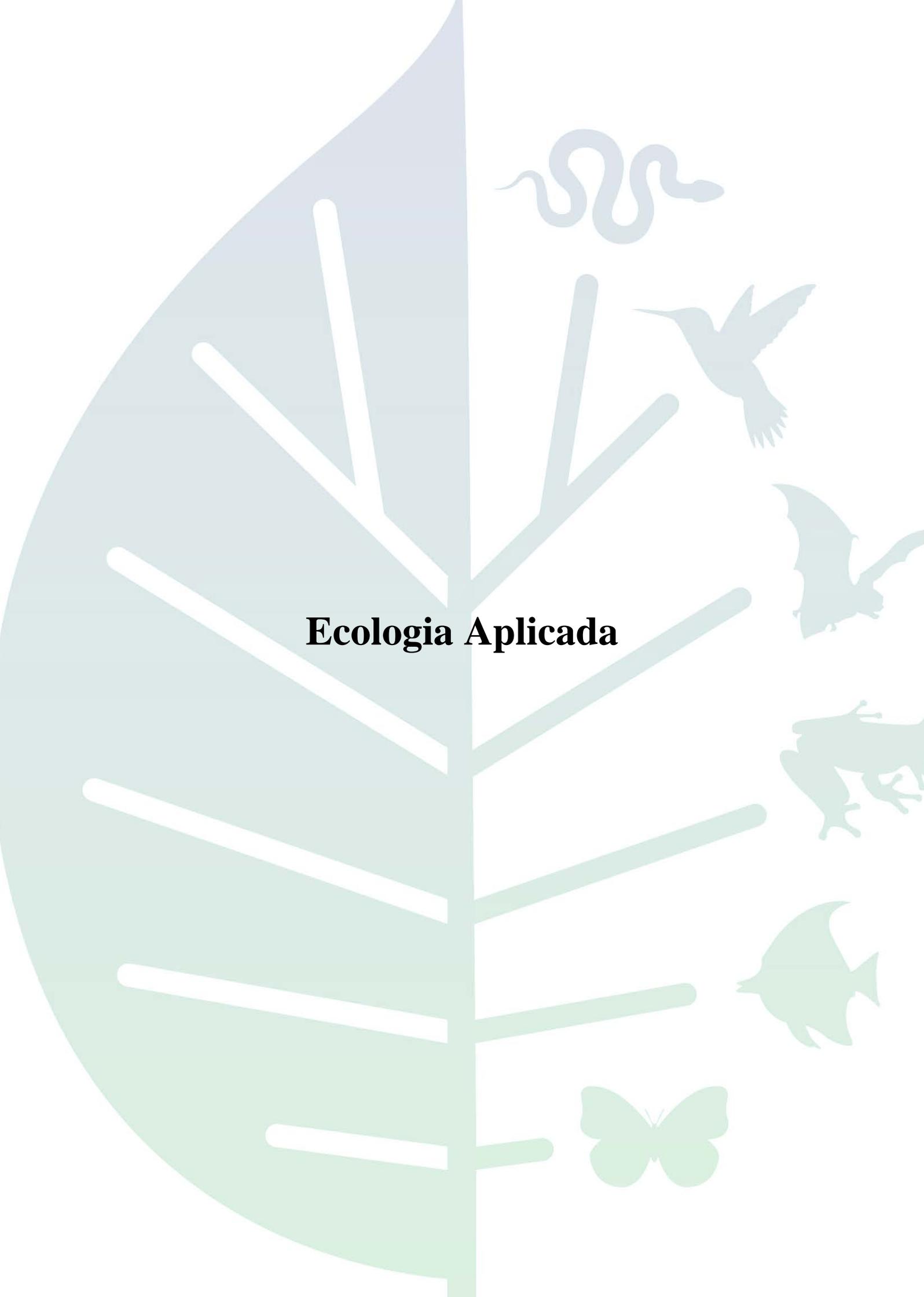
A *Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. ex Mart., também conhecida como macaúba, é uma palmeira que se destaca pela sua alta produção de óleo, sendo a segunda maior produtividade em óleo entre as plantas oleaginosas. Sua produtividade pode chegar até 6.000 kg.ha⁻¹ e, dada a qualidade do seu óleo, possui alto potencial para a produção de biodiesel. A *A. aculeata* é uma planta nativa brasileira e de ocorrência em todo Cerrado. É incipientemente domesticada, e conseqüentemente, a sua exploração é predominantemente extrativista. Portanto, sua exploração comercial depende do desenvolvimento de tecnologias que incluam a seleção de genótipos com características agrônômicas de interesse. O programa de melhoramento genético para a espécie é lento, até que se obtenham materiais superiores, a seleção de genótipos pode ser realizada a partir de populações naturais. Dentre as técnicas de propagação clonal a de cultura de tecidos de plantas, especialmente a embriogênese somática, tem se mostrado de grande importância por permitir a produção de grande número de plantas. A utilização de tecnologias que possam propagar clone elite se faz importante para a exploração comercial da *A. aculeata*, no entanto, a indução da embriogênese somática a partir dos tecidos foliares jovens (palmito) pode ser prejudicial para a planta matriz, por se tratar de uma coleta bastante invasiva e essa espécie apresentar um único meristema e não formar touceiras. Sendo assim, este trabalho teve como objetivo coletar o palmito de forma que a planta matriz permanece viva e verificar a regeneração dessas plantas de *A. aculeata* após coleta do material utilizado para a embriogênese somática. Para isso, os palmitos foram coletados evitando-se o máximo de danos das plantas matrizes, mantendo-as vivas e com capacidade de regeneração. Para a retirada de cada palmito, efetuou-se primeiramente a desfolha da planta, retirando as folhas velhas mais externas. Uma vez identificada a região próxima ao meristema com um corte na lateral do palmito, realizou-se um corte de forma horizontal e imediatamente acima dessa região (cerca de 10 cm acima). Em seguida, a região de corte da planta foi coberta com folhas e protegida para sua recuperação. Após um ano foi possível perceber a rebrota das plantas, ou seja, a regeneração das folhas a partir do meristema. Dessa forma, é possível voltar à mesma planta matriz para a coleta de palmito para uma nova indução da embriogênese somática e realização de novos estudos.

Palavras-chaves: cultura de tecidos, embriogênese somática, macaúba.

Agência Financiadora: CAPES; CNPq.

A stylized tree with a central trunk and branches, set against a circular background with a green-to-blue gradient. The tree's branches are represented by thick, white and light green lines. To the right of the tree, several animal silhouettes are arranged vertically: a snake at the top, a hummingbird, a bat, a frog, a fish, and a butterfly at the bottom. The word "ECOLOGIA" is centered on the tree's trunk.

ECOLOGIA

The background features a large, stylized tree on the left side, with a vertical trunk and several horizontal branches extending to the left. The tree is rendered in a light green color with a white-to-green gradient. To the right of the tree, there are several silhouettes of animals: a snake at the top, a hummingbird in flight, a bat, a frog, a fish, and a butterfly at the bottom. The overall design is clean and modern, with a focus on nature and ecology.

Ecologia Aplicada

Análise da qualidade microbiológica do solo em Canelones, Uruguay

Silva, Amanda A.^{(1)*}; Oliveira, Jaqueline T. R.⁽¹⁾; Granato-Neto, Elias⁽¹⁾; Massa, Adriana N.⁽²⁾

⁽¹⁾ Instituto Federal do Sul de Minas (IFSULDEMINAS), Campus Muzambinho, Muzambinho, MG

⁽²⁾ Facultad de Ciencias, Universidad de La Republica, Montevideo, Uruguay

*E-mail: ammandasilvaa_muz@hotmail.com

Atualmente 23% da superfície terrestre apresentam alguma degradação dos solos. Em números, isso significa cerca de 5 a 10 milhões de hectares que afetam em torno de 1,5 milhões de pessoas no mundo. Há diversas causas para esses problemas, como atividade antrópica, variações climáticas, políticas públicas, gestão de proteção ambiental, características biofísicas, culturais e sociais. Devido a este cenário, torna-se necessária a avaliação de indicadores físicos, químicos e biológicos do solo para analisar o impacto de práticas de manejo sobre a qualidade deste, levando em consideração a complexidade de suas inter-relações. O objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade microbiológica do solo de um sítio com atividade agrícola em dois diferentes locais, sem erosão pluvial (amostra 1) e com erosão pluvial (amostra 2), no departamento de Canelones, no Uruguai. As análises dos parâmetros do solo foram realizadas no laboratório da Facultad de Ciencias, na UDELAR em Montevideo, Uruguai. Foi analisada a presença de microrganismos aeróbios mesófilos totais e solubilizantes de fósforo. Foram feitas placas de microrganismos mesófilos aeróbios totais e solubilizadores de fósforo com meio Ty e NBRIP, respectivamente. A técnica de contagem em placa se baseia em contar as “Unidades formadoras de colônias (UFC)”. Foi escolhida a placa com maior número de microrganismos. Em seguida foi aplicado o cálculo: $UFC/g \text{ s.s.} = (NC * 1/FD * 1/ V) * (PF/PS)$. Segundo os dados estatísticos, a amostra 1 apresentou: 59×10^6 UFC/g e 17×10^4 na contagem de solubilizadores de fósforo. A amostra 2 apresentou: 10×10^6 UFC/g e $2,8 \times 10^3$. A amostra 1 apresentou maior quantidade de microrganismos aeróbios mesófilos totais e solubilizadores de fósforo em relação a amostra 2. Desta forma, pode-se afirmar que na presença de erosão os microrganismos essenciais na manutenção do solo são eliminados e deixa o solo mais pobre em nutrientes. Sendo de extrema importância conscientizar os agricultores sobre a importância de preservar o solo para a manutenção da qualidade microbiológica, favorecendo, assim, uma maior produtividade.

Palavras-chave: erosão; microrganismos; preservação do solo.

**Aplicativo Missão Nascente:
guiando o olhar para as mudanças de paisagem do Cerrado em uma trilha
interpretativa no Jardim Botânico de Brasília**

Souza, Lucas G. C. de^{(1)*}; Caldas, Ana Luiza R.⁽²⁾; Balbino, Andressa E.⁽¹⁾; Soares, Vânia A.⁽²⁾;
Soares, Augusto César⁽²⁾

⁽¹⁾ Grupo de Pesquisa AquaRiparia

⁽²⁾ Jardim Botânico de Brasília, Brasília, DF

*E-mail: lucasguimaraescds@gmail.com

As trilhas interpretativas são recursos eficazes, dentro de jardins botânicos, para estimular a reflexão do visitante quanto à conservação da natureza. No entanto, a grande maioria das visitas escolares, nesses espaços, constitui-se de uma única viagem com duração de poucas horas, devido a limitações de tempo e currículo escolar. Desta forma, desenvolveu-se um aplicativo de celular, denominado Missão Nascente, para uso em trilha do Jardim Botânico de Brasília (JBB), a fim de incentivar novas visitas a este espaço. A Trilha da Nascente, já consolidada, percorre várias fitofisionomias, a saber: Cerrado Típico, Cerrado Denso, Mata de Galeria e Campo Sujo, possibilitando ao público o contato direto com diferentes paisagens durante o trajeto até chegar a uma das nascentes do Córrego Cabeça-de-Veados. O percurso abarcado pelo aplicativo tem extensão de 1,7 km. O aplicativo foi concebido de forma a mostrar como a disponibilidade de água e os ciclos das chuvas interferem na paisagem do Cerrado. Para isso, o ano foi dividido em três períodos diferentes, denominados temporadas, nos quais diferentes pontos interpretativos são apresentados, de forma a mostrar um conjunto de características fenológicas típicas. Selecionaram-se três períodos a fim de evitar a dicotomia seca/chuva, possibilitando dessa forma que mais processos ecológicos e a dinâmica deste Bioma fossem evidenciados. A temporada das Águas, de novembro a março, corresponde ao período de chuvas mais abundantes; a temporada da Dormência, de abril a junho, abrange os meses em que a umidade está diminuindo; a temporada da Renovação, de julho a outubro, compreende a época em que a chuva cessa e várias plantas do Cerrado estão em floração. Assim, o aplicativo guia a percepção dos visitantes da trilha para os processos fenológicos do Cerrado, despertando um olhar mais atento à paisagem que os cerca. Espera-se assim engajar os visitantes com esse recurso tecnológico, que já está disponível para uso do público do JBB, e motivá-los a retornar à trilha por meio da sua capacidade em destacar as mudanças que ocorrem no Cerrado ao longo do ano.

Palavras-chave: fenologia, percepção ambiental, recurso tecnológico.

Agência Financiadora: FAPDF.

Contendo a invasão de gramíneas africanas no Cerrado: efeito do corte no banco de sementes do solo

Chaves, J.D.C.^{(1)*}; Macedo, M.A.; Camargo⁽¹⁾; M.E.M.S.; Sato⁽¹⁾; M.N.; Miranda⁽¹⁾; S., Musso, C.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Depto. Ecologia, Universidade de Brasília (UnB), Campus Darcy Ribeiro, Brasília, DF

*E-mail: jucadorea@gmail.com

A invasão por gramíneas africanas tem representado uma ameaça para a diversidade do Cerrado. Assim, é importante o desenvolvimento de técnicas para o controle dessas invasões. Nesse contexto, o banco de sementes do solo é um parâmetro importante a ser considerado. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do corte na densidade, na dinâmica sazonal e na riqueza do banco de sementes do solo de espécies nativas e invasoras em áreas invadidas por *Andropogon gayanus* Kunth. e *Melinis minutiflora* P. Beauv. O experimento foi realizado em três Unidades de Conservação no DF, cada uma contendo duas áreas onde o corte anual foi aplicado em 2015, 2016, 2017; e, outra mantida como controle. Em 2015, o corte foi realizado após a completa dispersão das sementes das espécies invasoras para a caracterização do banco máximo, enquanto nos anos seguintes o corte foi realizado durante a floração das espécies invasoras, com o objetivo de causar o maior dano a essas espécies. As coletas foram realizadas nas estações seca e chuvosa para avaliação da sazonalidade do banco. O solo coletado foi mantido em casa de vegetação, onde foi umedecido sempre que necessário e a emergência de plântulas foi contabilizada diariamente por 6 meses. As plântulas foram identificadas como *A. gayanus*, *M. minutiflora*, dicotiledôneas e monocotiledôneas nativas, e cultivadas até a floração para identificação. Em 2015, antes do corte, não houve diferença significativa na densidade do banco de sementes entre áreas corte e controle. Ao final de três anos, a densidade de *A. gayanus* não foi afetada pelo corte, enquanto *M. minutiflora* teve seu banco reduzido em 90%. Esses resultados concordam com os reportados em outros trabalhos para manejo com fogo (*A. gayanus*) e corte (*M. minutiflora*). Outras espécies invasoras foram identificadas no banco de sementes. Para as espécies nativas, as famílias com maior representatividade foram Poaceae, Malvaceae e Asteraceae. A densidade de nativas não foi afetada, mas a riqueza de espécies foi reduzida de 72 espécies (2015) para 20 espécies (2017), possivelmente como consequência do corte ter sido realizado sempre na mesma época do ano comprometendo a dispersão de algumas espécies. Assim, o corte parece ser uma técnica eficaz para impedir a reprodução de sementes de *M. minutiflora* sem afetar a densidade do banco de sementes das espécies nativas, porém, parece afetar a riqueza dessas espécies.

Palavras-chave: *Andropogon gayanus*, *Melinis minutiflora*, riqueza.

Agência Financiadora: CAPES (CSF-PAJT).

**Do plantio ao prato:
hortas orgânicas, métodos e práticas sustentáveis, inclusivas e educativas**

Marques, Ramon de S.^{(1)*}; Mansini, Mariana A.⁽¹⁾; Santos, Saulo C.⁽¹⁾; Oliveira, Larissa de⁽¹⁾; Gomes, Leandro M.⁽¹⁾; Souza, Carlos E.O.⁽¹⁾; Lopes, Generci D.⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Instituto Federal do Sul de Minas (IFSULDEMINAS), Campus Muzambinho, Muzambinho, MG
*E-mail: bioledzep@gmail.com

Ao deparar-se com o mundo educacional tem-se destacado as matérias que permitem técnicas multidisciplinares, vertentes educacionais que possibilitam aos alunos ampliarem suas perspectivas e irem além das salas de aula. Uma técnica que atende a esses parâmetros é a construção de hortas sustentáveis. Tal prática carrega consigo uma grande bagagem colaborativa para a formação social, ambiental, cultural e pessoal dos estudantes. Consiste na confecção do ambiente propício para o crescimento de várias espécies da flora a fim de que discentes adquiram noções sobre a variedade de plantas e como manuseá-las, realizarem de fato a reciclagem e compostagem de nutrientes e adquirirem bons hábitos alimentares. O uso de hortas no ambiente de ensino e projetos sociais destaca-se pelo leque de possibilidades que a ideia oferece, pela facilidade de implantação, impacto ecológico e sustentável que pode ocasionar na realidade dos participantes e da própria cidade em questão. A Equipe formada por discentes dos cursos de Ciências Biológicas, Medicina Veterinária, Engenharia Agrônoma e Técnicos em agropecuária do IF Sul de Minas – Muzambinho através do programa Expedição IF Sul de Minas atuou na cidade de Esmeraldas/MG e atendeu, em uma semana, sete escolas públicas, cujas turmas compunham uma faixa etária ampla. A equipe organizou as atividades em campo, atuando com os alunos desde a preparação do solo até o plantio, conciliando os saberes ecológicos e sustentáveis envolvidos na prática. Percebeu-se muito interesse dos alunos atendidos com a metodologia ativa que também se mostrou muito eficiente ao possibilitar que eles fizessem a conexão de termos técnicos e teóricos aprendidos em aula com a prática, além de usarem as atividades para expor conhecimentos empíricos familiares e culturais sobre assuntos de reaproveitamento e técnicas de plantio. Há diversas maneiras de aplicar Ecologia no Ensino Básico, de maneira que estimule o aprendizado e, através disso, mostrar como as interações fornecem retorno instantâneo tanto para o ambiente como para os indivíduos envolvidos. Diante de toda essa situação a natureza se mostra a maior e mais completa sala de aula, onde tudo possui significado e contribui imensuravelmente para a formação de um sujeito ecológico preocupado e disposto a aprender e aplicar o conhecimento por ela transmitido.

Palavras-chave: ecologia nas escolas, hortas sustentáveis, metodologia ativa.

Agência Financiadora: IFSULDEMINAS – Reitoria.

O papel do marsupial *Gracilinanus agilis* (Burmeister, 1854) na predação da principal praga da soja, *Euschistus heros* (Fabricius, 1798), em áreas naturais do Brasil Central

Dos Reis, Guilherme G.^{(1)*}; Camargo, Nicholas F.⁽¹⁾; Mendonça, André F.⁽¹⁾; Nardotto, Gabriela B.⁽¹⁾; Vieira, Emerson M.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Lab. Ecologia de Vertebrados, Depto. Ecologia, Universidade de Brasília (UnB), Campus Darcy Ribeiro, Brasília, DF
*E-mail: guilherme.greis@hotmail.com

Pastagens e plantações cobrem cerca de 40% da superfície terrestre global, sendo uma das principais causas da fragmentação e perda da biodiversidade. O Brasil é o segundo maior produtor de soja do mundo, cobrindo 27% de toda área plantada no país e representando um importante setor econômico. Entretanto, a principal praga da soja neotropical, o percevejo-marrom (*Euschistus heros*), pode causar prejuízos de até 30% nas plantações. Apesar dos predadores naturais, como parasitoides, serem considerados mais efetivos que agrotóxicos, pouco se conhece sobre o papel de vertebrados no controle dessa praga. Contudo, um estudo de 2011 registrou uma alta frequência de *E. heros* nas fezes do marsupial *G. agilis* em áreas de cerrado, apenas no período da seca. O objetivo do presente estudo foi avaliar se o percevejo-marrom migra de plantios de soja para áreas naturais após a colheita (estação seca), e avaliar o potencial de *G. agilis* no controle de *E. heros* em áreas de cerrado a diferentes distâncias da soja. Capturamos *G. agilis* utilizando armadilhas do tipo Sherman em quatro áreas de cerrado e em uma mata de galeria, e coletamos as fezes do marsupial para verificar se essas continham fragmentos de *E. heros*. Para avaliar se os percevejos migram da soja para ambientes naturais, a partir de análises isotópicas, comparamos os valores de $\delta^{13}C$ e $\delta^{15}N$ dos fragmentos de *E. heros* encontrados nas fezes com os valores de indivíduos de *E. heros* coletados diretamente da soja. Coletamos 822 fezes (466 da estação seca e 356 da chuvosa). Os valores isotópicos (média \pm DP) foram de -26.06 ± 0.97 ($\delta^{13}C$) e 2.11 ± 0.67 ($\delta^{15}N$) para *E. heros* coletados na soja, -25.70 ± 2.17 e 2.55 ± 0.77 para *E. heros* predados por *G. agilis* na estação seca, e -26.95 ± 0.80 e 0.68 ± 1.45 para *E. heros* predados por *G. agilis* na estação chuvosa, indicando alta sobreposição de valores isotópicos na estação seca. Adicionalmente, na estação seca a área natural mais próxima da soja (0 km) obteve a maior proporção de *E. heros* nas fezes (78% do total), enquanto a mais distante (16km) obteve a menor proporção (6%). Na estação chuvosa, a proporção foi de 0% e 2%, respectivamente. Os resultados obtidos indicam a migração do percevejo-marrom para ambientes naturais no período da seca. A conservação de áreas naturais adjacentes às plantações de soja pode gerar ganhos ecológicos, econômicos e para saúde humana, uma vez que *G. agilis* pode reduzir a população da praga, gastos com agrotóxicos e a contaminação do solo e alimentos.

Palavras-chave: conservação, peste agrícola, regulação.

Agência Financiadora: FAPDF.

**O papel de uma trilha guiada no Jardim Botânico de Brasília na
valorização de áreas protegidas de Cerrado do DF**

Rivaroli, Giulia V.^{(1)*}; Caldas, Ana Luiza R.⁽²⁾; Soares, Vania A.⁽²⁾

⁽¹⁾ Grupo de Pesquisa AquaRiparia

⁽²⁾ Jardim Botânico de Brasília, Brasília, DF

*E-mail: giuliarivaroli@gmail.com

As escolas do Distrito Federal e Entorno sofrem com a dificuldade de realizar atividades diferenciadas fora da escola. Dessa forma o Cerrado perpetua-se como pouco conhecido ou valorizado pela população. As atividades de Educação Ambiental (EA) desenvolvidas pelo Jardim Botânico de Brasília (JBB) têm caráter não formal e visam à integração de saberes, na interface ciência e prática. Esse objetivo é alcançado, principalmente, através da convivência com o Cerrado. O JBB é a única área especialmente protegida que promove trilhas guiadas em áreas naturais de Cerrado de forma rotineira no DF. A Trilha da Nascente tem média extensão, porém é possível observar algumas das fitofisionomias deste Bioma como cerrado típico, cerrado ralo e mata de galeria, e a nascente do córrego Cabeça de Veado, além de grande variedade de espécies botânicas. O objetivo deste trabalho é entender o papel das atividades desenvolvidas no contexto do programa de Educação Ambiental do JBB, cujo lema é “Conhecer para Preservar”, na promoção do conhecimento e conservação de áreas naturais no Bioma Cerrado, utilizando a Trilha da Nascente. Foram realizadas quatro entrevistas estruturadas com servidores que atuam ou atuaram na educação ambiental do JBB por pelo menos dois anos recebendo escolas, em sua maioria de alunos residentes na região, mas que por sua vida urbana têm pouco contato com o Cerrado. Para análise qualitativa dos resultados foi encontrado um consenso entre as falas dos entrevistados. As formas efetivas de promover a EA na Trilha da Nascente são caracterizar e diferenciar as fitofisionomias, apresentar plantas nativas e o seu papel ecológico, usos pelo homem (medicinal, alimentício, artesanal), mostrar pegadas de animais silvestres, e a importância dos ambientes ripários como controladores de umidade, microclima e ciclagem da água. Desta forma, oferecem a oportunidade de apresentar um conhecimento pouco explorado no âmbito escolar através de experiência diferenciada junto ao ambiente natural. Foi ressaltado ainda que esta seja uma forma eficaz de sensibilizar alunos sobre a importância da preservação, no entanto, alguns educadores salientaram que o comprometimento do professor com a proposta é importante para que haja maior interesse por parte da turma. A visita guiada na Trilha da Nascente permite apresentar o Cerrado e seus diversos atributos aos alunos e despertar a identidade com ambiente onde vivem e a compreensão sobre a importância das Unidades de Conservação.

Palavras-chave: educação ambiental, espaço não formal, Trilha da Nascente.

Agência Financiadora: FAPDF.

**Orientação de esforços amostrais para encontro de novas populações de
Euparkerella, Griffiths 1959 (Amphibia: Anura: Craugastoridae)**

Bezerra, Andressa M.⁽¹⁾; de-Carvalho, Mariana⁽²⁾; Citeli, Nathalie Q.K.⁽³⁾; Franchi, Lucas⁽¹⁾; Hepp, Fábio⁽¹⁾; Carvalho-e-Silva, Sérgio P.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Lab. de Anfíbios e Répteis, Depto. Zoologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, RJ

⁽²⁾ Lab. de Comportamento Animal, Depto. Zoologia, Universidade de Brasília (UnB), Campus Darcy Ribeiro, Brasília, DF

⁽³⁾ Lab. de Fauna e Unidades de Conservação, Depto. Engenharia Florestal, Universidade de Brasília (UnB), Campus Darcy Ribeiro, Brasília, DF

A Mata Atlântica possui um grande número de espécies endêmicas, muitas delas sob o risco de extinção. Dentre estas, estão os anfíbios do gênero *Euparkerella* Griffiths 1959, com ocorrência limitada aos estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo, localidades que sofrem pressões decorrentes de atividades antrópicas. *Euparkerella* atualmente conta com cinco espécies descritas, algumas delas com distribuições extremamente restritas devido à baixa mobilidade de seus indivíduos, associada à dependência de fragmentos florestais. Apesar da distribuição do gênero apresentar consideráveis *gaps* de amostragem, estudos recentes têm indicado altas probabilidades de novas populações corresponderem a novas espécies. De antemão, esses táxons podem já estar sob ameaça, mesmo antes de serem descritos, devido ao histórico de declínio populacional presente em outras espécies do gênero. Pouco se sabe sobre a real magnitude desses riscos, resposta das populações, e quais espécies são mais afetadas pela perda de habitat em decorrência das mudanças ambientais. Nesse cenário, o presente trabalho se propôs a (i) identificar áreas com adequabilidade climática para ocorrência do gênero; (ii) orientar a escolha de regiões para investimento em esforço amostral; e, (iii) pautar futuras medidas de conservação para as espécies conhecidas. As localidades geográficas foram obtidas em coleções científicas, totalizando 30 pontos. As variáveis climáticas foram extraídas no WordClim e selecionadas quatro com baixa correlação e alta importância para o gênero. O modelo de distribuição foi gerado pelo algoritmo MaxEnt. Os resultados mostraram alta adequabilidade para as regiões sul, central e norte do estado do Rio de Janeiro, e central e sul do estado do Espírito Santo, regiões consonantes à distribuição conhecida para o táxon. O resultado da modelagem potencial sugere a existência de um amplo *gap* de amostragem com vários fragmentos florestais na região norte do Rio de Janeiro e em uma parte da região serrana central e sul do Espírito Santo. Esses fragmentos representam áreas adequadas para ocorrência de populações e espécies não amostradas de *Euparkerella*, um gênero endêmico, com distribuição restrita a fragmentos florestais e baixa mobilidade, sendo altamente suscetível a mudanças ambientais. Sendo assim, é preciso concentrar estudos nas áreas apontadas, a fim de descobrir novas populações, reconhecer seus respectivos status taxonômicos e conservar suas áreas de ocorrência antes de serem extintas.

Palavras-chave: espécies endêmicas; Mata Atlântica; modelagem de distribuição potencial.

Agências Financiadoras: CNPq, CAPES, FAPERJ.

**Possíveis Corredores Ecológicos para as principais Unidades de
Conservação do Distrito Federal**

Prette, Ana C. H.^{(1)*}; Damasco, Mariana B.⁽¹⁾; Matricardi, Eraldo A. T.⁽¹⁾

(1) Depto. Engenharia Florestal, Universidade de Brasília (UnB), Campus Darcy Ribeiro, Brasília, DF

*E-mail: anacecilia.holler@gmail.com

A alta biodiversidade brasileira vem sendo ameaçada por atividades socioeconômicas e urbanização. A fragmentação de áreas naturais gera desequilíbrio na manutenção das comunidades naturais, causando isolamento populacional, alterações no fluxo gênico, endemismos e extinções. Estudos baseados na teoria de biogeografia de ilhas indicam que a construção de corredores ecológicos é fundamental para ampliar a dinâmica do fluxo da fauna entre esses fragmentos, contribuindo para sua conectividade, aumentando o tamanho e as chances de sobrevivência das populações, formando metapopulações. Apesar da fragmentação presente nas áreas naturais dentro do Distrito Federal (DF), as áreas preservadas são de grande importância, possuindo endemismos, animais com grande área de vida, migrações e dispersões, que podem ser prejudicados pela urbanização. O presente estudo buscou identificar áreas que podem funcionar como corredores ecológicos para as principais Unidades de Conservação (UC) do DF. Foram utilizados os limites em formato vetorial da região e das UCs localizadas no DF. As UCs utilizadas foram Área de Proteção Ambiental Gama Cabeça de Veado (APAGCV), Estação Ecológica Águas Emendadas (ESECAE) e Parque Nacional de Brasília (PNB). Para criar os corredores ecológicos, foram gerados custos de superfície para cada categoria de uso e cobertura da terra analisada, baseados na relevância da presença da categoria em um possível corredor (custo menor para áreas naturais e custo maior para áreas urbanizadas). Foram gerados três mapas de custos: solo, declividade e sistema de transporte. O corredor modelado para APAGCV-ESECAE contemplou regiões de vegetação típica de cerrado e áreas de chácaras. Entretanto, perpassa por propriedades privadas, que pode ser um obstáculo para implementação da área potencial do corredor ecológico. O corredor PNB-ESECAE apresentou um melhor cenário contemplando em sua maioria as áreas de baixo custo para sua efetiva implementação. O corredor PNB-APAGCV não apresentou alternativas satisfatórias nas duas opções geradas, uma vez que o corredor está bastante fragmentado e inclui áreas urbanas, quintais de residências privadas e área de controle do Aeroporto Internacional de Brasília Presidente Juscelino Kubistcheck. Para a criação dos corredores ecológicos identificados neste estudo, recomenda-se a priorização de conservação e recuperação dos remanescentes de vegetação nativa, especialmente em áreas de proteção permanente, para favorecer o fluxo da fauna e flora.

Palavras-chave: biogeografia de ilhas, fragmentação, metapopulações.

Resíduos sólidos e a percepção ambiental no uso das sacolas plásticas

Silva, Amanda A.⁽¹⁾; Oliveira, Jaqueline T.R.⁽¹⁾; Lau, Brenda dos S.^{(1)*}; Rosa, Ana C. F.⁽¹⁾; Silva, Carolina L.⁽¹⁾; Barbosa, Laís.⁽¹⁾; Garcia, Paulo O.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Instituto Federal do Sul de Minas (IFSULDEMINAS), Campus Muzambinho, Muzambinho, MG
*E-mail: brendasantoslau@gmail.com

Após a invenção do plástico, o consumo de sacolas plásticas cresceu devido à praticidade que este recurso promoveu à sociedade; contudo, tal comodidade repercutiu em uso excessivo. Estima-se que 500 bilhões a 1 trilhão de sacolas plásticas sejam consumidas no mundo anualmente, o que ocasiona problemas para o ambiente, tais como: entupimentos de vias públicas de drenagem; interferência na biota; atuação como foco para reprodução de agentes transmissores de doenças. Esta problemática torna-se desafiadora devido à mobilização inconspícua de nossa sociedade para efetiva discussão do tema. Esse trabalho visou avaliar a percepção ambiental das pessoas em relação ao uso das sacolas plásticas. Aplicou-se um questionário para 391 indivíduos, englobando homens e mulheres, com idade a partir de 18 anos; a pesquisa foi conduzida em Muzambinho, cidade localizada no Sul de Minas Gerais. Os entrevistados foram questionados com as seguintes perguntas: “As sacolas plásticas causam danos ao ambiente?” e “Você concorda com a proibição do uso das sacolas plásticas?”. Os dados obtidos foram analisados em porcentagem e comparados entre gêneros: feminino e masculino; esse artifício buscou averiguar similaridades de percepção ambiental entre os distintos gêneros. Observou-se que tanto as mulheres (97,89%) quanto os homens (94%) têm conhecimento sobre os danos ambientais ocasionados pelo uso inadequado das sacolas plásticas. Em relação à proibição do uso das sacolas plásticas, 68,94% das mulheres e 59,70% dos homens são a favor desta, enquanto que 29,47% e 39,30% posicionaram-se de modo contrário, respectivamente. Algumas pessoas não souberam responder essa pergunta, evidenciando dúvidas, sendo que 1,57% das mulheres e 0,99% dos homens posicionaram-se deste modo. Foi notório que a maioria das pessoas reconhece os danos gerados pelo descarte inadequado de sacolas no ambiente, que correspondem a resíduos sólidos, os quais decorrem principalmente do excesso em lixeiras ou da eliminação de maneira equivocada na natureza. Porém, uma parcela significativa dos entrevistados não abriu mão da utilização desses materiais devido à facilidade de transporte de produtos. Assim, esta pesquisa identificou desafios quanto ao comportamento da população avaliada, que reconhece os danos ambientais, no entanto, não descarta o uso das sacolas plásticas, demonstrando a necessidade de trabalhos de educação ambiental mais enfático sobre o assunto, com apontamento de substituintes a este recurso.

Palavras-chave: conscientização, lixo, proteção ambiental.

Agências Financiadoras: Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais – FAPEMIG.

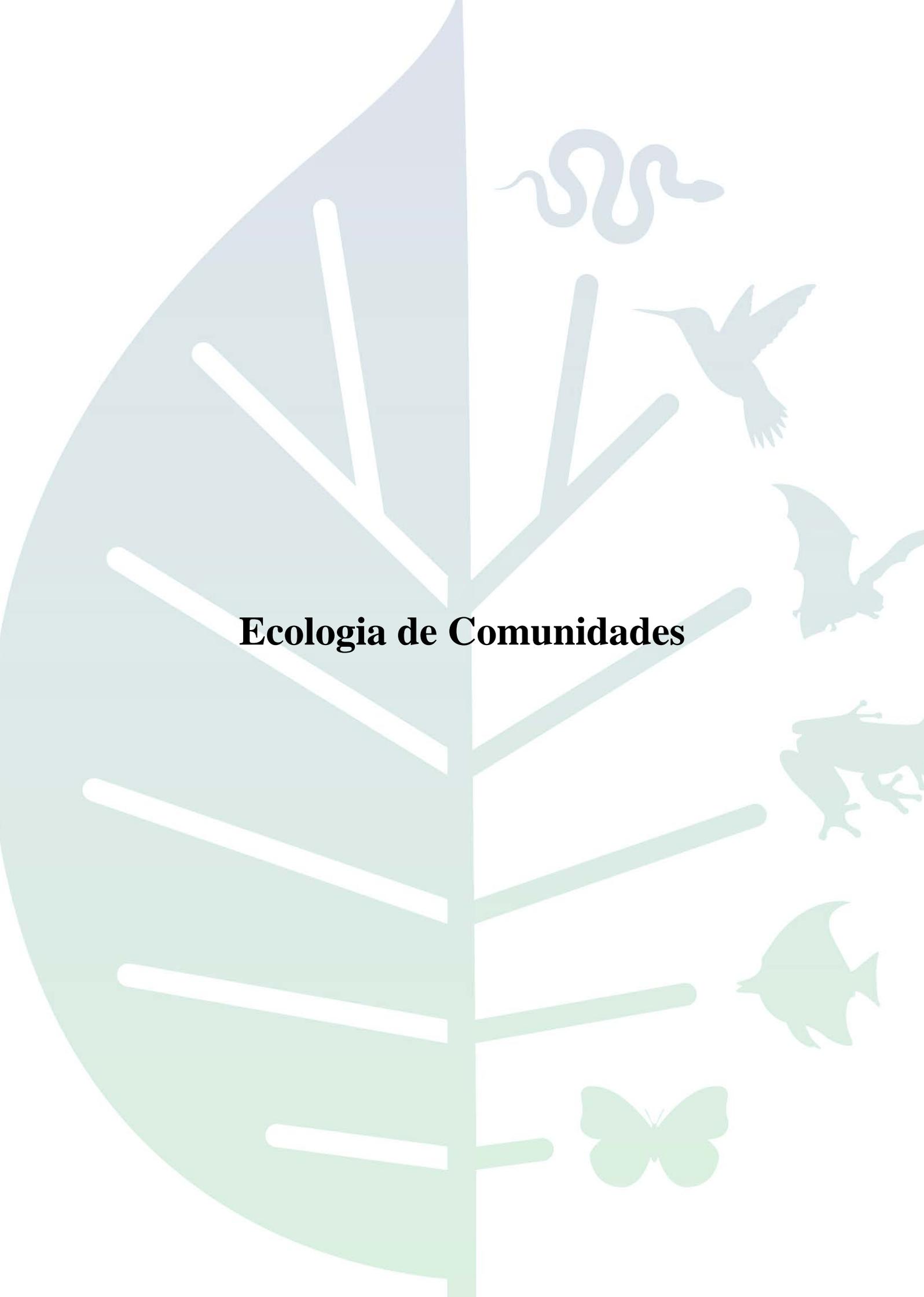
Trote Ecológico: integrando alunos de biologia à prática de campo

Silva, Júlia G.⁽¹⁾; Souza, Pedro P.Q.⁽¹⁾; Carvalho, Matheus M.^{(1)*}; Júnior, Marcos R.R.⁽¹⁾; Figueiredo, Diainara⁽¹⁾; Matias, Caroline A.⁽¹⁾; Silva, Claysson H.A.⁽¹⁾; Teixeira, Barbara G.⁽¹⁾; Sousa, Bruno E.P.C.⁽¹⁾; Leonardo F.⁽¹⁾; Leppa, Caroline O.⁽¹⁾; Leite, Milena S.⁽¹⁾; dos Santos, Geany V.⁽¹⁾; Lopes, Sena, Vitor M.A.⁽¹⁾; Rocha, Igor D.B.⁽¹⁾; Soares, Yan F.F.⁽¹⁾; Cardoso, Antônio G. T.⁽¹⁾; Carvalho, Gabriel C.⁽¹⁾; Araújo, Hérík H.P.⁽¹⁾; Schwans, Gabriel D.⁽¹⁾; Moura, Clapton O.⁽¹⁾; Silva, Júlia B.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Universidade de Brasília (UnB), Campus Darcy Ribeiro, Brasília, DF
*E-mail: mathescout@gmail.com

O Trote Ecológico é uma atividade semestral, recorrente desde 2010, organizada por alunos e para alunos dos cursos de Ciências Biológicas da Universidade de Brasília. O objetivo é proporcionar aos discentes recém-ingressos a oportunidade de conhecer algumas rotinas de campo, já que a grade curricular obrigatória apresenta uma defasagem nessas atividades. Também objetiva a integração entre os alunos dos cursos de bacharelado e licenciatura e entre calouros e veteranos. O evento tem duração de três ou quatro dias e ocorre na Fazenda Água Limpa (FAL) da Universidade de Brasília, que compõe a APA Gama e Cabeça de Veado e conta com o apoio e auxílio de vários docentes dos cursos de biologia através do empréstimo de materiais como redes entomológicas e lupas. Semestralmente, participam do evento 40 alunos, priorizando a inscrição dos recém-ingressos, seguida pelos que nunca participaram e por último dos demais alunos. Para facilitar na logística das saídas e ampliar as experiências, os participantes são divididos em quatro grupos de até 10 alunos, o que permite melhor diálogo entre participantes e organizadores em campo. As saídas são planejadas com o intuito de salientar a importância do campo no estudo da biodiversidade e possibilitar práticas como busca e observação de animais, plantas e interações entre estes e destes com o ambiente, além de promover discussões acerca do que está sendo observado e esclarecer pontos que permeiam o assunto Cerrado, suas paisagens, ecologia e conservação. O Troteco conta, também, com atividades expositivas de laboratório, que servem de suporte para as discussões, e, para incentivar a integração entre os estudantes, com atividades de gincana, jogos, dinâmicas e circuitos, e momentos destinados à confraternização, como as dinâmicas na fogueira. O resultado desta transmissão horizontal de conhecimentos entre alunos é o *feedback* positivo dos participantes após o Troteco, que além de apresentarem interesse em ajudar na organização do evento, também passaram a procurar disciplinas e estágios relacionados às discussões e práticas feitas, e apresentam maior liberdade de aproximação dos demais integrantes do curso. Em suma, o Trote Ecológico da Biologia faz-se importante para a integração de alunos e para o crescimento intelectual, profissional e interpessoal destes. Os dados brutos sobre os participantes precisam ser coletados com maior acurácia por meio de formulários.

Palavras-chave: aprendizagem significativa, Cerrado, relato de experiência.

The background features a large, stylized tree on the left side, with a vertical trunk and several horizontal branches extending to the right. The tree is rendered in a light green color with a white-to-green gradient. To the right of the tree, there are several silhouettes of animals: a snake at the top, a hummingbird in flight, a bat, a frog, a fish, and a butterfly at the bottom. The overall design is clean and modern, with a focus on nature and ecology.

Ecologia de Comunidades

Atributos morfológicos podem predizer a dieta em peixes de riachos?Sales, Marlúcia Pereira⁽¹⁾; Silva, Dianne Michelle Alves^{(2)*}; Fabrício Barreto Teresa⁽³⁾⁽¹⁾ Depto. Biologia, Universidade Estadual de Goiás (UEG), GO⁽²⁾ Lab. Limnologia, Depto. Ecologia, Universidade de Brasília (UnB), Campus Darcy Ribeiro, Brasília, DF⁽³⁾ Lab. de Biogeografia e Ecologia Aquática, Universidade Estadual de Goiás (UEG), GO

*E-mail: dianne.michelle.silva@gmail.com

A abordagem dos atributos morfológicos em peixes tem se destacado nos últimos anos, e tem disponibilizado informações sobre os estudos de diversidade funcional e os parâmetros ecomorfológicos das espécies. Neste estudo, objetivamos verificar se existe congruência entre os padrões ecomorfológicos e a estrutura trófica das comunidades de peixes e se tais padrões diferem em função da variabilidade sazonal intraespecífica na dieta. O estudo foi realizado a partir de material coletado em cinco riachos da bacia do Alto rio Tocantins durante as estações seca (Setembro/2012) e chuvosa (Fevereiro/2013). A caracterização morfológica de 228 espécies foi realizada a partir da obtenção de 20 índices ecomorfológicos associados com o uso do hábitat e ecologia trófica. O teste de Mantel parcial mostrou que as espécies apresentaram correlação significativa entre a estrutura trófica e as características morfológicas ($r = 0,28$; $p = 0,03$). A correlação entre a dieta e as características morfológicas é diferente entre a estação seca e chuvosa. Contudo, para a estação seca os resultados foram significativos, indicando que há relação entre dieta e morfologia (Mantel parcial, $r = 0,28$; $p = 0,01$). Para a estação chuvosa os resultados não mostraram correlação significativa entre dieta e os atributos morfológicos (Mantel parcial, $r = -0,15$; $p = 0,88$). A análise de regressão múltipla indicou que os atributos morfológicos não são capazes de predizer a variação sazonal na dieta das espécies ($r = 0,16$; $p = 0,27$). Os resultados indicaram correlação significativa entre a dieta das espécies e as suas características morfológicas. Essa correlação é decorrente do conjunto de atributos morfológicos, o que demonstra que a correlação da morfologia com as guildas tróficas independe da filogenia. Além disso, a correlação entre estrutura trófica e ecomorfologia não foi consistente entre as estações, destacando que os efeitos das variações sazonais na estrutura trófica não são explicados pelo conjunto de atributos morfológicos. Estes resultados indicam que as espécies mudam sua dieta e utilizam, além das características morfológicas, outros atributos para exploração de recursos e uso de habitats.

Palavras-chave: ecomorfologia, estrutura trófica, ictiofauna.

**Dietary resource use by an assemblage of terrestrial frogs from the
Brazilian Cerrado**Marques-Pinto, Thiago⁽¹⁾; Barreto-Lima, André F.^{(2)*}; Brandão, Reuber A.⁽¹⁾⁽¹⁾ Lab. de Fauna e Unidades de Conservação, Depto. Engenharia Florestal, Universidade de Brasília (UnB), Campus Darcy Ribeiro, Brasília, DF⁽²⁾ Depto. Ciências Fisiológicas, Universidade de Brasília (UnB), Campus Darcy Ribeiro, Brasília, DF
*E-mail: afblimal@gmail.com

Diet is an important aspect of ecological niche, and assemblages are often structured based in the ways food resources are partitioned among coexisting species. Few works investigated the use of food resource in anuran communities in Brazilian Cerrado. We studied the feeding ecology of an anuran assembly in a Cerrado area. Our purpose was to detect if there is structure in the assemblage based on diet of species. All specimens were collected with pitfall traps during the rainy and dry seasons. Specimens were sacrificed with anesthetic application, fixed in 10% formalin solution, and conserved in alcohol 70%. Morphometric variables used: snout vent length, head length, head width, and head height, taken with a digital caliper. Stomachs were extracted and their items were counted and identified to the order and/or family level, under a stereoscopic microscope. We collected six frog species: *Elachistocleis cesarii* Miranda-Ribeiro, 1920 (172), *Leptodactylus fuscus* Schneider, 1799 (10), *L. furnarius* Sazima & Bokermann, 1978 (17), *L. latrans* Steffen, 1815 (21), *Physalaemus centralis* Bokermann, 1962 (297) and *P. cuvieri* Fitzinger, 1826 (112). To estimate prey category richness in the diet of each species, we made rarefaction curves based on samples with 1.000 random permutations no reposition. We compared the estimated and observed richness for stomach based rarefaction for each species and for prey abundance curves for different species, using Z tests. We used a grouping analysis and we performed multiple regressions to verify the relationship among prey length and morphometric data, and prey volume cubic root and morphometric data. The model significance was tested by ANOVA. Observed overlap was bigger than expected by chance. These results points to no structure in the assemblage based on resource partitioning. Anuran morphological traits are not related with prey type consumed, but determined the measurements of ingested preys due to specialization in small preys, such non-reproductive termites. At least, the studied assemblage is not structured based on diet, indicating low competition pressure for these species during rainy season, due to a high abundance of prey associated to the opportunistic foraging behavior of species.

Keywords: anuran diet, feeding ecology, niche overlap.

Granting Agency: CAPES.

Estrutura de habitat, riqueza e proporção de espécies de peixes de riachos fragmentados por cachoeiras

Área: Ecologia de comunidades

Braga, Isabela C. S.V.^{(1)*}; Dias, Murilo S.⁽¹⁾⁽¹⁾ Depto. Ecologia, Universidade de Brasília (UnB), Campus Darcy Ribeiro, Brasília, DF
*E-mail: isabelabragav@gmail.com

A fragmentação é caracterizada pela descontinuidade em um ambiente que pode ter origens antrópicas, como as barragens, ou naturais, como cachoeiras e corredeiras. A falta de conexão entre ambientes pode causar diferentes efeitos em comunidades, desde especiação até o aumento da vulnerabilidade de espécies que precisam migrar para continuar seu ciclo de vida. Nós objetivamos analisar o efeito da fragmentação por cachoeiras na riqueza de espécies de peixes em riachos do Distrito Federal. Esperamos que a riqueza de espécies seja maior abaixo da cachoeira e que quanto maior a altura da cachoeira maior será a dissimilaridade de riqueza entre os dois ambientes. Nossos sítios de amostragem foram cachoeiras localizadas em Planaltina, Comunidade do Boqueirão, Sobradinho, Santa Maria, Lago Norte e FAL (Fazenda Água Limpa/UnB). Todos os pontos recebem visitantes e alguns possuem até moradores. Os sítios de análise consistiram em fragmentos de 50 m posicionados acima e abaixo de seis cachoeiras, onde medimos variáveis físico-químicas como Temperatura, Cobertura de Dossel, Oxigênio Dissolvido e pH. Fizemos filmagens em cada fragmento com câmera GoPro e as utilizamos para identificação das espécies em cada fragmento, com ajuda de especialista. Identificamos 13 espécies, de três ordens: Characiforme, Siluriforme e Cyprinodontiforme. A média de riqueza para os fragmentos acima da cachoeira foi de 2,83, e para os fragmentos abaixo foi de 2,50. Não houve diferença significativa entre as variáveis ambientais analisadas acima e abaixo da cachoeira (MANOVA, $p=0,76$), tampouco as comunidades mostraram diferenças de riqueza entre os fragmentos (ANOVA, $p=0,798$). Também não houve dissimilaridade de riqueza entre os habitats em função da altura da cachoeira ($r^2=0,28$, $p=0,359$). Não houve diferença entre a riqueza de espécies acima e abaixo da cachoeira, e nem dissimilaridade desta entre esses locais. Hipotetizamos que esse resultado pode ser efeito do grau de antropização nas áreas escolhidas, visto que a introdução de espécies exóticas já foi documentada como fator responsável pela perda de riqueza em ambientes aquáticos, assim como a alteração de habitat. Concluimos, portanto, que a fragmentação natural por cachoeiras não está afetando os padrões de riqueza encontrados nos locais amostrados. Contudo, estudos futuros devem revisar o método de amostragem para que seja o mais representativo possível e levar em consideração os possíveis efeitos antrópicos sobre as comunidades de peixes.

Palavras-chave: ictiofauna, fragmentação, riqueza.

Vidas rasas:**há diferença na diversidade de algas entre ambientes lêntico e lótico?**

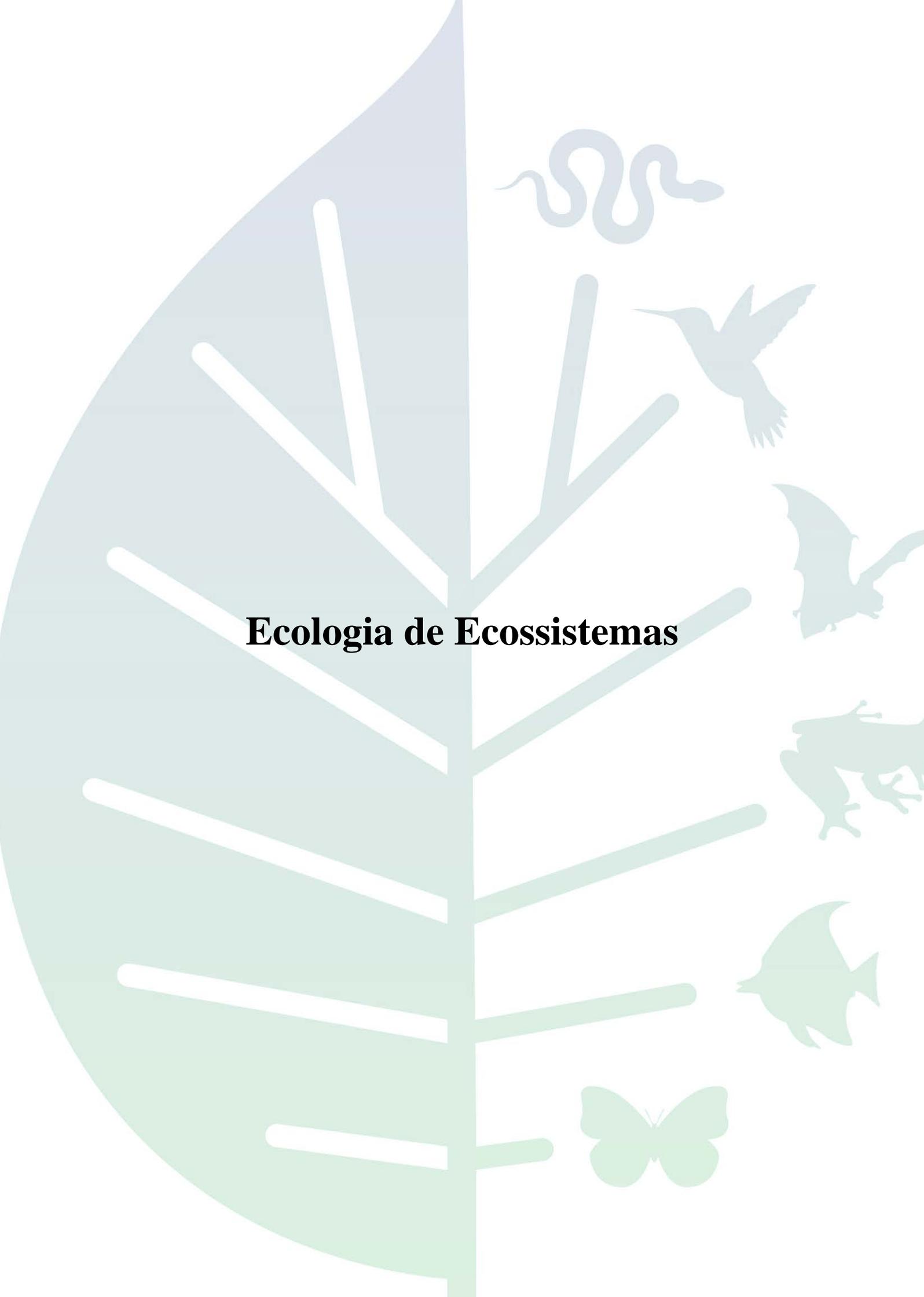
Cavalcanti, Joshua P. F. T.^{(1)*}; Lopes, Bruno E. P. C.⁽¹⁾. Martins, Alexandra⁽¹⁾; Lisboa, Carolina.⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Universidade de Brasília (UnB), Campus Darcy Ribeiro, Brasília, DF

*E-mail: joshuapablo2015@gmail.com

Ecossistemas lênticos e lóticos diferem entre si principalmente pela forma da movimentação da água e disponibilidade de nutrientes. No ambiente lótico a movimentação se dá pelas diferenças no relevo, enquanto que no ambiente lêntico essa movimentação ocorre pela força de atuação dos ventos no corpo d'água, o que confere maior estabilidade para esse sistema. O presente estudo visou comparar a diversidade de algas entre ambientes lêntico-lótico, a fim de avaliar a composição, a abundância e a riqueza de espécies entre esses ecossistemas. As coletas para o ambiente lêntico foram realizadas no Lago Paranoá – DF, já o ambiente lótico foi representado pelo Córrego Capetinga, localizado na Fazenda Água Limpa - UnB. Para cada área foram amostrados 10 pontos, cinco na borda e cinco a um metro da borda. Foram utilizados para a coleta, tubos 'falcon' com 50 ml cada, totalizando 1 litro de amostras. Ao todo identificamos 31 morfoespécies, 10 foram encontradas no Lago Paranoá e 23 no Córrego Capetinga. Ao comparar os diferentes sistemas, notamos a presença dos grandes grupos: cianobactérias (algas azuis), diatomáceas e algas verdes. No ambiente lêntico foi observada uma dominância de duas morfoespécies de cianobactérias, enquanto que no sistema lótico percebemos uma maior equitabilidade entre algas verdes e diatomáceas, e nenhuma cianobactéria foi amostrada. Utilizando o índice de diversidade de Shannon (H'), verificamos que o ambiente lêntico tem menor diversidade ($H' = 1,63$) em comparação ao lótico ($H' = 2,08$), (teste t; $p = 0,01$). Os dados obtidos revelam uma dominância de cianobactérias no sistema lêntico, dessa forma, deixamos o alerta para o melhor monitoramento das algas cianofíceas no Lago Paranoá, tendo conhecimento dos diversos problemas à saúde pública ocasionados por esse grupo. Por fim, sabendo que as algas azuis são beneficiadas em locais antropizados, por serem mais eficientes no uso dos nutrientes e apresentarem a capacidade de inibir o crescimento de outros grupos de algas, acreditamos que a dominância destas no Lago Paranoá seja resultado da alteração antrópica.

Palavras-chave: águas continentais, comunidades, fitoplâncton.

The background features a large, stylized tree on the left side, with a vertical trunk and several horizontal branches extending to the left. The tree is rendered in a light green color with a white-to-green gradient. To the right of the tree, there are several silhouettes of animals: a snake at the top, a hummingbird in flight, a bat, a frog, a fish, and a butterfly at the bottom. The overall design is clean and modern, with a focus on nature and ecology.

Ecologia de Ecosystemas

**Arquitetura hidráulica e anatômica celular de *Roupala montana* Aubl.
(Proteaceae) sob adição de nutrientes ao solo**

Costa, Lucas S.^{(1)*}; Moura, Clapton O.⁽¹⁾; Gomes, Sueli M.⁽¹⁾; Sonsin, Julia O.⁽¹⁾; Bustamante, Mercedes M. C.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Lab. Ecologia de Ecossistemas, Depto. Ecologia, Universidade de Brasília (UnB), Campus Darcy Ribeiro, Brasília, DF
*E-mail: silva.costa92@gmail.com

Os principais nutrientes utilizados para enriquecimento dos solos na agricultura brasileira são nitrogênio (N), fósforo (P) e cálcio (Ca), por meio de calagem na região do Cerrado. A vegetação do Cerrado é composta por espécies extremamente adaptadas a solos distróficos, com baixo teor de nutrientes. A *Roupala montana* Aubl. é uma espécie abundante e de ampla distribuição no Cerrado brasileiro. O presente trabalho teve como objetivo avaliar possíveis alterações na arquitetura hidráulica (estrutura do sistema condutor de água) e em elementos anatômicos foliares e xilemáticos de *Roupala montana* submetida à adição de nutrientes ao solo. Cinco indivíduos de cada um dos tratamentos, N, P, N+P, Ca e controle foram aferidos. Os parâmetros analisados foram área foliar total, razão área foliar pela área xilemática (LA/SA), área foliar específica (SLA), densidade da madeira e conteúdo saturado de água na madeira. As medições foram tomadas ao final do período de crescimento das espécies, estação chuvosa. Em termos anatômicos a razão entre parênquima paliçádico e lacunoso foi medida na folha. Já para a anatomia da madeira foram obtidas a frequência e diâmetro médio de elementos de vaso assim como a área condutora total do xilema. A fim de comparar os dados obtidos foi utilizada análise de variância, após verificação da normalidade dos mesmos com teste de Shapiro-Wilk. Os indivíduos de *Roupala montana* submetidos ao tratamento de cálcio apresentaram área foliar total e LA/SA significativamente maiores (a 0,5% de significância) do que os indivíduos submetidos aos tratamentos de N+P e fósforo. SLA foi significativamente menor nos indivíduos fertilizados com Ca, N e P do que nos indivíduos controle, a 1% de significância. Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas para os parâmetros de densidade da madeira e conteúdo saturado de água na madeira. Não foi encontrada diferença significativa na razão parênquima paliçádico/lacunoso nos tratamentos de Ca, N+P e P. A diminuição da SLA está relacionada à conservação de água, minimizando a área de perda por evapotranspiração. Os baixos valores de SLA nos tratamentos de Ca, N e P pode ser uma evidência de limitações hidráulicas, pois a adição de nutrientes como N e P está associada ao aumento da SLA. Fatores históricos evolutivos também devem ser considerados uma vez que a Família Proteaceae diversificou-se em solos distróficos. Assim a adição de nutrientes pode proporcionar efeitos negativos no crescimento desta espécie. Os resultados encontrados evidenciam a influência da fertilização na arquitetura hidráulica e anatomia celular da espécie estudada.

Palavras-chave: transporte hídrico, Cerrado, experimento fertilização.

Agência Financiadora: CAPES e CNPq.

Efeito da adição de nutrientes nas interações ecológicas de uma espécie lenhosa do Cerrado

Martins, Alexandra^{(1)*}; Bustamante, Mercedes M.C.⁽¹⁾; Demarque, Daniel P.⁽¹⁾

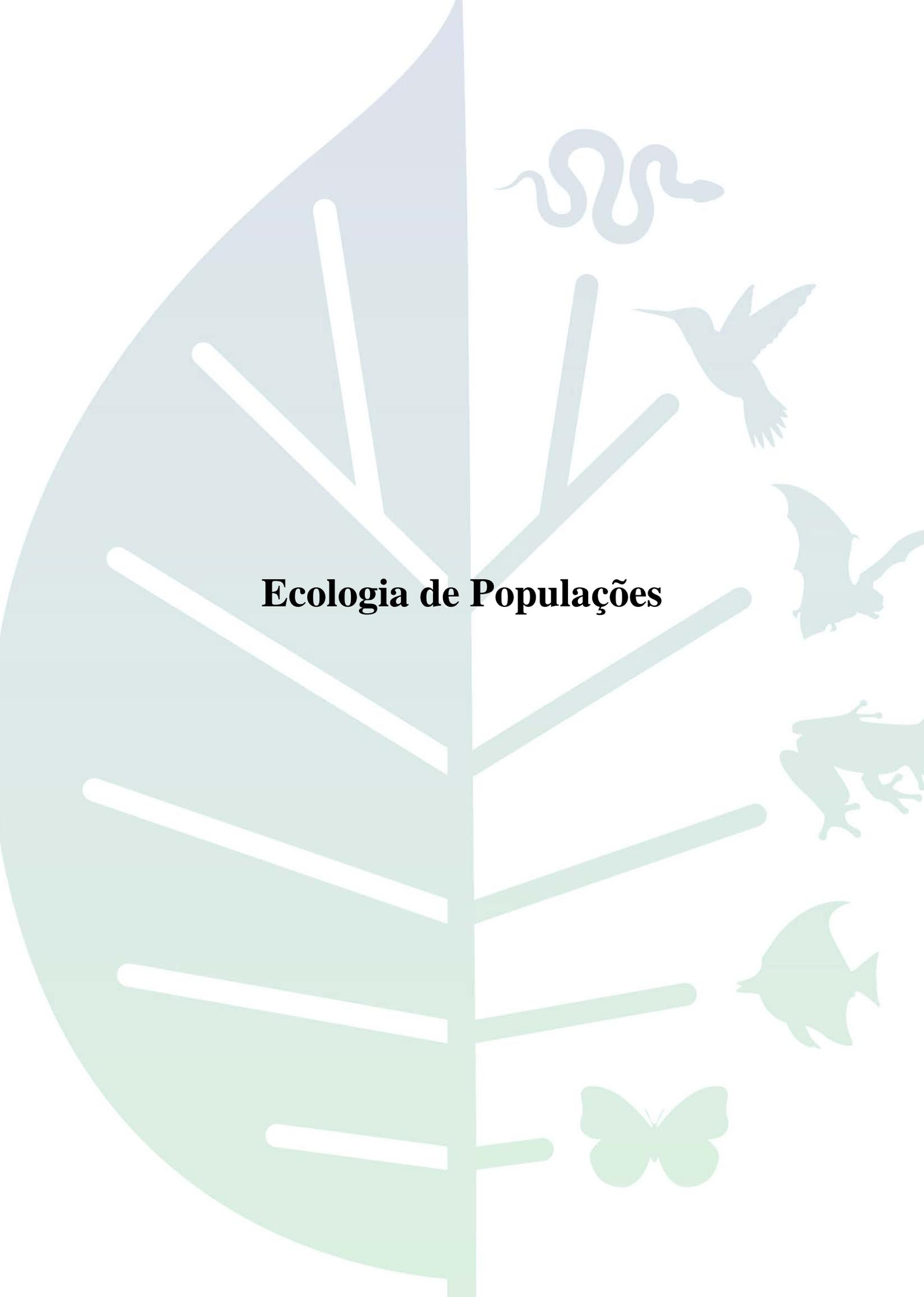
⁽¹⁾ Universidade de Brasília (UnB), Campus Darcy Ribeiro, Brasília, DF

*E-mail: alexandramartins148@gmail.com

A predação de folhas por parte de insetos é um dos principais danos sofridos pelas plantas e pode estar associada à produção e concentração de compostos secundários pelas mesmas. Além disso, elementos fundamentais para a biossíntese de metabólitos secundários, como nitrogênio, podem influenciar no teor desses compostos-chave na defesa desses organismos. Com isso, o presente trabalho tem como objetivo investigar os efeitos da adição de diferentes nutrientes no solo na produção de compostos secundários e na taxa de herbivoria em uma espécie lenhosa do Cerrado. Em um experimento de fertilização (com adição de N, P, NP, calagem e controle) de longa duração em área de cerrado típico, 50 indivíduos de *Blepharocalyx salicifolius* (Kunth) O. Berg. foram avaliados quanto à taxa de herbivoria foliar e produção de metabólitos secundários. De cada indivíduo, 20 folhas foram coletadas, pesadas e digitalizadas para cálculo da porcentagem de herbivoria. Após secagem das folhas, estas foram pulverizadas para realizar a extração de metabólitos secundários e análise metabolômica, utilizando cromatógrafo líquido acoplado a espectrômetro de massas. A perda de área foliar por herbívoros foi baixa, < 3% em média, e apenas o tratamento com calagem diferiu do controle, apresentando maior perda de área. Com a análise metabolômica, porém, foram identificados 103 compostos cuja produção foi estatisticamente diferente do controle, pertencentes às classes dos terpenoides, compostos fenólicos e alcaloides. Apesar da maior taxa de herbivoria ser encontrada no tratamento com calagem, a maioria dos metabólitos detectados foi alcaloides. Nesse estudo demonstramos que apesar da área foliar manter-se constante entre os tratamentos, as ferramentas metabolômicas utilizadas foram capazes de identificar a influência no teor de metabólitos secundários produzidas pela suplementação de nutrientes no solo. Por fim, uma vez que as maiores taxas de herbivoria ocorreram na presença de maior concentração de alcaloides, é possível que estes não sejam os mais eficientes contra herbívoros ou tenham outras funções para o vegetal, como proteção contra o excesso de radiação solar.

Palavras-chave: *Blepharocalyx salicifolius*, herbivoria, análise metabolômica.

Agência Financiadora: CAPES.



Ecologia de Populações

O javali é o verdadeiro “lobo mau”?: Efeitos negativos de javalis em mamíferos da Mata Atlântica

Hegel, Carla G. Z. ^(1,2); Santos, Luane R. ⁽³⁾; Marinho, Jorge R. ⁽¹⁾ & Marini, Miguel Â. ⁽³⁾

¹ Departamento de Ciências Biológicas da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI), Campus Erechim, 99709-910, Erechim, RS, Brazil.

² Programa de Pós-graduação em Ecologia, IB, Universidade de Brasília, Campus Darcy Ribeiro, 70910-900, Brasília, DF, Brazil. E-mail: carlinhahehe@yahoo.com.br.

³ Departamento de Zoologia, IB, Universidade de Brasília, Campus Darcy Ribeiro, 70910-900, Brasília, DF, Brazil.

O javali (*Sus scrofa* L.) é uma espécie não-nativa e invasora que causa vários impactos nos ambientes introduzidos. Nosso objetivo foi avaliar os efeitos da presença de javalis nas probabilidades de detecção e de ocupação de mamíferos na Mata Atlântica brasileira. Nós monitoramos as espécies com armadilhas de câmeras fotográficas em 100 pontos, por 8 dias cada (800 armadilhas / noites) em uma área de 100 km². Utilizamos a modelagem de estimativa de ocupação condicional de duas espécies, do programa MARK, para estimar a probabilidade de detecção (p) e de ocupação (ψ) da mastofauna. Foram registradas 23 espécies de mamíferos nativos e dois não-nativos: o javali e a lebre europeia (*Lepus europaeus* Pallas). Foram gerados 21 modelos para avaliar os efeitos da ocupação por coocorrência de javalis em 13 espécies: graxaim-do-mato (*Cerdocyon thous* L.), graxaim-do-campo (*Pseudalopex gymnocercus*, Fischer), capivara (*Hydrochoeris hydrochaeris*, L.), veado-mateiro (*Mazama americana*, Erxleben), veado-catingueiro (*Mazama gouazoubira*, Fischer), veado-mão-curta (*Mazama nana*, Hensel), cutia (*Dasyprocta aguti*, Lichtenstein), tatu-galinha (*Dasytus novemcinctus*, L.), gato-maracajá (*Leopardus wiedii*, Schinz), gato-mourisco (*Puma yagouaroundi*, É. Geoffroy Saint-Hilare), gambá-de-orelha-branca (*Didelphis albiventris*, Lund), zorrilho (*Conepatus chinga*, Molina) e na lebre europeia. No geral, os modelos mostraram que a presença do javali teve efeitos negativos variáveis na detecção e na ocupação de outros mamíferos. As capivaras, as cutias, os zorrilhos, os veados-catingueiro, os felinos e a lebre europeia tenderam a ocupar menos as áreas ocupadas por javalis. Além disso, os pontos de amostragem com javalis tiveram menor ocorrência e menor riqueza de mamíferos do que pontos sem a presença de javalis. Os resultados reforçam a importância do manejo e do controle de javalis para a conservação de mamíferos nativos na Mata Atlântica.

Palavras-chave: espécies invasoras, modelagem de ocupação, porco feral.

O uso de habitats naturais e antropizados por aves do Cerrado e inferências sobre capacidade de movimentação em paisagens fragmentadas

Sousa, Nadinni O. M.^{(1,2)*} & Marini, Miguel Â.⁽³⁾

⁽¹⁾ Depto. Ecologia, Universidade de Brasília (UnB), Campus Darcy Ribeiro, Brasília, DF

⁽²⁾ Secretaria de Biodiversidade, Ministério do Meio Ambiente

⁽³⁾ Depto. Zoologia, Universidade de Brasília (UnB), Campus Darcy Ribeiro, Brasília, DF

*E-mail: nadinnisousa@hotmail.com

Em tempos de intensas mudanças no uso da terra, torna-se imprescindível compreender os impactos da fragmentação e perda de habitat para a biodiversidade, especialmente no bioma Cerrado, que tem cerca de 46% de sua área convertida para atividades humanas, principalmente para pastagens. As aves respondem a essas mudanças de maneiras variadas, por exemplo, por meio de alterações em seus padrões de movimentação, comportamento, distribuição espacial e uso da paisagem. A composição e estrutura de uma matriz antropizada e as características biológicas das espécies influenciam tanto o uso da paisagem quanto a sua capacidade de movimentação de aves. O nosso estudo é uma síntese de dados da literatura sobre o uso de habitats naturais (campo, formações savânicas, florestas, matas de galeria e ciliares, áreas naturais degradadas) e antropizados (pastos, florestas exóticas plantadas, plantações anuais e perenes, áreas urbanas, jardins e pomares) por 44 espécies de aves altamente dependentes do bioma Cerrado. Propusemos-nos a fornecer um panorama sobre o grau de tolerância de aves do Cerrado às modificações no uso do solo e a inferir padrões sobre a capacidade de movimentação das espécies em paisagens fragmentadas. Foram encontrados mais de 80 estudos, que totalizam cerca de 300 registros de usos, de qualquer tipo e grau, de habitats naturais e antropizados pelas espécies estudadas. Em síntese, constatamos lacunas de conhecimento para pelo menos 10 espécies, oito consideradas ameaçadas de extinção, e encontramos apenas nove estudos cujo objetivo foi abordar o uso de ambientes antropizados por aves do Cerrado. Sessenta e três por cento (n=28) das espécies estudadas foram observadas em habitats antropizados, sendo as pastagens o tipo de habitat com mais espécies registradas (n=19, 43%), seguido de áreas urbanas (n=13, 29%) e plantações anuais e perenes (n=11, 25%). Observamos que 36% das espécies (n=16) foram registradas somente em habitats naturais, das quais oito aparentam não tolerar nenhum tipo de distúrbio em seu habitat, e que ao todo 10 espécies são restritas a somente um tipo de habitat natural. Espera-se que essas últimas sejam mais vulneráveis às mudanças do clima e de uso da terra. Por outro lado, espera-se que espécies generalistas, ou seja, aquelas registradas em uma maior variedade de ambientes naturais e antropizados, tenham maior capacidade de movimentação na paisagem, e por isso tenham maiores chances de se adaptarem às mudanças presentes e futuras.

Palavras-chave: perda de habitat, matriz antropizada, capacidade de dispersão.

Agência Financiadora: CNPq.

Ruídos urbanos e o canto das aves: qual a interferência?

Araujo, Angela D.^{(1)*}; Colombo-Corbi, Vanessa⁽¹⁾

⁽¹⁾ Universidade de Araraquara (UNIARA); Rua Carlos Gomes, 1338, CEP 14801-34, Araraquara, SP
*E-mail: angela.d.a@gmail.com

A bioacústica é um ramo da zoologia que estuda a comunicação sonora entre os animais, sendo muito importante no estudo comportamental de muitas aves, já que o canto pode alcançar longas distâncias. O objetivo desse trabalho foi identificar interferências que os ruídos de áreas urbanas podem ter sobre o canto das aves. Para isso, foi realizada uma revisão bibliográfica em periódicos de comportamento animal e ecologia, encontrados nos sites da CAPES, Scielo e/ou Google Acadêmico. Esses artigos são de amplitude nacional e internacional, publicados de 1994 a 2015, incluindo também teses e dissertações. Durante a pesquisa, utilizou-se como palavras chaves: ruídos urbanos, poluição sonora, canto de aves, comportamento de aves e influência acústica; tanto em português como em inglês. Foram consideradas 27 publicações para a elaboração desse trabalho, sendo que 59% delas compararam o canto de aves em áreas urbanas e não urbanas. Dessas, 43% mostraram que os ruídos urbanos as levam a modificar seus cantos e tal adaptação as permite sobreviver às poluições sonoras dos meios urbanos. Um dos trabalhos comparou dialetos de *Parus major* (Linnaeus, 1758), presentes em áreas urbanas e em áreas de campo da Europa, o que evidenciou que nas rodovias estas aves apresentam cantos mais curtos e de maior frequência que nas áreas de campo, já que os carros das rodovias emitem sons de menor frequência. Um estudo com aves do Cerrado, como *Antilophia galeata* (Lichtenstein, 1823), *Cantorchilus leucotis* (Lafresnaye, 1845), *Myiothlypis flaveola* (Baird, 1865) e *Herpsilochmus longirostris* (Pelzeln, 1868), mostrou que essas aves apresentam variações na frequência dominante e/ou no número de notas e/ou na duração do canto ao comparar os sons emitidos por elas em áreas mais próximas e em áreas mais distantes de áreas urbanas. Com os resultados encontrados, conclui-se que as aves alteram sua estrutura vocal para manter a comunicação com as outras, de modo que a frequência e a amplitude do canto de muitas aves são mais altas em ambientes urbanos em relação aos não urbanos. Nem todas as espécies, entretanto, respondem às interferências do meio da mesma forma, pois cada comportamento depende de necessidades específicas. Observa-se que a poluição sonora modifica o comportamento de muitas aves, com mudanças na estrutura dos cantos ou mesmo na presença ou ausência delas em determinados lugares. Denota-se, inclusive, a baixa diversidade de espécies de diferentes ambientes.

Palavras-chave: adaptação comportamental, influência acústica, poluição sonora.



Macroecologia

Comparação de riqueza de peixes sob diferentes graus de uso da terra

Ribeiro, Laís S.^{(1)*}; Dias, Murilo S.⁽¹⁾; de Freitas, Juliana F. B.⁽¹⁾

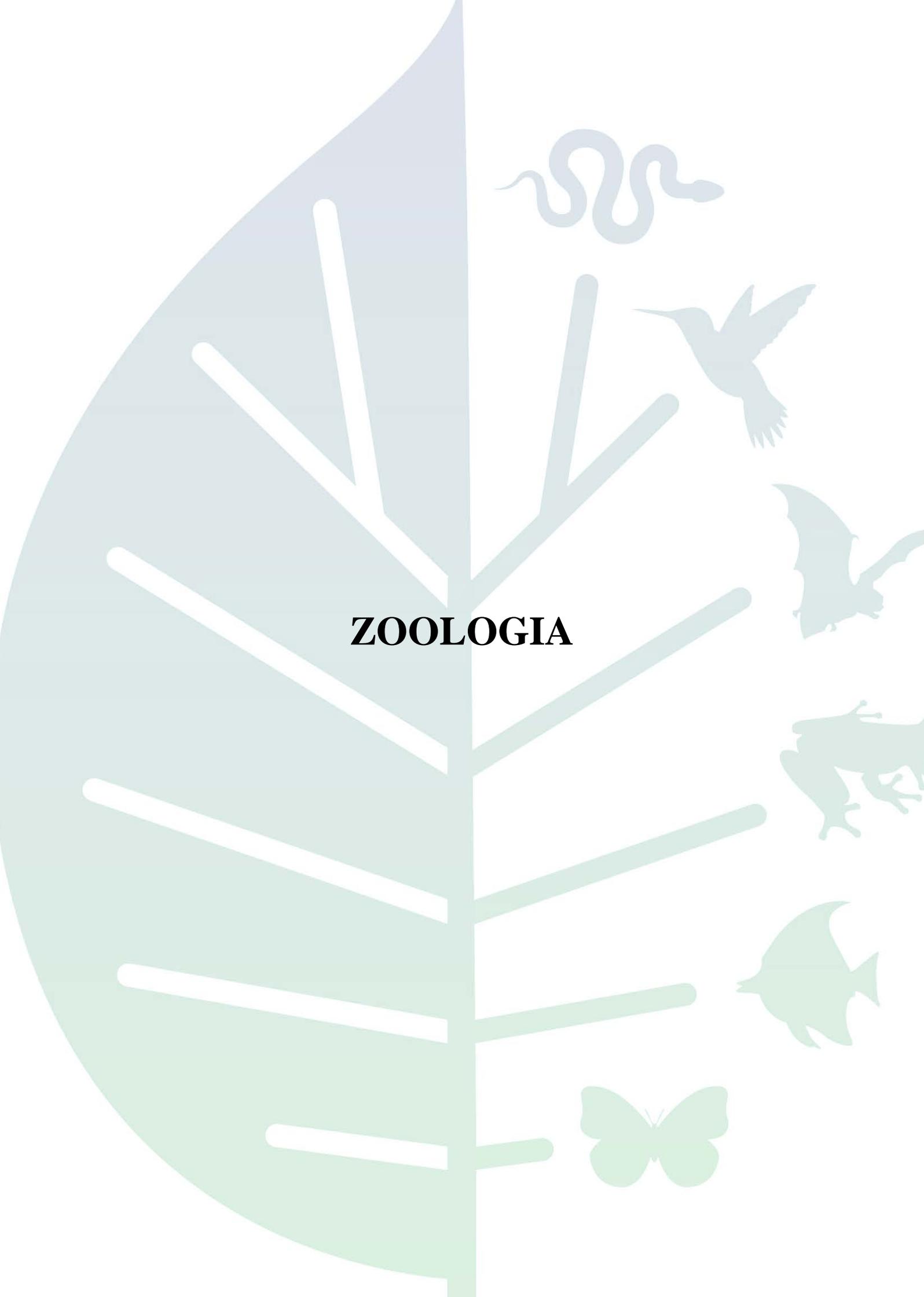
⁽¹⁾ Universidade de Brasília (UnB), Campus Darcy Ribeiro, Brasília, DF

*E-mail: laissalgueiroribeiro@gmail.com

A atividade humana está causando declínio da biodiversidade devido, principalmente, ao intenso uso da terra. Então, estudos sobre impactos do uso da terra e padrões de variações espacial e temporal de riqueza de peixes são relevantes, pois possibilitam o desenvolvimento de planos que minimizem degradação dos rios e regulamentem a utilização dos recursos hídricos. Assim, este trabalho pretende entender como os níveis de impactos antrópicos entre 1993 e 2009 influenciam a riqueza de peixes nos domínios fitogeográficos brasileiros. Para isso, utilizamos dados de trabalhos entre 1989 e 2016 sobre a diversidade de peixes no Brasil e, como medida de degradação, usamos um índice de pegada humana; para efeitos de domínio, usamos dados da Amazônia, do Cerrado e da Floresta Atlântica. Quantificamos a riqueza das parcelas de cada trabalho e o grau de degradação ambiental em 1993, 2009 e no período entre esses anos (DIF). Usamos regressão linear para relacionar riqueza e degradação e esses fatores com os domínios; a abundância de peixes foi usada como controle nos modelos. Na análise descritiva dos mapas verificamos que a degradação média em 1993 (4) foi menor do que em 2009 (5) e a média dos valores de diferença de degradação foi 1. Em geral, a degradação aumentou ao longo dos anos no Brasil, revelando crescimento de grandes cidades, aumento do número de barragens e aumento da ocupação da terra pela agropecuária. Entretanto, a relação entre degradação e riqueza de peixes não foi corroborada (1993: $p = 0,277$; 2009: $p = 0,348$; DIF: $p = 0,926$), o que pode ter ocorrido porque as amostragens estão em áreas com ocupação humana antiga e fauna muito depauperada. Ademais, caracterizamos a degradação pontualmente nas amostragens, mas as condições das bacias de drenagem dos riachos poderiam representar uma medida de degradação mais efetiva. Com os domínios, a interação entre esse fator e a degradação DIF foi significativa ($p = 0,02057$). Na Amazônia a relação foi positiva, pois, provavelmente, peixes de áreas próximas podem colonizar áreas degradadas depois do surgimento de novos nichos. Na Floresta Atlântica e no Cerrado a relação não existe ou é ligeiramente negativa, porque já há fauna depauperada mesmo em locais com baixo nível de degradação. Por fim, apesar da relação entre a riqueza de peixes e a degradação não ter sido corroborada, fica evidente que essa relação difere nos domínios e sofre interferência de fatores não analisados aqui.

Palavras-chave: impacto humano, riqueza de peixes, uso da terra.

Agência Financiadora: FUB.



ZOOLOGIA



**História Natural
e Comportamento Animal**

Infecções do fungo *chytrid* associadas às mudanças climáticas e seus efeitos sobre a mortalidade de Anuros: revisão

Silva, Dianne M. A. ^{(1)*}

⁽¹⁾ Lab, de Limnologia Depto. Ecologia, Universidade de Brasília (UnB), Campus Darcy Ribeiro, Brasília, DF

*E-mail: dianne.michelle.silva@gmail.com

Batrachochytrium dendrobatidis (Bd) é um fungo chytrid (Chytridiomycota; Chytridiales). Esse zoosporo aloca-se em tecidos queratinizados de anfíbios hospedeiros, e posteriormente desenvolve um esporangium único. Junto com as alterações climáticas o desenvolvimento do fungo chytrid tem causado sérios prejuízos à população de anuros e evidências sugerem que é uma doença nova, infecciosa e fatal de anfíbios em muitas regiões do mundo. Neste estudo apresentaremos uma revisão na literatura sobre os principais efeitos das alterações climáticas associados às infecções de Bd, as causas da emergência, seu impacto nas populações de anfíbios e ecologia de transmissão. Foi feito a partir de evidências na literatura no Google Acadêmico e Web of Science incluindo a origem do patógeno e os modos de dispersão. Foram encontrados 150 registros de estudos com os termos: "*fungus**" AND "*amphibian**" AND "*climate**" entre os anos de 2000 a 2017, dos quais 61 artigos foram analisados. Um das explicações mais notáveis é a densidade populacional humana como um dos preditores positivo da ocorrência de Bd, além da temperatura e perda de habitat, pois pode restringir o número de anfíbios disponíveis nos locais de reprodução e aumentar a taxa de encontros entre organismos infectados e não infectados. Outra característica é a umidade como fator crucial para a persistência de Bd, além da variabilidade da temperatura diurna pode desencadear declínios de anfíbios causados por chytridiomycosis. A região dos Andes Bolivianos, por exemplo, é considerada um *hotspot* com o maior número de anfíbios endêmicos. Por outro lado, possui o índice de declínios de anfíbios em todo o Planeta. A proteção de zonas ribeirinhas e habitats aquáticos também são de extrema importância. Há diversas discussões se somente o aquecimento global, Bd, ou a combinação dos dois agentes causam declínios de anfíbios. Isso se dá pelo fato de que uma estação seca prolongada ou intensificada desencadeia ou exacerba surtos de chytridiomycose. As condições de seca podem aumentar os níveis de estresse de anfíbios e reduzem a imunidade às infecções por Bd; com isso alta densidade de organismos se agrega em microhabitats úmidos remanescentes, o que pode promover a transmissão de Bd. Tendo em vista que Bd pode estar se espalhando em todo o Planeta e o clima passando por grandes oscilações, uma das prioridades para gerenciar esse patógeno é determinar as suas limitações ambientais presentes e futuras escalas globais e locais.

Palavras-chave: anfíbios, clima, patógeno.

Influência do número de visitantes no forrageio de recursos antrópicos de um grupo urbano de macacos-prego, *Sapajus libidinosus* (Spix, 1823) (Primates: Cebidae)

Lisboa, Carolina A. ^{(1)*}; Camargo, Murilo R. ⁽²⁾; Vasquez, Ricardo ⁽²⁾; Mendes, Francisco D. C. ⁽²⁾

⁽¹⁾ Depto. Ecologia, Universidade de Brasília (UnB), Campus Darcy Ribeiro, Brasília, DF

⁽²⁾ Inst. Psicologia, Universidade de Brasília (UnB), Campus Darcy Ribeiro, Brasília, DF

*E-mail: caarol.lisboa@gmail.com

O forrageio de recursos antrópicos por grupos de macacos-prego de vida livre é algo recorrente em centros urbanos. Um dos fatores que provavelmente influencia esse processo é o número de visitantes presentes no local onde as interações ocorrem, o que está relacionado com a quantidade de recurso que potencialmente pode ser explorado. Verificamos a relação do número de visitantes com a frequência de eventos de forrageio antrópico, com as ocorrências de conflito (ameaças e ataques) e com o sucesso do forrageio, em um grupo de macacos-prego (*Sapajus libidinosus* - Spix, 1823), na área aberta à visitação do público do Parque Nacional de Brasília/DF (PNB). Os eventos de forrageio antrópico foram quantificados por meio do registro comportamental, com método “todas as ocorrências”, no qual eram registrados: ator, comportamento e sucesso do forrageio. Os dados do número de visitantes por dia foram cedidos pela administração do PNB. Após o término da coleta de dados, os valores de número de visitantes foram transformados em categorias, de acordo com a distribuição dos dados: 1-291 pessoas (categoria 1), 292-483 (2), 487-692 (3) e acima de 701 (4). Observamos 1330 ocorrências de forrageio envolvendo recursos antrópicos em 616,5 horas de esforço amostral, durante 128 dias de coleta (12 meses). Houve uma tendência de correlação negativa, ainda que não significativa, entre o número de ocorrências de forrageio e as categorias de número de visitantes (Spearman, $r=-0,40$, $p=0,30$), apresentando o seguinte padrão: inicialmente, verificou-se um aumento considerável na frequência de forrageio, porém, da segunda categoria em diante houve um declínio constante ($n's=305, 444, 340$ e 212 , respectivamente). Quanto ao sucesso de forrageio, este foi maior na categoria quatro do que nas demais (regressão logística binária, $df=3$, $p=0,0001$). O conflito entre os indivíduos e os humanos permaneceu semelhante nas quatro categorias (regressão logística binária, $df=3$, $p=0,17$). Conclui-se que apesar do sucesso de forrageio ser maior quando muitos humanos estão presentes, a frequência de forrageio antrópico diminui nessa situação, ao contrário do que seria esperado. Uma das possíveis explicações seria que os indivíduos sentem-se “intimidados” pela presença de muitos humanos e tendem a evitar os custos de possíveis conflitos nessa situação.

Palavras-chave: humanos, interação, primatas.

Agência Financiadora: CAPES.

Novo uso de ferramentas em áreas antrópicas: corujas buraqueiras usando materiais alternativos como substituto para esterco de mamíferos

Matuoka, Maísa Assano^{(1)*}; Monsalvo, Julio Amaro Betto⁽²⁾; Caratti, Micaele Ferreira⁽³⁾; Marini, Miguel Ângelo⁽³⁾

(1) Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, Bahia, Brazil

(2) Depto. Ecologia, Universidade de Brasília (UnB), Campus Darcy Ribeiro, Brasília, DF

(3) Depto, Zoologia, Universidade de Brasília (UnB), Campus Darcy Ribeiro, Brasília, DF

*E-mail: maisa.assano@gmail.com

A coruja-buraqueira, *Athene cunicularia*, é uma espécie bem conhecida que ocorre do sul do Canadá à Tierra del Fuego, na Argentina. Nidifica em tocas escavadas por outros animais ou por elas. A espécie apresenta um comportamento de uso de ferramentas que consiste em espalhar o esterco de mamíferos ao redor da entrada ou dentro de suas tocas. Quatro hipóteses principais foram apresentadas para explicar esse comportamento: “Olfactory-camouflage” nessa hipótese o esterco dificultaria a detecção dos ninhos por predadores, “Prey-attraction” aqui o esterco funciona como isca para besouros, que são componentes importantes na dieta das buraqueiras, “Burrow-occupied” e “Mate-attraction”, ambas são hipóteses de sinalização coespecífica, onde a primeira indica uma ocupação da toca e a segunda representaria uma qualidade masculina, uma vez que este comportamento só foi apresentado por machos. No entanto, ainda não há consenso sobre a função desse uso de ferramentas, e o esterco não é o único material empregado. Com pretensão de explorar o uso dessas ferramentas, apresentamos observações de materiais alternativos em 17 tocas, em duas cidades brasileiras. Os materiais utilizados incluem papel, plástico e frutas podres, e podem ter sido selecionados por possuírem propriedades semelhantes às do esterco e, também, porque as corujas buraqueiras selecionam os materiais com base em sua disponibilidade e podem não mostrar preferência por esterco, mesmo quando muito próximas a ele. Como muitos desses materiais são retirados de lixos ou são matéria orgânica em decomposição, argumentamos que é mantida a finalidade proposta na hipótese de “Prey-attraction”. As outras duas hipóteses relativas à sinalização coespecífica também são aplicáveis a materiais alternativos. A seleção, as amplitudes geográficas e sazonais e as vantagens adaptativas dessas novas ferramentas ainda precisam ser testadas, consistindo em oportunidades de pesquisa interessantes e facilmente executáveis. Da mesma forma, destacamos o desejo de verificar se os materiais alternativos também podem ter efeitos prejudiciais sobre a demografia da coruja-buraqueira.

Palavras-chave: *Athene cunicularia*, nidificação, urbanização.

Uso da ilustração como ferramenta de pesquisas em biodiversidade: relato de caso em comportamento animal

Ribeiro, Pedro H.O.^{(1)*}; Motta, Paulo C.⁽²⁾; Silva-Ferraz, Marcos A.⁽³⁾

⁽¹⁾ Universidade de Brasília (UnB), Campus Darcy Ribeiro, Brasília, DF

⁽²⁾ Depto. Zoologia, Universidade de Brasília (UnB), Campus Darcy Ribeiro, Brasília, DF

⁽³⁾ Núcleo de Ilustração Científica do IB, Universidade de Brasília (UnB), Campus Darcy Ribeiro, Brasília, DF

*E-mail: pedroolivrib97@gmail.com

A ilustração científica é uma ferramenta visual utilizada por pesquisadores para descrever e relatar processos naturais. Seu uso em Ciências Naturais foi bastante difundido durante as grandes navegações do séc. XVII, devido ao súbito interesse nas explorações de novas regiões e na descoberta de novas espécies. Atualmente, mesmo com os avanços tecnológicos dos recursos de divulgação, a ilustração científica continua útil por sua simplicidade, objetividade e clareza ao descrever formas e estruturas complexas. Em Zoologia suas funções mais recorrentes são as descrições de novas espécies, bem como as relações com o meio ao qual a espécie se insere. Com isso, este trabalho visa relatar o uso da ilustração científica como ferramenta para a descrição comportamental em *Heterophrynus longicornis* (Butler, 1873) (Arachnida: Amblypygi). A ilustração foi feita com a técnica aquarela inglesa tradicional sobre papel 50% algodão. Como fonte, utilizou-se uma fotografia tirada em campo mostrando o comportamento do animal em seu habitat natural. Os detalhes, estruturas e características morfológicas do amblipígio foram examinados em microscópio estereoscópico. Para uma representação fiel à espécie, utilizou-se de espécimes preservados em álcool 70% da Coleção de Aracnídeos da UnB pertencentes ao gênero *Heterophrynus* (Pocock, 1894). Produzimos uma prancha em cores de 50 x 35,5cm. A ilustração retrata um indivíduo da espécie *H. longicornis* predando um *Tropidurus oreadicus* (Rodrigues, 1987) em posição vertical, enquanto é visitado por um segundo indivíduo. Ambos os amblipígios tocam um ao outro com suas pernas. O uso de fotografias e ilustrações em publicações são eficazes ferramentas para otimizar a explicação de pesquisas. Ao se utilizar fotografia, vários fatores devem ser considerados, como luminosidade, foco e contraste. E, em campo, apesar da fotografia ser prática, nem sempre as condições encontram-se favoráveis ou ideais para uma boa retratação do espécime. Já em ilustração, a imagem é construída de maneira idealizada a fim de produzir uma representação padrão e exemplar. No presente caso, o seu uso juntamente com a fotografia apresenta vantagens quando comparado com a utilização de apenas um recurso. Isso, porque a ilustração retratou o comportamento da foto reconstituindo os detalhes perdidos e omissos. A ilustração permitiu visualizar uma maior riqueza de detalhes, além de permitir hipotetizar consequências comportamentais com mais segurança do que na fotografia.

Palavras-chave: amblipígio, comunicação científica, ilustração científica.



I Simpósio de Biodiversidade da Universidade de Brasília Brasília, 17 a 20 de setembro de 2018

Vida e morte na Lagoa Grande: antropização ou clima?

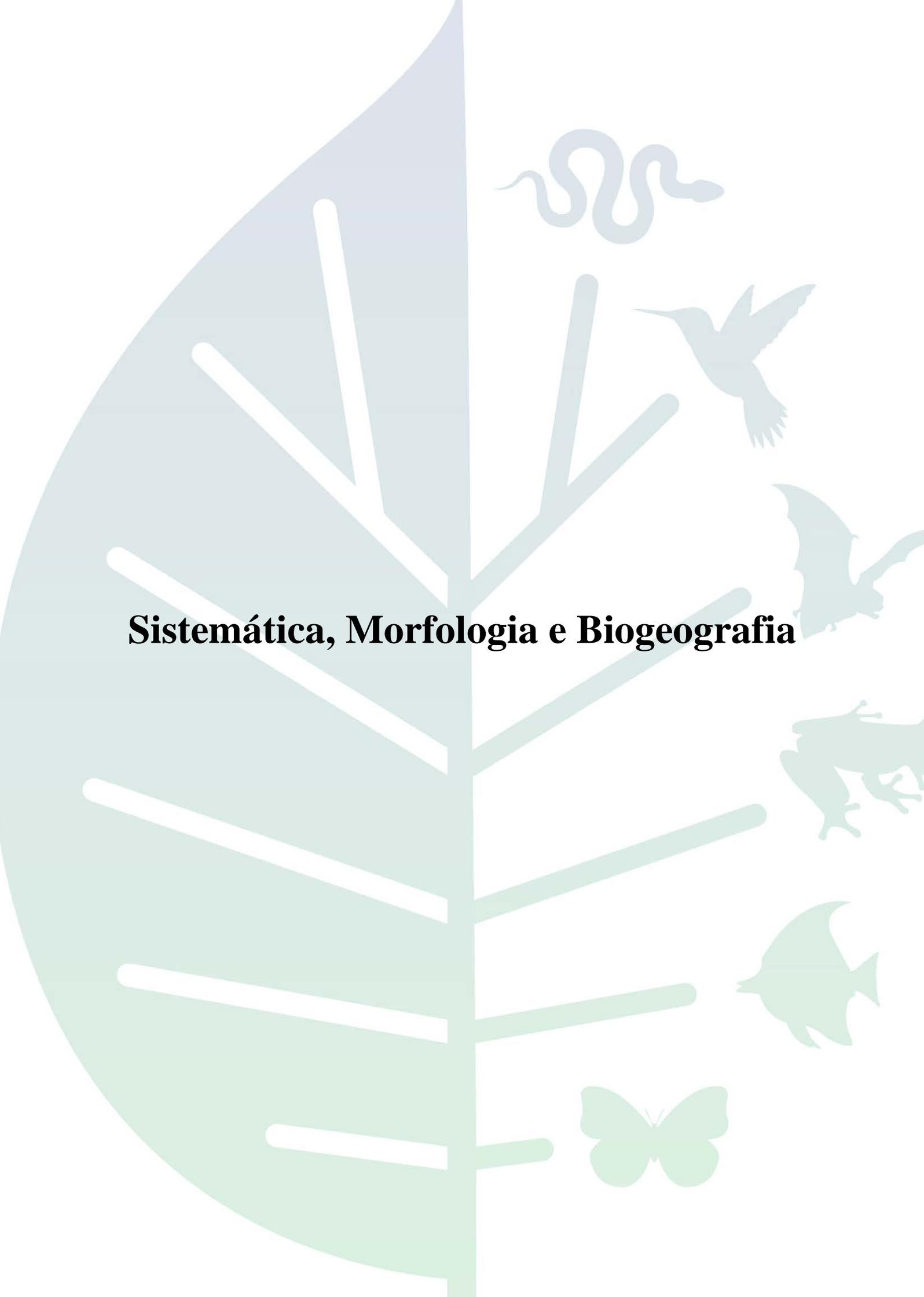
Vasconcelos, Beatriz D.^{(1)*}; Abreu, José M.N.S.⁽¹⁾; Brandão, Reuber A.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Lab. de Fauna e Unidades de Conservação, Depto. Engenharia Florestal, Universidade de Brasília (UnB), Campus Darcy Ribeiro, Brasília, DF

*E-mail: bdvasc@gmail.com

A antropização gera grande impacto na natureza, alterando a composição de comunidades vegetais e animais e ampliando a vulnerabilidade das áreas naturais. Com isso, fauna e flora ficam expostas às pressões ecológicas que ameaçam sua conservação, hábitos de vida e condições fisiológicas. Em 29 de outubro de 2017, fizemos um reconhecimento de campo na área do Campo de Instrução de Formosa (GO), interessados nas lagoas naturais que ocorrem no local, lagoas Grande, Caboclo e Branca. As três lagoas estavam completamente secas, incluindo a lagoa Grande, com 453 ha. Percorremos seu leito seco durante 4,5h/3 homens com o objetivo de encontrar vestígios de fauna afetada pela seca e pelo fogo de turfeira, provocado pela antropização. Na área central da lagoa e com maior quantidade de vegetação, encontramos 16 carcaças de *Phrynops geoffroanus* (Schweigger, 1812) (166,1±56,8; mín= 91,8 mm; máx= 271 mm), dois indivíduos de *Eunectes murinus* (Linnaeus, 1758) (3,20 m, cada), uma carcaça de serpente (39 cm), duas de *Leptodactylus* sp. e uma de *Physalaemus* sp., além de fezes de grandes felinos contendo escamas de cágados e de sucuris e indivíduos de *Geranoetus albicaudatus* (Vieillot, 1816) e *Buteogalus meridionalis* (Latham, 1790), sugerindo um local onde predadores oportunistas encontram animais vulneráveis. Além da baixa pluviosidade, o entorno da área possui lavouras irrigadas por pivôs-centrais. Esses fatores possivelmente atuam na seca de lagoas naturais. Os cascos de quelônios e carcaças de anuros e serpentes sugerem que a mortalidade encontrada foi direcionada à herpetofauna de ambientes lênticos, que aparentemente possui limitações para fugir de incêndios. A avaliação de áreas perdidas no Cerrado, por antropização e mudanças climáticas, considera a perda de cobertura vegetal, mas não quantifica especificamente a perda de ecossistemas especiais, como lagoas de alto de chapada. Assim, não é possível avaliar o efeito de certos fenômenos, como a perda de lagoas naturais, sobre o desaparecimento de populações de herpetofauna. Entender como a fauna responde aos efeitos antrópicos e às mudanças climáticas é de extrema relevância para o manejo e conservação desses ecossistemas e espécies associadas, principalmente frente às mudanças ambientais globais em curso e do aumento da demanda de aquíferos para a agricultura industrial. A sinergia entre mudanças no clima e o momento político vivido no País determina tempos temerários para a conservação do Cerrado.

Palavras-chave: efeitos antrópicos, fauna, queimadas.



Sistemática, Morfologia e Biogeografia

Adaptações morfológicas para coleta de óleo em machos de abelhas solitárias *Tapinotaspidini* (Hymenoptera, Apidae)

Silva, Wagner P.^{(1)*}; Aguiar, Antonio J. C.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Lab. de Entomologia, Depto. Zoologia, Universidade de Brasília (UnB), Campus Darcy Ribeiro, Brasília, DF
*E-mail: wagner.silva@yahoo.com.br

As abelhas da tribo Tapinotaspidini são especializadas na coleta de óleos florais. O óleo, que pode ser utilizado na alimentação larval ou revestimento das células, é coletado com o auxílio de estruturas especializadas nas pernas ou esternos, geralmente mais acentuadas nas fêmeas. Entretanto, estruturas especializadas também podem ser observadas nos machos. Neste estudo descrevemos a variação morfológica das estruturas coletoras de óleo presente nos machos de Tapinotaspidini. O estudo foi realizado a partir de material da Coleção Entomológica da Universidade de Brasília e coletas de campo. O material foi estudado em microscópio estereoscópico no Laboratório de Entomologia (UnB), buscando analisar os padrões gerais de estruturas relacionadas a coleta, transporte e armazenamento do óleo. No total foram observados 30 machos de 10 espécies. As adaptações morfológicas observadas nos machos avaliados compreendem três (dos quatro) padrões sugeridos na literatura para abelhas Tapinotaspidini. Os machos do padrão *Monoeca* Lepelletier & Serville, 1828 apresentam pentes coletores de óleo nas pernas anteriores e médias, porém com tamanho reduzido em relação às fêmeas. As adaptações morfológicas observadas em *Monoeca* são consideravelmente diferentes das demais espécies de Tapinotaspidini, apresentando maior semelhança com as estruturas coletoras de óleo presentes em abelhas da tribo Centridini. Na maior parte das espécies do padrão *Chalepogenus* Holmberg, 1903, o pente coletor de óleo está localizado na margem externa do basitarso anterior, constituído de cerdas curtas e rígidas. Por sua vez, as espécies de *Caenomada* não apresentam aparato coletor de óleo conspicuo no basitarso da perna anterior. Nesse gênero o óleo é coletado através dos tarsômeros 1-4 da perna anterior, compostos por cerdas finas e ramificadas na face interna e cerdas rígidas e achatadas na face externa. No padrão *Tapinotaspoides* Moure, 1944 não existem adaptações para coleta de óleo floral nas pernas anteriores. Porém, é observado na face externa das pernas anteriores, médias e posteriores de machos e fêmeas, pelos longos e ramificados, o que também ocorre em outros dois padrões. Os resultados sugerem uma elevada diversidade de adaptações morfológicas para coleta de óleo nos machos das diferentes espécies de Tapinotaspidini. Entretanto, são necessárias observações adicionais para maior compreensão da evolução dessas estruturas, bem como a funcionalidade do óleo floral para os machos da tribo.

Palavras-chave: comportamento, evolução, morfologia.

Agência Financiadora: CAPES.

**Análise da influência da malacofagia na diversificação morfológica em
Serpentes sul-americanas da família Dipsadidae (Serpentes: Colubroidea)**

Souza, Pedro P.Q.^{(1)*}; Slobodian, Veronica⁽¹⁾; Chaves, Sacha B.⁽²⁾; Sherrat, Emma⁽³⁾; Setz Eleonore,
Z.F.⁽⁴⁾; Klaczko, Julia⁽¹⁾

⁽¹⁾ Depto. Ciências Fisiológicas, Universidade de Brasília (UnB), Campus Darcy Ribeiro, Brasília, DF

⁽²⁾ Depto. Genética e Morfologia, Universidade de Brasília (UnB), Campus Darcy Ribeiro, Brasília, DF

⁽³⁾ School of Environmental and Rural Science, University of New England, Armidale, New South Wales, Australia,

⁽⁴⁾ Depto. Biologia Animal, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, Campinas, SP

*E-mail: pedropqsouza@gmail.com

Neste trabalho estudamos serpentes da família Dipsadidae, um grupo especioso e com grande variação ecológica, possuindo diversas convergências morfológicas, de habitat e dieta ao longo de suas linhagens. Com o objetivo de entender os padrões de diversificação da forma do crânio destes animais, parte fundamental de seus aspectos biológicos, utilizou-se a morfometria geométrica associada à microtomografia computadorizada para a obtenção de imagens em três dimensões. Para a reconstrução das projeções de cada espécime utilizamos o software NRecon, seguidas dos aplicativos da série Drishti para a obtenção das superfícies em 3D e da extensão de superfícies trianguladas. Utilizamos o software Landmark Editor v3.0 para a digitalização dos marcos anatômicos, e para as análises de morfometria geométrica utilizamos os softwares MorphoJ v1.0.6 e o geomorph, pacote do R. As análises de morfometria geométrica mostram que as serpentes da subfamília Dipsadinae possuem uma forte tendência no alargamento do crânio, enquanto que as serpentes da subfamília Xenodontinae possuem uma tendência contrária, de estreitamento do crânio. Além disso, em *Tomodon dorsatus*, um xenodontíneo malacofágico, identificamos uma tendência contrária na variação da forma, com um ligeiro alargamento do crânio com relação à sua linhagem, os Tachymenini. Esse resultado indica que existam padrões de diversificação no crânio nesta espécie diferentes da variação pela sistemática filogenética do grupo.

Palavras-chave: CT Scan, morfometria geométrica, serpentes.

Contribuições sobre a distribuição geográfica de *Erythrolamprus maryellenae* (Dixon, 1985) (Serpentes, Dipsadidae), uma espécie endêmica do Cerrado

Meneses, Afonso, S.O.^{(1)*}; Corrêa, Bruno. A.A.P.⁽¹⁾; Citeli, Nathalie Q. K.⁽¹⁾; Brandão, Reuber, A.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Lab. de Fauna e Unidades de Conservação, Depto. Engenharia Florestal, Universidade de Brasília (UnB),
Campus Darcy Ribeiro, Brasília, DF
*E-mail: afonso.santiago06@gmail.com

O Gênero *Erythrolamprus* Boie 1826 é marcado por um histórico taxonômico bastante confuso, incluindo validação e sinonimização de espécies, subespécies e mudanças sistemáticas. Grande parte das localidades reconhecidas para alguns desses taxa é advinda de estudos antigos e mapas pouco explorados. *Erythrolamprus maryellenae* (Dixon, 1985) é uma serpente de pequeno porte associada a regiões alagadas do Cerrado, e embora seja considerada como um táxon endêmico do bioma, seus reais e potenciais limites de distribuição ainda são pouco conhecidos. Com intuito de esclarecer essas questões, fizemos a revisão das ocorrências da espécie e criamos um modelo de distribuição potencial. Os dados de localidade foram extraídos por meio de consultas a literatura e base de dados digitais (e.g. Specieslink). As variáveis ambientais foram extraídas do banco de dados WorldClim 2.0, e para excluir aquelas mais correlacionadas, foi feita uma análise de componentes principais – PCA em ambiente R. O modelo foi gerado no algoritmo Maxent 3.4.1 e os mapas finais foram confeccionados no Quantum GIS 2.18.22. Identificamos 21 pontos de ocorrência, dos quais cinco estão em regiões de ecótono. Esses resultados apontam para uma forte relação entre a espécie e as características ambientais do Cerrado. Já o modelo indicou regiões climaticamente adequadas além do bioma, como as regiões nordeste e sul do Brasil, onde ocorrem as espécies *Erythrolamprus viridis* (Gunther, 1862) e *Erythrolamprus jaegeri* (Gunther, 1858) respectivamente. Ambas são aparentadas e morfologicamente semelhantes a *E. maryellenae*. Neste sentido, é possível que barreiras geográficas e dispersão tenham atuado na separação desses grupos.

Palavras-chave: Cerrado, distribuição, modelos.

**Dimorfismo sexual, morfometria e fecundidade de *Physalaemus centralis*
(Bokermann, 1962) (Anura)**

Abreu, José M.^{(1)*}; Vasconcelos, Beatriz D.⁽¹⁾; Campos, Emayre R.⁽¹⁾; Carvalho, Gabriela⁽¹⁾; Brandão, Reuber A.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Lab. de Fauna e Unidades de Conservação, Depto. Engenharia Florestal, Universidade de Brasília (UnB),
Campus Darcy Ribeiro, Brasília, DF
*E-mail: jmabreu21@gmail.com

Fêmeas são geralmente maiores em anuros, devido ao investimento em fecundidade. São reportados embates físicos em espécies que os machos são maiores. Amplamente distribuído no Brasil, *Physalaemus centralis* (Bokermann, 1962), forma ninhos de espuma, podendo ser individuais ou coletivos. É reportado ainda, que em alguns casos, combates entre os machos que expulsam invasores de seu território, portanto alguns machos menores utilizam o comportamento de satélite para não competir diretamente em embates físicos com os maiores. O trabalho foi realizado com espécimes coletados na ESEC Águas Emendadas DF, medindo-os com a finalidade de avaliar dimorfismo em forma ou tamanho e foram medidas as gônadas dos machos para analisar fecundidade. Para retirar o efeito de tamanho nas análises, criou-se uma variável isométrica individual, posteriormente regredida com as medidas coletadas e foi utilizado o resíduo para analisar a espécie sem o efeito. Para mensurar forma, foi utilizada análise discriminante por passos, a avaliação do dimorfismo sexual em tamanho e o comprimento dos membros foram feitos com ANOVA e, para entender a reprodução foram medidas as gônadas e posteriormente correlacionadas com as demais medidas coletadas. Os sexos não diferem em forma, mas as fêmeas são maiores que os machos. Entretanto, os machos possuem pernas maiores que as fêmeas. Os tamanhos das gônadas dos machos foram correlacionados positivamente com medidas da cabeça, em especial altura da cabeça, mas foi negativamente correlacionada com o tamanho dos membros. Tais resultados indicam que machos possuem um dimorfismo sexual direcionado para ter pernas mais alongadas para produção de ninhos de espuma, feitos com o bater das pernas, ou para embates coespecíficos. A correlação negativa das gônadas com o tamanho dos membros sugere um investimento para indivíduos com membros menores atuarem como satélites, pois esse tem maior eficiência na competição dentro de um ninho de espuma coletivo, porque conseguem produzir maior quantidade de gametas. Contudo, pode haver um direcionamento para indivíduos com membros maiores, portanto mais eficazes em disputas corpo a corpo, investirem mais energia no afastamento de possíveis competidores do que na produção de gametas. Então, machos e fêmeas são diferentes em alguns aspectos para essa espécie e o tamanho dos membros dos machos pode estar associado a estratégia reprodutiva adotada.

Palavras-chave: competição intra-específica, Leptodactylidae, seleção sexual.

Distribuição geográfica de *Helicops modestus*, GÜNTHER (Serpentes, Colubridae): revisão de registros e predição de áreas climaticamente adequadas

Corrêa, Bruno A.A.P.⁽¹⁾, Meneses, Afonso O.⁽¹⁾; Citeli, Nathalie Q.K.⁽¹⁾; Brandão, R. Albuquerque⁽¹⁾

⁽¹⁾ Lab. de Fauna e Unidades de Conservação, Depto. Engenharia Florestal, Universidade de Brasília (UnB),
Campus Darcy Ribeiro, Brasília, DF

Helicops modestus GÜNTHER, 1861, é uma serpente aquática e piscívora, com ocorrências esparsas registradas para diversas regiões do Brasil. Alguns autores sugerem que se trata de uma espécie associada às áreas abertas dos biomas Cerrado e Caatinga. Por se tratar de um táxon com forte dependência de cursos d'água e demais locais alagados, entender sua distribuição real, bem como as áreas climaticamente adequadas para sua ocorrência se configuram como uma importante estratégia de conservação, não apenas da espécie em si, como de outros organismos associados à sua ecologia. Com objetivo de esclarecer essas questões, fizemos a revisão das ocorrências da espécie e criamos um modelo de distribuição potencial. Os dados de localidade foram extraídos por meio de consultas a Coleções Herpetológicas (CHUNB e UFG), literatura e base de dados digitais (e.g. Specieslink). As variáveis ambientais foram extraídas do WorldClim 2.5, versão 2.0, e para excluir aquelas mais correlacionadas, foi feita uma análise de componentes principais – PCA em ambiente R. O modelo foi gerado no algoritmo Maxent, versão 3.4.1 e os mapas finais foram confeccionados no Quantum GIS, versão 2.18. Identificamos 78 pontos de ocorrência, distribuídos nos estados de Minas Gerais, Goiás, São Paulo, Paraná, Pará, Mato Grosso do Sul e o Distrito Federal. As localidades mais extremas e em regiões de florestas densas como Paraná e Pará podem estar atreladas a erros de identificação dos espécimes ou digitação das bases de dados online. Os modelos corroboraram a forte associação da espécie com os biomas Cerrado e Caatinga, que por sua vez apresentam grande taxa de devastação anual e perda de corpos hídricos. Para a manutenção da espécie, é importante que a conservação desses ambientes seja priorizada frente às mudanças globais.

Palavras-chave: cobras d'água, conservação, mapa de distribuição.

Distribuição potencial de *Hemidactylus mabouia*, Moreau de Jonnès, 1818 (Squamata: Gekkonidae) e comparação entre seu nicho natural e invadido utilizando variáveis abióticas e humanas

Guimarães, Victor H.S.^{(1)*}; Gutiérrez, Eliécer E.⁽²⁾; Giugliano, Lilian G.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Universidade de Brasília (UnB), Campus Darcy Ribeiro, Brasília, DF

⁽²⁾ Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS

*E-mail: victorsilvares@gmail.com

As lagartixas de parede (*Hemidactylus mabouia*, Moreau de Jonnès, 1818) são nativas do continente africano e invasoras do continente americano, tendo sua introdução relacionada ao fluxo de embarcações negreiras entre esses continentes. A dispersão de espécies invasoras tem modificado de forma drástica a composição das comunidades nativas. A modelagem de nicho pode ser utilizada para estimar a distribuição potencial de espécies em ambientes invadidos. No estudo foram utilizadas ocorrências obtidas no banco de dados GBIF e dados obtidos em coletas. Foram utilizadas 17 variáveis ambientais relacionadas a variações de precipitação e temperatura, obtidas no WorldClim, e também uma variável relacionada ao “footprint” humano, obtida no Sedac/NASA. Todas as variáveis foram analisadas em camadas formato raster com resolução de 5’. Para definir a área de calibração dos modelos (M) foi traçado um mínimo polígono convexo que englobasse todas as ocorrências, para isso foi utilizado o pacote ENMWizard do programa R. Para calibrar os parâmetros dos modelos foi utilizado o pacote ENMeval. A modelagem foi realizada utilizando o algoritmo de Máxima Entropia (Maxent 3.4.1). As projeções geográficas dos modelos foram transformadas em previsões binárias usando como limiar a regra dos “10 percentis”. Os modelos foram projetados utilizando o programa QGIS 2.18.7. A sobreposição dos nichos foi medida utilizando o pacote ENMtools e avaliado pelas métricas D e I. Uma similaridade entre o modelo calibrado com ocorrências na América e o modelo calibrado com ocorrências na África foi constatada pelos valores de sobreposição de nicho ($I = 0.88$; $D = 0.61$). O resultado aponta que para essa espécie o modelo com ocorrências da África é eficiente para prever a distribuição potencial na América. Ao comparar o resultado com e sem a variável de *footprint* humano é obtido um alto valor de sobreposição ($I = 0.88$; $D = 0.64$). Análises posteriores serão realizadas para avaliar se os padrões observados são consequência de um possível viés amostral e não de uma relação entre o *footprint* humano e a ocorrência da espécie. De acordo com os resultados obtidos, a espécie está num estado de conservação de nicho e tem potencial para aumentar sua distribuição na América, já que os valores de adequabilidade das projeções nesse continente são menores quando calibrados com dados locais, comparados aos dados do continente africano.

Palavras-chave: biogeografia, modelagem, invasão.

Agência Financiadora: CAPES.

Espermio gênese em *Drosophila nasuta* (Lamb. Diptera, Drosophilidae)

Tonelli, Guilherme S.S.S.^{(1)*}; Gracielle, Ingrid M.S.⁽¹⁾; Bão, Sônia N.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Lab. de Microscopia Eletrônica, Depto. de Biologia Celular, Universidade de Brasília (UnB),
Campus Darcy Ribeiro, Brasília, DF
*E-mail: Guistonelli@gmail.com

É amplamente aceito que espermatozoides revelam relações filogenéticas. Em *Drosophila*, ainda é necessário descrever a ultraestrutura de espermatozoides para mais espécies do gênero a fim de elucidar como estas relações filogenéticas refletem na ultraestrutura de células germinativas. *D. nasuta* Lamb foi escolhida devido a sua introdução em 2015 na região neotropical, além da falta de estudos deste tipo para a espécie. Os testículos foram fixados overnight em Karnovsky (2% Paraformaldeído, 2% Glutaraldeído, 0.1 M tampão Cacodilato de Sódio, pH 7.2) e pós fixados em Tetróxido de Ósmio 2%, Ferrocianeto de Potássio 1.6% em tampão Cacodilato de Sódio 0.2M por uma hora. Contraste in bloc foi feito utilizando solução de Acetato de Uranila 0,5% por duas horas, seguido de desidratação em série de acetona (30% a 100%) por 15 minutos em cada estágio. A infiltração foi feita com resina Spurr e os cortes ultrafinos foram contrastados com Acetato de Uranila e Citrato de Chumbo. Análise foi feita em MET JEOL-1011 80 Kv. O testículo é composto por uma camada de duas células, rico em traqueoblastos. A espermio gênese acontece no interior de cistos. O número de células por cisto costuma mudar entre as espécies do gênero, mas é constante para cada espécie. Nesta espécie, há 64 espermatozoides no interior de cada cisto. Provavelmente, resultado de quatro divisões mitóticas e duas divisões meióticas. Todos os espermatozoides dentro do cisto são cortados no mesmo nível e no mesmo estágio de maturação em seções transversais, devido a natureza de sincício. Há presença de pontes citoplasmáticas devido à citocinese incompleta. Os espermatozoides são acompanhados de células do envelope cístico ricas em mitocôndrias e retículo endoplasmático liso. Os derivados se formam pela fusão de mitocôndrias e são de tamanho desigual. Há deposição de material paracristalino no derivado maior. O axonema apresenta estrutura comum para o gênero: 9+9+2. A membrana que antes revestia o axonema em estágios iniciais da espermio gênese é degradada em espermatozoides maduros. O derivado mitocondrial maior é oval, enquanto o menor é triangular. A forma dos derivados mitocondriais varia bastante em *Drosophila*. Células germinativas são de extrema importância para a continuidade das espécies e sua reprodução. As diferenças notadas em drosofilídeos merecem ser descritas, uma vez que possibilitam uma compreensão melhor do modelo como um todo.

Palavras-chave: espermatozoides, reprodução, ultraestrutura.

Agência Financiadora: FAPDF, CNPq, FINEP, CAPES e UnB.

Novos registros de ocorrência de espécies de *Promeranisa* (Walker, 1854) no Brasil

Piau-Braga, L. P.⁽¹⁾, Pujol-Luz, J. R.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Universidade de Brasília (UnB), Campus Darcy Ribeiro, Brasília, DF

A família Stratiomyidae (Latreille, 1802) é dividida em 12 subfamílias com 2.800 espécies conhecidas distribuídas em 378 gêneros. Apresenta distribuição mundial, sendo que a região Neotropical é a que apresenta a maior diversidade e abundância de espécies. O gênero *Promeranisa* (Walker, 1854), com quatro espécies: *P. cylindricornis* Williston, 1888 (Argentina, Brasil); *P. nasuta* (Macquart, 1850) (Argentina, Chile, Costa Rica, Panamá); *P. varipes* James, 1979 (Costa Rica, Panamá) e *P. vittata* Walker, 1854 (Brasil, Guyana), pertencente à subfamília Stratiomyinae. Esta subfamília é especialmente caracterizada por possuírem larvas aquáticas. Os adultos são, em sua maioria, associados à polinização e as larvas à decomposição de matéria orgânica. As espécies de *Promeranisa* apresentam um dimorfismo sexual bastante acentuado, diferente de outros grupos de Stratiomyidae. Este grupo foi pouco estudado e não são bem representados em coleções entomológicas no Brasil, sendo assim um grupo com grandes lacunas de conhecimento a serem preenchidas. 50 espécimes adultos (32 fêmeas e 18 machos) foram coletados em armadilhas de interceptação de voo do tipo Malaise na mata de galeria ao redor do córrego da Capetinga, na Fazenda Experimental Água Limpa da Universidade de Brasília (UnB), nas margens do Rio Uraricoera na Ilha de Maracá em Roraima e na Chapada dos Guimarães e município de Poconé no Mato Grosso. Nesse trabalho registramos pela primeira vez a ocorrência de *Promeranisa nasuta* no Brasil, nos estados de Roraima e do Mato Grosso, e de *P. cylindricornis* no Distrito Federal. A caracterização do dimorfismo sexual, atualização dos registros e um mapa de distribuição geográfica atualizada também são apresentados como resultado, ampliando um pouco os conhecimentos a respeito da morfologia e biogeografia desse gênero.

Palavras-chave: biogeografia, região neotropical.

Origem, diversificação e modelagem de nicho das abelhas coletoras de óleo do gênero *Lanthanomelissa Holmberg* (Apidae) evidenciam a evolução dos Campos do sudeste da América do Sul

Ribeiro, Taís M.A.^{(1)*}; Martins, Aline C.⁽¹⁾; Silva, Daniel P.⁽²⁾; Aguiar, Antonio J.C.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Depto. Zoologia, Universidade de Brasília (UnB), Campus Darcy Ribeiro, Brasília, DF

⁽²⁾ Instituto Federal Goiano, Campus Urutaí, Urutaí, GO

*E-mail: taismaribeiro@gmail.com

Estimativas da origem e divergência da fauna e flora endêmicas de uma região representam a principal ferramenta para o entendimento de processos biogeográficos que atuam na evolução das áreas. Neste sentido, as abelhas coletoras de óleo do gênero *Lanthanomelissa Holmberg* 1903 endêmicas da região dos Campos Sulinos e estritamente relacionadas com flores do gênero *Sisyrinchium* (Iridaceae) são importantes para a compreensão da biogeografia destes campos através do estudo da origem e da diversificação dessas abelhas no tempo e espaço e da dinâmica da distribuição destas espécies sobre a região desde o último interglacial. Para isto foi construída a filogenia molecular datada a partir de 37 terminais incluindo mais de uma amostra para cada uma das cinco espécies do gênero e grupos externos, além da reconstrução das possíveis áreas ancestrais. Também foi modelada a distribuição destas espécies para as condições climáticas e de precipitação do presente e em dois tempos pretéritos – o último interglacial (~121 kya) e o último máximo glacial (~21 kya). A origem de *Lanthanomelissa* foi estimada entre o Oligoceno e o Mioceno (ca. 22 Ma) em uma possível área ancestral compartilhada pelo Chaco e pelo Pampa, indicando a origem destes biomas nesta época. Esta área foi, possivelmente, fragmentada pelo complexo de introgressões marinhas no sul da América do Sul, como o Mar Patagônico e Mar Paranense, que fragmentaram a região desde o fim do Oligoceno ao início do Mioceno. Eventos de diversificação teriam ocorrido pela expansão das gramíneas no Mioceno tardio, de maneira semelhante ao observado em espécies do Cerrado. As variações climáticas do Pleistoceno influenciaram a distribuição dessas abelhas pela complexa topografia do sudeste da América do Sul. Como também já observado em outros grupos endêmicos do bioma Pampa, para algumas espécies há a distribuição disjunta entre as populações, com uma na região costeira e outra na região interior oeste, provavelmente remanescentes da distribuição destas espécies no último máximo glacial. A filogenia molecular datada e associação com o estudo minucioso da distribuição potencial permitiu delinear a evolução deste grupo de abelhas tão quanto gerar hipóteses sobre o bioma relacionado, permitindo estimar a origem do bioma Pampa para pelo menos o Mioceno inferior.

Palavras-chave: abelhas coletoras de óleo, Pampa, Tapinotaspidini.

Agência Financiadora: FAPDF.

Parâmetros de desenvolvimento ontogenético de *Tropidurus torquatus* (Wied, 1820)

Araújo, A. L. C.^{(1)*}; De-Lima, A. K. S.⁽¹⁾; Dillenburger, G.⁽¹⁾; Klaczko, J.⁽¹⁾

(1) Lab. de Anatomia Comparativa de Vertebrados, Depto. Ciências Fisiológicas, Universidade de Brasília (UnB),
Campus Darcy Ribeiro, Brasília, DF
*E-mail: annaluizacosta95@gmail.com

O estudo do desenvolvimento embrionário, ontogenia, busca descrever as mudanças morfofisiológicas que um indivíduo sofre, desde o momento de sua concepção até sua vida adulta. Muitos fatores como a temperatura e umidade, podem influenciar na maneira como ocorrerá esse desenvolvimento, gerando fenótipos diferentes. O estudo desses processos pode dar indícios de como os padrões de variação morfológica surgem. A espécie *Tropidurus torquatus* (Wied, 1820) apresenta ampla distribuição e é bem adaptada a ambientes antropizados, sendo bastante abundante nesses locais, por consequência, tem se consagrado como um modelo eficaz para estudos sobre biologia evolutiva, ecologia e ontogenia. O desenvolvimento ontogenético de *T. torquatus* foi descrito, com base em um estudo conduzido em laboratório, com temperatura e umidade conhecidas. No entanto, não existem registros de como esses animais se desenvolvem em seu habitat natural. Deste modo, nosso estudo visa descrever o desenvolvimento dessa espécie na natureza, e comparar os parâmetros de tempo de incubação, tamanho médio e peso dos neonatos, com indivíduos incubados a 30°C e em uma gaiola situada em campo acoplada com um aparelho DATA LOGGER a fim de medir a variação de temperatura ao longo do tempo. Em ambos os tratamentos a umidade foi controlada e mantida próximo a 100%. Após a eclosão, foi calculado o tempo de incubação, e os neonatos foram pesados e medidos (tamanho rostro-cloacal, CRC) com o auxílio de um paquímetro. A temperatura *in situ* foi, em média, 27,46°C com mínima de 17,38°C e máxima de 39,77°C. A eclosão dos ovos a 30°C ocorreu em uma média de 78 dias (± 4 dias) após a ovoposição, enquanto os ovos *in situ* eclodiram com uma média de 172 dias (± 8 dias). O CRC médio dos indivíduos que foram mantidos a 30°C foi de 29,64 mm ($\pm 0,68$ mm), já nos indivíduos *in situ* foi, em média, 28,74 mm ($\pm 1,15$ mm). A massa média dos indivíduos eclodidos a 30°C foi de 0,970g ($\pm 0,070$ g) e os indivíduos *in situ* nasceram com uma média de 1,009g ($\pm 0,140$ g). Nossos dados mostraram que existe variação nos parâmetros ontogenéticos entre os indivíduos criados em ambientes controlados e natureza, indicando que novos estudos devem ser feitos para melhor compreender como ocorre o desenvolvimento desses indivíduos em seu habitat.

Palavras-chave: ontogenia, lagarto, *in situ*.

Agência Financiadora: FAPDF.

Primeiro registro de *Gauromydas autuorii* (d'Andretta, 1951) (Diptera: Mydidae) no Distrito Federal, Brasil

Cabral, F.^{(1)*}; Pujol-Luz⁽¹⁾, J.R.

⁽¹⁾ Depto. Zoologia, Universidade de Brasília (UnB), Campus Darcy Ribeiro, Brasília, DF
*E-mail: flaviacabralnetto@gmail.com

A família Mydidae possui as maiores moscas conhecidas do mundo e é amplamente distribuída, sendo composta por 65 gêneros e 461 espécies. Destas, 73 ocorrem na região Neotropical. Algumas espécies, como *Gauromydas autuorii* (d'Andretta, 1951), são raras na natureza e pouco representados em coleções entomológicas brasileiras. Passam a maior parte da vida debaixo da terra na forma de larvas e emergem em um curto período do ano, provável causa de existirem poucos exemplares em coleções entomológicas. Podem variar de 9 a 60 mm de comprimento. Possuem a tibia posterior bem desenvolvida, com quilha ventral; pós-pedicelo aproximadamente seis vezes mais longo do que largo; asas hialinas, com a segunda célula marginal fechada ou quase fechada. A coloração do corpo é variada, geralmente com brilho metálico. Larvas de várias espécies são predadoras de imaturos de coleópteros e podem ser encontradas dentro de câmaras nos formigueiros de *Atta* spp. (saúvas) e *Acromyrmex* spp. (quem-quens). Adultos são considerados visitantes florais, contudo sua biologia ainda é pouco conhecida. Atualmente, só há registro dessa espécie na Argentina e no Brasil (Mato Grosso do Sul). Neste trabalho, registramos pela primeira vez a ocorrência de *G. autuorii* no Distrito Federal (Fazenda Água Limpa da Universidade de Brasília), na Área de Proteção Ambiental Gama e Cabeça de Veado. O único exemplar macho em excelentes condições foi depositado na Coleção Entomológica do Departamento de Zoologia da Universidade de Brasília (DZUB). O registro de *G. autuorii* no Distrito Federal aumenta a amplitude da distribuição geográfica da espécie no bioma Cerrado.

Palavras-chave: biogeografia, Cerrado, formigas cortadeiras.

Agência Financiadora: CNPq.

Variação morfológica nos hemipênis de três espécies de *Gymnodactylus* Spix, 1825 (Phyllodactylidae)

Coelho, Welington de A.^{(1)*}; De-Lima, Anderson K. S.⁽¹⁾; Klaczko, Julia⁽¹⁾

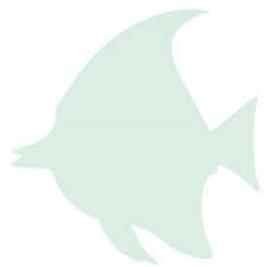
⁽¹⁾ Lab. de Anatomia Comparativa de Vertebrados, Depto. Ciências Fisiológicas, Universidade de Brasília (UnB),
Campus Darcy Ribeiro, Brasília, DF
*E-mail: wtoncoelho@gmail.com

Hemipênis apresentam grande diversidade, com variação em forma e ornamentação. São órgãos espécie-específicos, e por consequência há muito tempo vem sendo utilizados em estudos de sistemática. Os lagartos do gênero *Gymnodactylus* são exclusivamente brasileiros, com cinco espécies conhecidas. Em duas revisões do gênero realizadas com bases em caracteres moleculares e morfológicos sugerem uma especiação críptica em algumas espécies. Apesar dos estudos existentes, nenhum deles analisou a morfologia e possível variação dos hemipênis das espécies do gênero. O gênero *Gymnodactylus* ainda carece de certa revisão visto que dados moleculares evidenciam a existência de mais espécies, provavelmente crípticas, que possivelmente possam ser evidenciadas com a inclusão de caracteres hemipenianos às análises morfológicas. Caracterizamos aqui a variação morfológica nos hemipênis de três espécies do gênero *Gymnodactylus* (*G. geckoides*, *G. darwinii* e *G. guttulatus*). Utilizamos espécimes provenientes de coleções zoológicas, os quais foram removidos um hemipênis de cada indivíduo, evertidos, e posteriormente preenchidos com vaselina colorida para melhor visualização das estruturas de ornamentação e conservado em etanol 70%. As três espécies estudadas possuem os hemipênis bilobados e cilíndricos, com lobos curtos e distintos do tronco, tendo uma largura maior que o tronco do hemipênis, e ornamentados por cálices, com exceção de *G. darwinii* que é desprovido de ornamentação. O sulco espermático possui lábios bem evidentes que vão até a base do lobo em *G. geckoides* este sulco é profundo e bifurcado seguindo até a parte superior do lobo, já em *G. darwinii* e *G. guttulatus* é raso, e termina logo após a base do lobo. O tronco do hemipênis das três espécies é desprovido de estruturas de ornamentação. A morfologia nas três espécies é semelhante tendo basicamente a mesma morfologia, diferenciando basicamente no lobo e sulco espermático. Estes são os primeiros resultados da caracterização dos hemipênis do gênero *Gymnodactylus*, estudos futuros incluirão as espécies faltantes.

Palavras-chave: *Gymnodactylus*, hemipênis, genitália masculina.



Zoologia Aplicada



Biologia aplicada na educação inclusiva

Bueno, Luiz E.A.^{(1)*}; Santos, Rodrigo J.⁽²⁾

⁽¹⁾ Instituto Federal do Sul de Minas (IFSULDEMINAS), Campus Muzambinho, Muzambinho, MG

*E-mail: eduaraujob@hotmail.com

A Biologia aplicada no ensino inclusivo utiliza de um método flexível que visa à transmissão do conhecimento tendo como estratégia a relação com fatos cotidianos. Desse modo, o aluno passa a ser participativo e ativo de sua aprendizagem e o professor não mais o reprodutor dos conhecimentos acumulados ao longo do tempo e sim um mediador junto ao aluno. O projeto foi realizado no Instituto Federal do Sul de Minas- Campus Muzambinho, juntamente com uma turma de 30 alunos da APAE (Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais), sendo pessoas com deficiências intelectuais. O objetivo principal foi apontar os benefícios e os malefícios dos 5 reinos dos seres vivos para o ser humano e suas características. Partindo de um levantamento bibliográfico e através de aulas teórico-práticas, apresentamos aos discentes o tema “Os 5 Reinos Dos Seres Vivos”, tratando de uma forma não tradicional (slides com imagens/fotos), mantendo uma relação com exemplos cotidianos que posteriormente foram observados em aulas práticas, como por exemplo mostrar que o bolor do pão é consequência da ação de um fungo, e o processo de fermentação por leveduras e bactérias. Conduzimos os alunos para a horta e para o setor de Zootecnia 2 do Instituto, onde puderam ter um maior contato com os organismos dos 5 reinos dos seres vivos (Monera, Protista, Funji, Plantae e Animalia) e seus habitats. Como constatação do aprendizado, apresentamos aos alunos um questionário composto por imagens e características, e, dos 30 alunos que participaram 70% responderam corretamente às perguntas. Deste modo, corroborou com um retorno significativo do aprendizado, utilizando de um ensino não tradicional, proporcionando aos alunos, além do aprendizado um contato sensorial com a natureza e seus organismos.

Palavras-chave: reino animal, ensino inclusivo, integração.

**Isolamento e caracterização de novos locos microssatélites polimórficos em
Necromys lasiurus (Lund, 1840) (Rodentia: Cricetidae) e amplificação
cruzada em outros roedores**

Silva, Marcela R. D.⁽¹⁾; Lima-Rezende, Cássia A.⁽¹⁾; Arantes, Ana C. R.⁽¹⁾; Machado, Leonardo F.⁽¹⁾;
Grossmann, Narjara V.⁽²⁾; Ribeiro, Juliana F.⁽³⁾; Monteiro, Emerson V.⁽³⁾; Rodrigues, Fernando P.^{(1)*}

⁽¹⁾ Lab. de Genética e Biodiversidade, Depto. Genética e Morfologia, Universidade de Brasília (UnB),
Campus Darcy Ribeiro, Brasília, DF

⁽²⁾ University of California, UC Davis School of Veterinary Medicine, Preventive Veterinary Medicine Master Program,
Davis, CA, United States

⁽³⁾ Lab. de Ecologia de Vertebrados, Depto. Ecologia, Universidade de Brasília (UnB), Campus Darcy Ribeiro, Brasília, DF.
* E-mail: fprodrigues@unb.br

Necromys lasiurus (Lund, 1840) é um roedor de tamanho pequeno a médio que apresenta ampla distribuição e habita formações abertas e florestais do Cerrado e ao longo do ecótono Mata Atlântica-Cerrado. Apesar de não ser uma espécie ameaçada de extinção, esta se encontra sob forte pressão antrópica, já que o habitat que ocupa tem sido bastante alterado devido à ocupação humana, principalmente para o estabelecimento de atividades agropecuárias. Um dos principais marcadores utilizados para a avaliação da diversidade e estrutura genética de populações são os microssatélites, que podem ser utilizados, entre outros fins, para se avaliar o impacto que mudanças recentes de habitat podem exercer sobre a diversidade genética das espécies. Neste trabalho avaliamos o polimorfismo encontrado em marcadores microssatélites desenvolvidos por nós para *N. lasiurus* e também testamos a transferência desses marcadores para espécies relacionadas. Foram utilizadas 63 amostras de *N. lasiurus* oriundas de diversas Unidades de Conservação distribuídas ao longo do Cerrado, além de outras sete espécies de roedores utilizadas para o teste de transferência dos primers desenvolvidos. Foram avaliados 12 marcadores microssatélites, amplificados via PCR. Para avaliação inicial do sucesso de amplificação, os produtos obtidos foram aplicados em gel de agarose 1% corado com brometo de etídeo e visualizados em transluminador de luz UV. Posteriormente os locos amplificados foram genotipados no sequenciador ABI Prism 3100 e analisados no programa Geneious. Através do software Genepop foram analisados o número de alelos e heterozigosidades observada e esperada. Dos 12 locos analisados, nove mostraram-se polimórficos, e três não produziram nenhum produto de amplificação. O número de alelos variou entre 3 e 23, sendo a média de alelos/loco igual a 12,89. O menor valor de heterozigosidade observada foi 0,07 e o maior valor 1,0. A heterozigosidade esperada variou de 0,43 a 0,95. Nos testes de transferência dos locos analisados para outras espécies de roedores, obtivemos sucesso na amplificação de oito locos em sete espécies. As informações obtidas demonstram o potencial dos marcadores microssatélites desenvolvidos para o roedor *Necromys lasiurus*. O alto nível de polimorfismo obtido indica que esses locos serão úteis para análise da diversidade genética e estrutura populacional nessa e nas outras espécies em que a amplificação cruzada foi bem-sucedida.

Palavras-chave: diversidade genética, microssatélites, *Necromys lasiurus*.

Mastofauna de médio e grande porte do Estado de Minas Gerais

Bruzadelli, Rafaela F. D.^{(1)*}; Rocha, Fernando L. M.⁽¹⁾; Ruiz, William B. G.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Instituto Federal do Sul de Minas (IFSULDEMINAS), Campus Muzambinho, Muzambinho, MG
*E-mail: rafaelabruzadelli@gmail.com

Minas Gerais é o quarto maior estado brasileiro, abrigando três biomas: cerrado, mata atlântica e caatinga. Considerando os dois primeiros biomas, os principais, restam hoje cerca de um terço da vegetação original de cada, enquanto que para a caatinga, não há sequer nenhum trabalho sobre. Existem poucos registros de espécies de mamíferos de médio e grande porte no Estado, o que dificulta a compreensão da diversidade e restringe medidas de conservação. Dessa forma, realizamos uma revisão bibliográfica de inventários da mastofauna de médio e grande porte publicados em Minas Gerais. Foram encontrados 11 artigos, quatro (36%) realizados na mata atlântica, cinco (45%) no cerrado e dois (18%) em ecótono (Mata Atlântica e Cerrado). Sul e sudeste foram as regiões menos estudadas, respondendo por apenas dois trabalhos (18,1%) desenvolvidos nos municípios de Brasópolis e Poços de Caldas. Registramos 35 espécies no Estado e somente uma, mão-pelada (*Procyon cancrivorus* Cuvier, 1798), foi frequente em mais de 91% das publicações. O tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus* Lineu, 1758) foi a segunda espécie mais frequente, registrada em 81,8% das publicações e, classificada em estado de conservação pouco preocupante pela IUCN. Sendo um dos mamíferos mais amplamente distribuídos no hemisfério ocidental, a *Puma concolor* (Lineu, 1771) foi registrada em quase 3/4 dos levantamentos. *Panthera onca* (Lineu, 1758), *Alouatta clamitans* (Humboldt, 1812), *Callithrix aurita* (E. Geoffroy, 1812) e *Lycalopex vetulus* (Lund, 1842), ocorreram apenas uma vez (9%) nos inventários. Nossos dados evidenciam uma escassez de trabalhos no sul e sudeste de Minas Gerais, regiões estas de grande importância ecológica por serem áreas de ecótono entre dois *hotspots* (Mata Atlântica e Cerrado), de altitude (Serra da Mantiqueira) e de intensa atividade agrícola (produção de café).

Palavras-chave: mamíferos, inventários, *hotspots*.

Variação do índice de lista vermelha nos países da América do Sul: uma consequência da perda de habitat?

Araújo, Bruno S.^{(1)*}; Machado, Ricardo B.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Lab. de Planejamento para Conservação, Depto. Zoologia, Universidade de Brasília (UnB),
Campus Darcy Ribeiro, Brasília, DF
*E-mail: brunorj80@hotmail.com

A América do Sul é um dos continentes com maior diversidade biológica do planeta, mas é também uma das regiões que vêm sofrendo rápidas perdas da cobertura vegetal nativa. Dados da FAO indicam que os países do continente perderam aproximadamente 893 mil km² de área verde entre 1990 e 2015. As consequências desse impacto podem ser avaliadas por meio da variação no índice de lista vermelha (RLI), que é uma medida das mudanças no número e no status de conservação das espécies ao longo do tempo. Neste trabalho analisamos a variação do RLI para um total de 726 espécies de aves que foram avaliadas pela IUCN entre os anos de 1988 e 2016. Para as análises, consideramos a variação entre os anos de 1994 a 2016 e utilizamos o pacote rli no programa R para calcular o valor do RLI em cada ano, sendo que, quanto menor esse valor, pior o status de conservação das espécies. Obtivemos os dados de perda de hábitat na página do Banco Mundial e os mesmos foram representados em termos percentuais em relação à área de cada país. Chile, Guiana, Peru e Uruguai foram os países com a maior variação do RLI no período e Paraguai, Argentina e Brasil foram os países com a maior área perdida pelos desmatamentos. Encontramos uma correlação positiva entre o percentual de variação do RLI e a área desmatada ($t=2.61$, $df = 10$, $p=0.0261$), aspecto que sugere uma relação entre a perda de área nativa e o declínio nos valores do RLI. Sabe-se que o cumprimento das metas de Aichi da Convenção sobre Diversidade Biológica-CBD irá exigir um compromisso dos países em evitar a perda de espécies e controlar os desmatamentos. Nossos resultados mostram que a situação desses dois indicadores se agravou expressivamente para quase todos os países da América do Sul ao longo dos últimos anos. O dado é preocupante, pois as metas assumidas em Aichi devem ser cumpridas até o ano de 2020, ou seja, os países têm apenas dois anos para tentarem reverter a tendência dos indicadores de espécies ameaçadas e os níveis de perda de área nativas.

Palavras-chave: aves, conservação, espécies ameaçadas.

Índice Remissivo de Palavras-Chave

A

abelhas coletoras de óleo, 112
adaptação comportamental, 93
afloramentos rochosos, 52
águas continentais, 85
amblipígio, 101
anatomia, 54
Andropogon gayanus, 72
anfíbios, 98
anuran diet, 83
aprendizagem significativa, 80
áreas úmidas, 46
Arecaceae, 64
Athene cunicularia, 100
aves, 121

B

bambu, 66
biogeografia, 109, 111, 114
biogeografia de ilhas, 78
Blepharocalyx salicifolius, 89

C

capacidade de dispersão, 92
Cerrado, 41, 42, 46, 66, 80, 87, 106, 114
Chlorella, 62
Cipó-de-São-João, 54
clima, 98
cobras d'água, 108
coleções biológicas, 43
coléteres, 52
comércio, 42
competição intra-específica, 107
comportamento, 104
comunicação científica, 101
comunidades, 85
conscientização, 79
conservação, 65, 74, 108, 121
crescimento vegetativo, 55
CT Scan, 105
cultivo, 65

cultura de tecidos, 67

D

daime, 58
discriminação, 50
distília, 56
distribuição, 106
diversidade genética, 119
dois verticilos de estames, 56

E

ecologia nas escolas, 73
ecomorfologia, 82
educação ambiental, 75
efeitos antrópicos, 102
embriões somáticos, 64
embriogênese somática, 67
ensino inclusivo, 117
erosão, 70
espaço não formal, 75
espécies ameaçadas, 121
espécies endêmicas, 76
espermatozoides, 110
estrutura secretora, 52
estrutura trófica, 82
estruturas secretoras, 53
Eucalyptus, 60
evolução, 104
experimento fertilização, 87
explantes vegetativos, 66
extrativismo, 42

F

fauna, 102
feeding ecology, 83
fenologia, 44, 71
fitoplâncton, 85
florística, 44
formigas cortadeiras, 114
fragmentação, 78, 84
FT-IR, 60

G

gametófito, 65
gender-biased nectar, 57

genitália masculina, 115
guaiacil, 60
Gymnodactylus, 115

H

hemipênis, 115
herbicida, 45
herbivoria, 89
heterostilia, 56
histidina, 62
hortas sustentáveis, 73
hotspots, 120
humanos, 99
Hymenoptera, 57

I

ictiofauna, 82, 84
ilustração científica, 101
impacto humano, 95
in situ, 113
influência acústica, 93
informática na biodiversidade, 43
infravermelho, 50
integração, 117
interação, 99
invasão, 109
inventários, 120

J

jazidas revegetadas, 41

L

lagarto, 113
látex, 53
liana, 58
lixo, 79
lodo de esgoto, 41

M

macaúba, 67
madeiras, 50
mamíferos, 120
manejo, 55
Manihoteae, 49
mapa de distribuição, 108

Mata Atlântica, 76
Mata de Galeria, 44
matriz antropizada, 92
Melinis minutiflora, 72
metabolismo, 62
metabolômica, 89
metapopulações, 78
metodologia ativa, 73
microorganismos, 70
microsatélites, 119
modelagem, 109
modelagem de distribuição potencial, 76
modelos, 106
molecular, 48
morfologia, 104
morfometria geométrica, 105

N

Necromys lasiurus, 119
niche overlap, 83
nidificação, 100
nomenclatura, 49

O

Ochopodium, 48
ontogenia, 113
órgãos vegetativos, 53

P

Pampa, 112
patógeno, 98
percepção ambiental, 71
perda de hábitat, 92
peste agrícola, 74
Picloram, 64
Poaceae, 46
poluição sonora, 93
preservação do solo, 70
primatas, 99
proteção ambiental, 79

Q

queimadas, 102

R

recurso tecnológico, 71
redes complexas, 43
região neotropical, 111
regulação, 74
reino animal, 117
relato de experiência, 80
reprodução, 110
restauração, 45
riqueza, 72, 84
riqueza de peixes, 95

S

secondary xylem, 58
seleção sexual, 107
semeadura, 45
serpentes, 105
sexual selection, 57
siringil, 60
sistemática, 48, 49
suculentas, 55

T

Tapinotaspidini, 112
transporte hídrico, 87
Trilha da Nascente, 75

U

ultraestrutura, 110
urbanização, 100
uso da terra, 95

V

verticilos florais, 54