



Padrões de infestação e dispersão das ervas-de-passarinho no campus da Unicamp

Aluna: Gabriela Sales dos Santos

Orientador: Prof. Dr. Wesley Rodrigues Silva

Introdução

Ervas-de-passarinho são plantas hemiparasitas que crescem aderidas ao tronco de árvores hospedeiras, das quais obtém água e nutrientes, podendo causar prejuízos ao seu crescimento e reprodução e até levá-la a morte. As ervas-de-passarinho também apresentam semente especializada, coberta com uma substância pegajosa, a viscina, importante para garantir a adesão da semente ao tronco hospedeiro. Sua dispersão é zoocórica (mediada por animais), principalmente através das aves, que deixam a semente aderida aos galhos hospedeiros ao mandibular o fruto ou defecar. As aves constituem, assim, um filtro inicial, que seleciona potenciais hospedeiros e seus comportamentos moldam a distribuição dos hemiparasitas. Esses, podem ser tanto especialistas ou generalistas em relação às espécies que parasitam e seu estabelecimento e desenvolvimento depende de diversos fatores, como compatibilidade fisiológica com a espécie hospedeira e a sua arquitetura. As ervas-de-passarinho têm apresentado grande sucesso no estabelecimento em ambiente urbano e, sabendo de seu prejuízo às espécies que parasita, é importante entender o padrão de distribuição dos hemiparasitas, a fim de minimizar seus impactos à flora urbana, cujo papel ecológico e social são de extrema relevância.

Objetivo

Este projeto visou identificar as espécies de ervas-de-passarinho presentes em algumas áreas da Universidade Estadual de Campinas e caracterizar o seu padrão de infestação e a dispersão de sementes por aves frugívoras.

Metodologia

Foram realizadas observações de campo para localização e identificação das ervas-de-passarinho, georreferenciamento, coleta de dados dendrométricos dos hospedeiros (figura 1) e identificação taxonômica desses, além de um total de 22,9h de observações do comportamento alimentar das aves frugívoras dispersoras. Também foram realizadas análises estatísticas no software R Studio para investigação da relação entre as variáveis dendrométricas e o grau de infestação e para identificação do padrão de distribuição espacial dos hospedeiros.

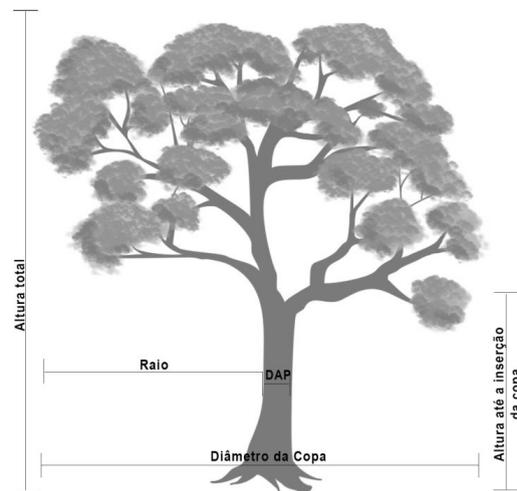


Figura 1. Parâmetros dendrométricos utilizados na caracterização das árvores infestadas por erva-de-passarinho no campus da Unicamp.

Resultados e discussão

Foram identificadas três espécies de ervas-de-passarinho (figuras 2 e 3), *Phoradendron affine*, *Phoradendron piperoides* e *Struthanthus confertus*, e um total de 76 hospedeiros de 6 famílias (tabela 1). Foi constatado também um grande número de ipês e espécies exóticas como hospedeiros das espécies *P. affine* e *S. confertus*, respectivamente, indicando uma possível preferência desses hemiparasitas por essas espécies. Além disso, a distribuição das ervas-de-passarinho apresenta padrão agregado, relacionada possivelmente tanto à disposição espacial agregada de hospedeiros da mesma espécie, quanto ao comportamento das aves dispersoras (figura 4).

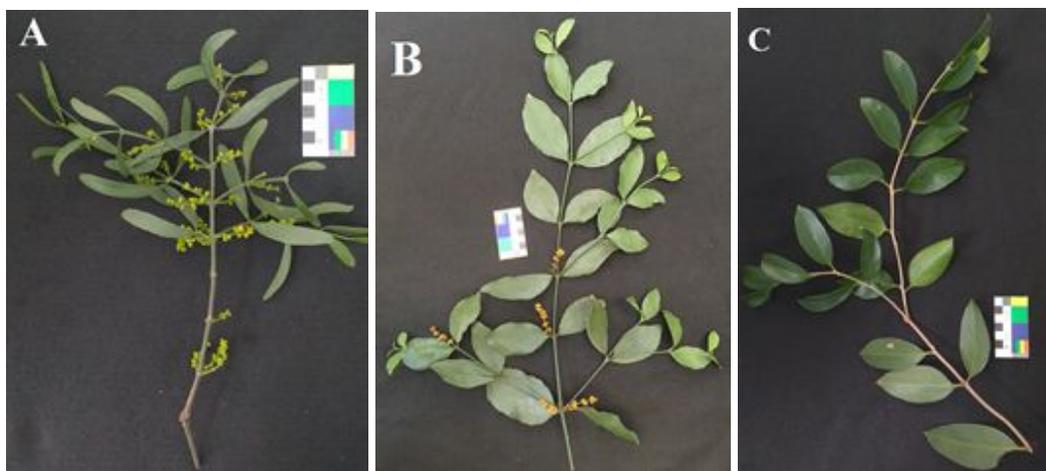


Figura 2. Espécies de ervas-de-passarinho encontradas na área de estudo. A) *Phoradendron affine* (Pohl ex DC.); B) *Phoradendron piperoides* (Kunth); C) *Struthanthus confertus* (Mart.).



Figura 3. Distribuição espacial das três espécies de ervas-de-passarinho pelo campus da Unicamp (Campinas, São Paulo).

Tabela 1. Família botânica e origem dos hospedeiros de cada espécie de erva-de-passarinho.

Espécie parasita	Família hospedeira	Origem	Nº de indivíduos
<i>Phoradendron affine</i>	Bignoniaceae	Nativa	43 (100%)
<i>Phoradendron piperoides</i>	Moraceae	Exótica	1 (100%)
<i>Struthanthus confertus</i>	Fabaceae	Exótica	7 (46,7%)
	Boraginaceae	Exótica	3(20%)
	Myrtaceae	Exótica	2(13,3%)
	Moraceae	Exótica	1(6,6%)
	Proteaceae	Exótica	1(6,6%)
	Bignoniaceae	Nativa	1(6,6%)

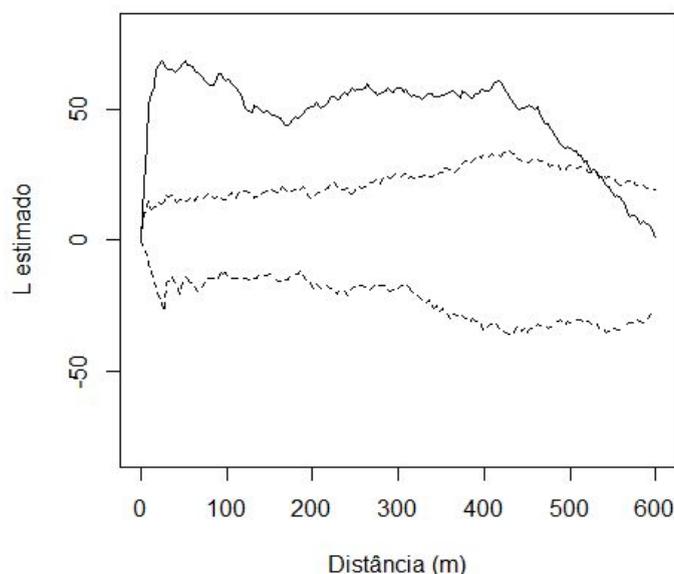


Figura 4. Função K de Ripley para a comunidade de hospedeiros do campus da Unicamp. As linhas tracejadas correspondem aos limites superior e inferior. Valores abaixo do limite inferior apresentam distribuição linear, acima do limite superior distribuição agregada e entre os limites distribuição aleatória. A linha contínua representa a amostra deste trabalho, indicando uma distribuição espacial agregada até aproximadamente 500m de distância.

Relação Hemiparasita-Hospedeiro

As análises das variáveis dendrométricas revelaram que a arquitetura do hospedeiro influencia no grau de infestação pelos hemiparasitas.

Para a espécie *S. confertus* foi encontrada uma relação na qual o grau de infestação, em geral, é maior em árvores com maior diâmetro à altura do peito, porém com menor altura, menor altura de fuste e menor área da copa. Já para a espécie *P. affine* foi encontrada uma relação na qual o grau de infestação dos hospedeiros é maior em árvores com maior diâmetro à altura do peito, altura, altura de fuste e maior área de copa. Ou seja, *P. affine* utiliza preferencialmente árvores mais altas e com copas mais largas.

Portanto, a infestação de *P. affine* foi maior em árvores hospedeiras de maior porte, isto é, com maior altura, tronco mais largo e maior área de copa. Em *S. confertus* também foi encontrada uma relação, porém nesse caso árvores de menor porte, mas com troncos largos, que podem apresentar uma copa mais densa, apresentaram maior grau de infestação. Assim, vale ressaltar que não somente uma variável isolada afeta a infestação, mas o conjunto de variáveis e, portanto, a arquitetura do hospedeiro como um todo.

Dispersores

Foram identificadas 8 espécies dispersoras, sendo *Euphonia chlorotica* a mais expressiva para *P. affine* e *Tangara sayaca* para *S. confertus*. Esse hemiparasita apresentou maior guilda de aves dispersoras, das quais as mais frequentes eram espécies generalistas e com o



comportamento de mandibulação. Já a espécie de *Phoradendron* mostrou-se altamente dependente da dispersão pela espécie *E. chlorotica*, com a qual compartilha estreita relação evolutiva.

É notório o papel das aves frugívoras no padrão de distribuição espacial das ervas-de-passarinho, bem como de outras plantas zoocóricas, sendo esse padrão afetado pelo grau de especialização da espécie frugívora e pela forma de manipulação do fruto.

Aves com dieta mais especializada, como é o caso de *E. chlorotica*, representam um importante papel na distribuição agregada da espécie dispersada, em nível de indivíduo e vizinhança, uma vez que concentram suas visitas em árvores já parasitadas ou próximas a essas. Além disso, a forma de dispersão das sementes que a espécie realiza, isto é, dispersão pelas fezes, bem como pelo comportamento de permanecer pouco tempo nos hospedeiros que visita e voar curtas distâncias, reforçam esse padrão, pois esse conjunto de comportamentos resulta em uma dispersão dessas sementes em árvores vizinhas ou na autoinfestação, ao retornar para o hospedeiro parental.

Por outro lado, frugívoros com dieta mais generalista, que se alimentam de ervas-de-passarinho além de outros itens vegetais e animais, podem ter um importante papel na dispersão para novos hospedeiros e áreas, uma vez que a frutificação de outras espécies arbóreas podem torná-las sítios atrativos para essas aves, bem como pode promover uma concentração da dispersão dessas outras espécies arbóreas para as áreas ao redor dos hospedeiros que visita. No caso de *S. confertus*, seu principal dispersor mandibula o fruto removendo seu exocarpo e semente, a qual é fixada ao tronco por meio do movimento de limpeza do bico pela ave. Tal forma de manipulação do fruto, aliado ao comportamento de permanecer mais tempo no hospedeiro parental, favorecem, nesse caso, a autoinfestação.

Vale ressaltar que, em relação ao grau de especialização das formas de dispersão, a dispersão pelas fezes é considerada mais eficiente em termos de sucesso na dispersão e posterior germinação da semente, uma vez que há uma estreita relação evolutiva entre a espécie hemiparasita e um pequeno grupo de dispersores. Tal análise é corroborada pelos resultados encontrados no presente projeto, visto que, apesar de *S. confertus* ser disperso por mais espécies de aves, *P. affine* é mais abundante no campus, correspondendo a 76,2% dos hemiparasitas registrados e sendo responsável pelo parasitismo de 70,1% dos hospedeiros encontrados.

Conclusão

Este projeto corroborou outros estudos realizados sobre o sistema hemiparasita-dispersor, apontando o sucesso das ervas-de-passarinho na dispersão em ambiente urbano, que apresenta características estruturais favoráveis ao seu estabelecimento, como o plantio agregado de espécies. Tais hemiparasitas merecem um olhar atento durante o planejamento e manejo da vegetação urbana, de modo a otimizar recursos e evitar altos graus de infestação.