

	<p>GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL</p> <p>SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, PRODUÇÃO E AGRICULTURA FAMILIAR – SEMAGRO</p> <p>INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO DO SUL – IMASUL</p> <p>GERÊNCIA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO</p>	
---	--	---

RELATÓRIO PARCIAL

Efeito da urbanização sobre as interações mutualistas planta-animal: como a estrutura da rede e a diversidade de parceiros interagentes respondem a diferenças nas matrizes urbanas?

Protocolo: 71/400527/2020
Responsável: Maiara Vissoto
Orientadora: Andréa Cardoso de Araujo
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

1. Metodologia;

Área de estudo

O estudo está sendo conduzido no perímetro urbano de Campo Grande localizado no estado de Mato Grosso do Sul, região centro-oeste do Brasil. O município ocupa uma área de 8.096 km², sendo 154 km² de área urbanizada. Este município é inserido no bioma Cerrado (IBGE 2004), onde o clima é tropical, com estação seca bem definida., com altitude de 532 m, a temperatura média anual é de 23,4 °C e a precipitação pluviométrica média anual de 1.449 mm. O estudo vem sendo realizado em áreas verdes urbanas do município.

Delineamento amostral inicial:

- Seleção de 10 a 15 remanescentes em áreas urbanas e semi-naturais (ou suburbanas);
- Os remanescentes selecionados deverão distar pelo menos 2 km de outro remanescente mais próximo;
- Em cada remanescente será seguido o modelo de amostragem proposto por Jordano (2016), que combina duas estratégias: observação focal e transecção. Em cada remanescente, traçamos um transecto e observamos eventos de frugivoria pelo método de observação focal em plantas com frutos maduros que estejam localizadas a até 20 m perpendiculares à linha do transecto, por um período de 40 minutos em cada planta, das 06:00-09:00 e das 15:00-18:00.
- Cada remanescente será visitado bimestralmente ao longo de dois anos (2020-2021) a fim de caracterizar a sazonalidade na oferta de frutos nessas áreas.
- Em cada planta que houver registro de frugivoria, será registrado o número de frutos e a altura, e serão coletados ramos e frutos para posterior identificação e medidas de características morfológicas.

Correções do delineamento após condução do projeto piloto e análise espacial do município:

Para a delimitação do conjunto amostral, com base em imagem de satélite, realizamos um levantamento de remanescentes naturais de vegetação e áreas manejadas (i.e., praças e parques) localizados no perímetro urbano de Campo Grande. Em seguida, selecionamos 12 remanescentes e 12 áreas manejadas distantes entre si por 2000 m, e com diferenças quanto ao tamanho e à densidade de construções urbanas no entorno, buscando eleger áreas amostrais que representem diferenças graduais na paisagem de entorno dos remanescentes.

Cada unidade amostral vem sendo visitada bimestralmente ao longo de dois anos (janeiro 2021- janeiro 2023) a fim de caracterizar a sazonalidade na oferta de frutos nessas áreas. Seguimos um modelo de amostragem proposto por Jordano (2016), que combina duas estratégias, observação focal e transecção. Assim, nos transectos será feita a busca por plantas frutificando e, uma vez localizadas essas plantas, serão realizadas observações focais durante 15 min em cada indivíduo a fim de registrar eventos de frugivoria por aves. Todas as espécies vegetais que apresentem frutos consumidos por aves serão registradas, terão sua altura e o número de frutos anotados e terão ramos coletados para posterior identificação. Adicionalmente, coletaremos frutos de tais espécies para medir características funcionais, como: tamanho, diâmetro e peso dos frutos. Para registrar os eventos de frugivoria serão utilizados binóculos 10x50mm, e para a identificação das aves, quando necessário, serão tomadas fotografias e feitos registros de áudio. O transecto é delimitado por tempo (três horas), sendo amostrado durante os períodos de maior atividade das aves, ou seja, entre início da manhã (6h até 9h) e final da tarde (15h-18h). Na Figura 1 estão representados os transectos percorridos no Parque Estadual do Prosa e Matas do Segredo.

No entorno de cada unidade amostral serão estabelecidos buffers com raios de 500 m, 1000 m e 2000 m. Dentro do buffer será caracterizada a paisagem através de imagens de satélite, definindo a área coberta por edifícios e demais construções humanas e áreas naturais. Essas variáveis paisagísticas, além das características funcionais de frutos, serão variáveis preditoras utilizadas para definir como a paisagem do entorno e as características funcionais dos recursos utilizados pelas aves, respectivamente, afetam as interações e a partição de recursos disponíveis nos remanescentes.

Material testemunho das espécies vegetais cujos frutos foram consumidos por aves serão depositados no herbário da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (CGMS), localizado no Instituto de Biociências – Campo Grande – MS.

Figura 1 – Trilhas percorridas para observação de eventos de frugivoria.

A - Trilhas percorridas no Parque Estadual Matas do Segredo



B – Trilhas percorridas no Parque Estadual do Prosa



Para o cálculo de diversidade funcional das espécies de aves serão tomadas as seguintes medidas morfológicas: (i) comprimento do bico, (ii) largura do bico, (iii) tamanho do corpo e massa corporal, e (iv) forma da asa (i.e., pontuada ou larga). Estudos indicam que essas características de aves frugívoras são traços relevantes para a seleção de frutos e manobra para forrageamento (Dehling et al. 2014, Pigot et al. 2016). Os traços

morfológicos de plantas serão selecionados com base em características importantes para aves frugívoras e que são descritas na literatura, como: (i) tamanho do fruto, (ii) diâmetro do fruto, (iii) abundância de frutos por espécie, e (iv) porte da planta. As características de aves serão medidas em museus ou compiladas através da literatura e; as características de plantas serão medidas em campo. As relações filogenéticas entre aves serão extraídas de filogenias do banco de dados BirdTree (disponível em <birdtree.org>). A filogenia de plantas será obtida com o software Phylomatic (Webb e Donoghue 2005).

2. Resultados parciais da Pesquisa;

Nas amostragens piloto e nas primeiras coletas de dados do projeto (outubro de 2020 a agosto de 2021), registramos interações envolvendo cinco espécies de plantas e 10 espécies de aves (Tabela 1) no Parque Estadual do Prosa. Dentre essas, somente duas espécies de plantas já foram identificadas (*Syagrus romanzoffiana* e *Protium heptaphyllum*). Neste mesmo período de observação, registramos interações envolvendo uma espécie de planta, *Matayba elaeagnoides*, e três espécies de aves (Tabela 2), no Parque Estadual Matas do Segredo.

Tabela 1 – Espécies de aves registradas consumindo frutos no Parque Estadual do Prosa.

No.	Nome científico	Nome popular
1	<i>Thraupis sayaca</i>	Sanhaço-cinzentos
2	<i>Orthopsittaca manilatus</i>	Maracanã-do-buriti
3	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem-te-vi
4	<i>Turdus rufiventris</i>	Sabiá-laranjeira
5	<i>Antilophia galeata</i>	Soldadinho
6	<i>Thraupis palmarum</i>	Sanhaço-do-coqueiro
7	<i>Turdus leucomelas</i>	Sabiá-barranco
8	<i>Stilpnia cayana</i>	Saira-amarela
9	<i>Patagioenas cayennensis</i>	Pomba-galega
10	<i>Pipra fasciicauda</i>	Uirapuru-laranja

Tabela 2 – Espécies de aves registradas consumindo frutos no Parque Estadual Matas do Segredo.

No.	Nome científico	Nome popular
1	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem-te-vi

2	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suiriri
3	<i>Turdus amaurochalinus</i>	Sabiá-poca

3. Cronograma de Execução do Projeto atualizado;

Tabela 3 – Cronograma atualizado representando as atividades a serem desempenhadas nesta pesquisa e o tempo estimado entre 2020 e 2023.

Atividades	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
2019												
Seleção de áreas amostrais											X	X
2020												
Seleção de áreas amostrais								X	X			
Condução do projeto piloto										X		
2021												
Observação de interações plantas-aves frugívoras	X		X		X		X		X		X	
Medir traços funcionais de plantas	X		X		X		X		X		X	
2022												
Observação de interações plantas-aves frugívoras	X		X		X		X		X		X	
Medir traços funcionais de plantas	X		X		X		X		X		X	
Medir uso e cobertura do solo						X		X		X		
2023												
Observação de interações plantas-aves frugívoras	X											
Medir traços funcionais de plantas	X											
Medir traços funcionais de aves em museus e coleções		X										
Análise de diversidade funcional e filogenética			X									
Análise de dados				X	X	X						
Finalizar redação da tese, entrega para banca						X	X	X	X			
Defesa da tese										X	X	

4. Referências bibliográficas.

Dehling D.M., Töpfer T., Schaefer H.M., Jordano P., Böhning-Gaese K., Schleuning M. 2014 Functional relationships beyond species richness patterns: trait matching in plant–bird mutualisms across scales. *Global Ecology Biogeography* 23: 1085–1093.

Jordano P. 2016. Sampling networks of ecological interactions. *Functional ecology* 30: 1883-1893.

Pigot A.L., Bregman T., Sheard C., Daly Benjamin, Etienne R.S., Tobias J.A. 2016. Quantifying species contributions to ecosystem processes: a global assessment of functional trait and phylogenetic metrics across avian seed-dispersal networks. *Proceedings Royal Society* 283: 20161597.

Webb C.O., Donoghue M.J. 2005. Phylomatic: tree assembly for applied phylogenetics. *Molecular Ecology Notes* 5: 181-183.

Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul-IMASUL

Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul-IMASUL
Rua Desembargador Leão Neto do Carmo S/N Q3 S3 – Parque dos Poderes
Campo Grande – MS – CEP 79031-902
Fone (67) 3318-5713 email:guc@imasul.ms.gov.br