

PLANTAS e MORCEGOS

na recuperação de áreas degradadas
e na paisagem urbana



Angelika Bredt
Wilson Uieda
Wagner André Pedro

PLANTAS e MORCEGOS
na recuperação de áreas degradadas
e na paisagem urbana

Direitos exclusivos:

Impresso no Brasil/Printed in Brazil

Editora: Rede de Sementes do Cerrado

Coordenação e Equipe técnica: Angelika Bredt, Wilson Uieda e Wagner Rizzo

Revisão técnica: Marco Aurélio Ribeiro de Mello

Revisão de texto: Laura Maria Coutinho

Versão para o inglês e espanhol: Gabriela Uieda

Projeto Editorial e Produção Gráfica: Wagner Rizzo

Tratamento de fotografias: Wagner Rizzo

Capa: Wagner Rizzo; Foto: Paulo Sérgio Bernarde (*Artibeus* comendo *Ficus* sp.)

Impressão e acabamento: Athalaia Gráfica e Editora

Rede de Sementes do Cerrado

Edifício FINATEC - Bloco H - Campus Darcy Ribeiro

CEP 70910-900 - Brasília - DF

(61) 3348-0423 - www.rededesementesdocerrado.org.br

e-mail: redecerrado@finatec.org.br

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta publicação poderá ser armazenada ou reproduzida por qualquer meio sem a autorização por escrito dos autores.

FICHA CATALOGRÁFICA

Bredt, Angelika; Uieda, Wilson; Pedro, Wagner André.

Plantas e morcegos: na recuperação de áreas degradadas e na paisagem urbana. - Brasília: Rede de Sementes do Cerrado, 2012.

273p. : il. 368 fotos

ISBN 978-85-99887-07-3

1. Morcegos fitófagos 2. Plantas 3. Áreas degradadas-recuperação
4. Paisagem urbana I. Título

CDU 599.42

Catálogo: Cleide de Albuquerque Moreira CRB 1100

Angelika Bredt
Wilson Uieda
Wagner André Pedro

PLANTAS e MORCEGOS
na recuperação de áreas
degradadas e na paisagem
urbana



Brasília, 2012

morcego?
ai que medo!
medo?

come frutos
dispersa sementes

come insetos
faz o controle

procura néctar
poliniza

morcego
cego?
é lenda!

lendo o livro
você vai vendo
e entendendo

nicolas behr



Índice

Agradecimentos.....	9
Apresentação.....	11
Introdução.....	15
As plantas.....	19
Os morcegos.....	23
Interações entre morcegos e plantas.....	27
Plantas e morcegos na recuperação de áreas degradadas	31
Plantas e morcegos na paisagem urbana brasileira.....	35
Morcegos fitófagos do Brasil	39
Morcegos fitófagos freqüentes em ambientes urbanos....	40
Comportamento dos morcegos fitófagos	45
Morcegos voando ao redor das fontes de alimento.....	45
Morcegos em abrigos noturnos.....	46
Morcegos em abrigos diurnos.....	47
Presença de fezes de morcegos no ambiente.....	48
Problemas causados pelos morcegos fitófagos.....	49
Espécies vegetais visitadas por morcegos fitófagos na América Latina.....	51
Espécies de morcegos fitófagos citados na literatura.....	53
Considerações finais.....	55
Tabela I - Espécies de morcegos brasileiros que utili- zam plantas como fonte de alimento.....	57



Tabela II – Espécies de morcegos fitófagos de áreas urbanas do Brasil.....	65
Tabela III – Relação de espécies vegetais visitadas por morcegos no Brasil e em alguns países da América Latina	67
Tabela IV – Relação das famílias vegetais e o número e percentual de espécies citadas como sendo visitadas por morcegos fitófagos.....	173
Tabela V – Número e porcentagem de espécies vegetais visitadas e citações na literatura das espécies de morcegos fitófagos listadas na Tabela III.....	177
Figuras 1 a 59 (Textos e Tabelas I).....	181
Figuras 60 a 215 (Tabela II).....	201
Autores das fotos.....	249
Referências bibliográficas.....	251



Agradecimentos

Somos gratos a todas as pessoas que, de alguma maneira, contribuíram para a realização deste livro. Aos colegas que gentilmente cederam imagens que auxiliam a visualizar as plantas, os morcegos e suas interações. Em especial, a Maria das Graças Ribeiro Rodrigues, pelas informações sobre as plantas e a arborização da cidade de Brasília. Ao Alberto Campos, Analúcia Faggion Alonso, Crasso Paulo Bosco Breviglieri, Cristiane de Oliveira, Marco Aurélio Ribeiro de Mello, Maria Carolina Carvalho, Maria Isabel Rao Bofill, Maricélio de Medeiros Guimarães, Patrícia Alves Ferreira, Pedro Pereira Pinto e Thieres Pinto que cederam valiosas informações não publicadas sobre plantas, morcegos e suas interações. Ao Nikolaus von Behr, pelo auxílio na identificação das palmeiras. Somos imensamente gratos ao Manoel Cláudio da Silva Junior pelas informações sobre as plantas, por sua dedicação às plantas do cerrado e, ainda, pelo constante apoio e incentivo à publicação do presente livro. Ao Eriel Sinval Cardoso, o primeiro a acreditar na importância de um trabalho sobre o papel dos morcegos na recuperação de áreas degradadas. Ao Marco Aurélio Ribeiro de Mello, pela revisão técnica e, a Laura Maria Coutinho, pela leitura crítica do texto tornando-o mais “acessível”. Pelo apoio financeiro de parte do presente trabalho, agradecemos a Fundação de Apoio a Pesquisa do Distrito Federal (FAPDF, proc. 190.000.280/94) e a Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP, proc. 94/2235-2 e proc. 98/08940-0).



Apresentação

José César Utida da Fonseca

Engenheiro Agrônomo, Escola de Paisagismo de Brasília.

A concepção de um projeto paisagístico é uma atividade complexa. A escolha das plantas que vão compor um ambiente, normalmente é feita, considerando o porte, a cor, o tipo de flor e sua adaptação à ambientes com maior ou menor incidência de luminosidade

Nem sempre são consideradas as relações que acontecem no interior desse ambiente com a presença da fauna que, certamente, irá conviver com as plantas, compondo um novo sistema vivo. A manutenção desse sistema depende, quase sempre, da consciência que o homem tem das relações que ali se estabelecem. Os novos espaços criados e que modificam uma paisagem original, constituem novos sistemas vivos que se expressam de múltiplas formas. Desconsiderar a interação entre flora e fauna nesses ambientes pode trazer dissabores de diversas ordens aos seus usuários. Dentre eles a necessidade de substituição de alguns tipos de plantas que atraem animais que podem causar desconforto aos usuários dos espaços urbanos, descaracterizando o projeto inicial, além de outros transtornos e incômodos.

A presença dos morcegos é de suma importância, em determinados espaços, por sua capacidade de polinização e de disseminação de sementes das espécies que fazem parte da sua dieta. No meio urbano, no entanto, a presença desses animais pode ser inconveniente para o



homem, não somente devido à sujeira que causam, mas também pela repulsa cultural que as pessoas têm pelo morcego. Essa situação, felizmente, está se modificando, sobretudo entre os jovens.

Os estudos aqui relatados são da maior importância para pesquisadores e paisagistas. No mercado de paisagismo, em particular, diversas alterações provocaram mudanças no perfil do profissional, em função do atendimento às necessidades dos clientes. Constata-se a necessidade de estudos e pesquisas que contribuam para a formação desse segmento bem diferenciado de atuação e que demanda por profissionais especializados.

A presente obra apresenta uma lista de espécies de plantas, cujas flores ou frutos fazem parte da dieta dos morcegos fitófagos da fauna brasileira. É um rico material de pesquisa capaz de auxiliar na elaboração de projetos paisagísticos que, dependendo da finalidade, utilizem ou não espécies de plantas que possam atrair morcegos.

O livro *Plantas e Morcegos*, resultado de um extenso e profundo estudo realizado pelos autores, inova ao relacionar os reflexos da interação planta e morcego nos ambientes urbanos. Deve, por isso, tornar-se fonte obrigatória de consulta no momento da elaboração dos projetos paisagísticos.



Apresentação

Manoel Cláudio da Silva Júnior

Engenheiro Florestal, Universidade de Brasília

Voar faz parte do meu sonho!!! Rápido!!! Sem cair, sem trombar, sem explodir no ar!!! Explosão só de satisfação!!! De noite então, melhor ainda, como os Morcegos. Pura tecnologia de vida voadora.

Dendrólogos noturnos! não frequentaram a faculdade mas identificam plantas com destreza, mesmo de longe, mesmo na noite, sem GPS, memorizam plantas parceiras, mantêm com estas relação íntima, não são amigos fortuitos, as visitam com frequência.

Inseticidas naturais! Controlam populações de insetos que incluem pragas de lavouras e vetores de doenças. São assim amigos dos agricultores, amigos dos médicos, dos veterinários e dos zoólogos.

Polinizadores extraordinários! Figuram entre os mais eficazes visitantes de flores. Preferem as damas que desabrocham na noite. São atraídos pela perfumaria, vestimenta branca e copiosa dose de néctar que os estimulam a procurar uma nova flor e, assim, carregam a informação genética necessária para reforçar o parentesco e envigorar descendentes de muitos grupos de plantas.

Depois de noites agitadas formam-se os frutos e sementes que servem para alimentar muitos grupos de morcegos, odores e sabores noturnos são agora os atrativos.

Não só por alimentação, mas por puro trabalho agrícola os morcegos são fascinantes dispersores de sementes! Em seus vôos noturnos se alimentam e digerem os frutos e dispersam rapidamente suas sementes, com dose adequada de adubo, ao longo de variadas rotas, são as-



sim plantadores exemplares de árvores que no futuro vão lhes servir de alimento e abrigo.

Prefiro os Morcegos às motosserras!!!

Na recuperação de áreas degradadas, em conjunto com as aves e outros grupos animais são trabalhadores incansáveis! Imaginem só uns plantam durante o dia e outros durante a noite. Não há grupo mais eficiente, tecnológico e de baixo custo, salário? Só comida!!! Trabalham por saberem da importância da vegetação que fornece alimento e abrigo para a fauna, que protege os solos por evitar erosão, que purifica a água e evita que os venenos químicos humanos destruam seu valor.

A associação entre plantas e Morcegos, onde ambos se beneficiam, é chamada mutualismo. Será que temos algo a aprender com os Morcegos!!!

Vampiragem!!! Só poucos fazem, preferem aves e mamíferos outros que não o homem. Assim sendo, os morcegos participam no processo da coevolução, presas mais fortes selecionam predadores mais fortes, e assim caminham como parceiros.

Percebi na leitura deste livro a graciosa intenção dos autores, Angelika, Uieda e Wagner, em dividirem com o leitor suas emocionantes experiências noturnas!!!

Os Morcegos são um claro exemplo de como a Natureza criou seu equilíbrio com base em associações multidiversas, onde cada elo é importante para o bem estar geral.

Mal entendidos e discriminados por alguns humanos com corações medrosos, os Morcegos servem sim de lição para a nossa sociedade.

Este livro os apresenta como grandes parceiros que quando melhor entendidos passarão a ser menos discriminados e mais protegidos por seu prodigioso compromisso com a vida.



Introdução

A atividade agropecuária, o surgimento e o crescimento de novas cidades constituem, atualmente, alguns dos principais fatores de degradação do meio ambiente. Ao mesmo tempo, movimentos ecológicos e pela defesa da vida têm colocado em discussão as consequências da degradação de áreas urbanas e rurais. No Brasil, a Lei 6.938 de 31 de agosto de 1981 instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente que, aliada à Constituição Brasileira de 5 de outubro de 1988, busca garantir a preservação, a melhoria e a recuperação da qualidade ambiental. A recuperação das áreas degradadas envolve um conjunto de ações no ambiente que visa restabelecer a autossustentabilidade e o equilíbrio paisagístico, buscando torna-lo mais semelhante possível ao anteriormente existente.

Quanto à fauna, os morcegos desempenham um importante papel nos ecossistemas naturais, principalmente no que diz respeito às interações com as plantas. Das 1.116 espécies conhecidas de morcegos, cerca de um quarto é fitófaga, incluindo na sua dieta frutos, sementes, pólen, néctar e folhas. Pelo menos 542 espécies de plantas de mais de 50 famílias têm suas sementes dispersadas por morcegos frugívoros, o que contribui para o processo de recomposição da vegetação em áreas degradadas. Além disso, mais de 500 espécies de plantas são polinizadas por morcegos.

Enquanto diversas espécies de morcegos são prejudicadas pelo processo de urbanização e pela atividade



agropecuária, outras têm sido favorecidas, aumentando inclusive suas populações e sua distribuição geográfica. Em áreas urbanas, esse crescimento amplia a possibilidade de ocorrência de transtornos à população humana, como adentramentos em residências, presença de fezes e, sobretudo, os contatos acidentais com pessoas e seus animais de estimação.

O presente trabalho baseia-se em pesquisas realizadas anteriormente. Gardner (1977)⁶⁸ compilou dados sobre os hábitos alimentares das espécies da família Phyllostomidae e elaborou uma lista de plantas que fornecem alimento aos morcegos, identificou as partes consumidas e, até hoje, é uma das referências mais citadas, quando se aborda os hábitos alimentares dos morcegos. Um segundo estudo importante foi desenvolvido por Dobat & Peikert-Holle (1985)⁴⁵, que deram ênfase à polinização de plantas por morcegos em todo o mundo, apresentando uma lista de espécies de plantas e os morcegos polinizadores (Pteropodidae e Phyllostomidae). Mais recentemente, dois estudos foram publicados e abordam tema semelhante. Fabián *et al.* (2008)⁴⁹ apresentaram uma lista de plantas utilizadas pelas diferentes espécies de morcegos fitófagos no Brasil, enquanto que Lobova *et al.* (2009)¹¹⁵ mostraram estudo semelhante envolvendo morcegos frugívoros na América Latina. Apesar de serem estudos realizados com bastante profundidade, seu enfoque é acadêmico e visam basicamente a auxiliar pesquisadores e estudantes nessa temática.

Em nosso trabalho também realizamos uma extensa revisão bibliográfica latino-americana com o objetivo



de elaborar uma lista de plantas cujos frutos, sementes, produtos florais ou folhas fazem parte da dieta das diferentes espécies de morcegos nectarívoros e frugívoros do Brasil. Procuramos mostrar, de forma ilustrada e numa linguagem mais acessível, as diferentes espécies de plantas, o comportamento e as espécies de morcegos fitófagos de modo a facilitar seu reconhecimento por profissionais de zoologia, botânica, ecologia, agronomia, engenharia florestal, veterinária e paisagismo. Além disso, o formato do nosso livro foi planejado para uso no campo. Esperamos assim subsidiar projetos para a manutenção da quiropteroфаuna nos ecossistemas naturais e para o reflorestamento de áreas rurais degradadas, bem como servir de base para escolhas adequadas das espécies de plantas na arborização urbana, no sentido de evitar interações indesejadas envolvendo morcegos fitófagos, seres humanos e seus animais de estimação.

Sugestões e críticas, assim como literatura não mencionada no presente livro, serão sempre bem-vindas e certamente poderão ser incorporadas em futuras edições.



As plantas

Além da grande quantidade de formatos, cores, texturas, perfumes, as plantas têm inúmeras outras características. As angiospermas (Divisão Anthophyta) são plantas com sementes, flores verdadeiras e frutos e contem atualmente 235.000 espécies distribuídas por todos os continentes e principais ilhas oceânicas¹⁷⁰. Elas pertencem ao grupo das plantas vasculares, logo possuem eficientes sistemas condutores de água e alimento (xilema e floema), que permitiram o aumento do seu tamanho. Outros grupos de plantas vasculares são as pteridófitas (samambaias) e as gimnospermas (pinheiros). Os primeiros registros fósseis de angiospermas datam do Período Cretáceo, há cerca de 130 milhões de anos, e durante sua evolução essas plantas passaram gradativamente a dominar a paisagem natural desde os últimos 90 milhões de anos. Atualmente, as angiospermas compreendem duas grandes classes, as monocotiledôneas, com cerca de 65.000 espécies, e as eudicotiledôneas, com cerca de 165.000 espécies¹⁷⁰.

Enquanto que as gimnospermas ainda são extremamente dependentes do vento para a polinização de suas flores, as angiospermas desenvolveram um conjunto de características que atrai uma grande variedade de polinizadores, principalmente insetos, que asseguram um alto grau de polinização cruzada e, acima de tudo, grande desenvolvimento evolutivo¹⁷⁰. Essas características foram incorporadas às flores e quanto mais atraentes elas forem mais eficientes se tornam os animais



como agentes polinizadores. Assim, flores coloridas são bastante atraentes para animais visualmente orientados como insetos e aves. Flores de odores fortes geralmente atraem animais que não usam a visão como principal mecanismo de orientação, como os morcegos⁵⁰. Esses “serviços” prestados pelos polinizadores não são gratuitos e as plantas pagam oferecendo grandes quantidades de alimento na forma de néctar e pólen.

Após a polinização e a produção de sementes, as angiospermas precisam também dispersar suas sementes de modo a garantir seu sucesso reprodutivo, mantendo e ampliando sua distribuição geográfica. Essas plantas desenvolveram e mantêm diversos mecanismos de dispersão de sementes, desde os abióticos, como aqueles envolvendo vento e a água, até os biológicos, que envolvem animais. Contudo, para utilizar os “serviços” desses animais foi novamente necessário oferecer alimento na forma de frutos carnosos que, de modo geral, são ovários maduros contendo sementes. Dentre os animais que souberam aproveitar melhor essa oferta de alimento pelas plantas estão os morcegos. Apesar de as primeiras angiospermas datarem de 130 milhões de anos, os primeiros registros de morcegos que se alimentam de plantas são relativamente recentes, datando de 35 a 25 milhões de anos⁵. Apesar de essas interações serem evolutivamente recentes, atualmente mais de um quarto das espécies de morcegos explora plantas como fonte de alimento em todo o mundo^{60, 85} e, mais da metade dos morcegos usam plantas como alimento primário ou secundário nas regiões Neotropicais, o que evidencia a importância da dieta fitófaga entre morcegos.



Por causa da importância que as plantas têm como fonte de alimento para os morcegos, no presente trabalho, apresentamos uma listagem de espécies de plantas e morcegos que interagem entre si, com informações cuidadosamente compiladas da literatura científica. Apresentamos também as partes das plantas que são exploradas pelos morcegos e em quais regiões da América Latina esses registros foram feitos, com ênfase no território brasileiro. Procuramos ainda descrever o comportamento dos morcegos na obtenção desses alimentos.



Por causa da importância que as plantas têm como fonte de alimento para os morcegos, no presente trabalho, apresentamos uma listagem de espécies de plantas e morcegos que interagem entre si, com informações cuidadosamente compiladas da literatura científica. Apresentamos também as partes das plantas que são exploradas pelos morcegos e em quais regiões da América Latina esses registros foram feitos, com ênfase no território brasileiro. Procuramos ainda descrever o comportamento dos morcegos na obtenção desses alimentos.



Os morcegos

Os morcegos (ordem Chiroptera, do grego: kheir = mão, pteron = asa) são os únicos mamíferos (classe Mammalia) com capacidade real de vôo, possuindo asas membranosas sustentadas por dedos alongados¹⁰⁴. Essa habilidade em voar permitiu o deslocamento por longas distâncias em uma mesma noite e a exploração de uma grande variedade de alimentos e abrigos. Morcegos orientam-se através de sons de alta frequência (ultrassons, acima de 20 KHz), empregados no assim chamado sistema de ecolocalização ou biossonar¹⁰⁴. Nesse sistema, o morcego emite o som pela boca ou pelas narinas, e ouve depois os ecos que retornam. Assim, o cérebro do morcego calcula a distância e a velocidade relativa de diferentes objetos em relação a sua posição, tomando como base o tempo que o eco leva para voltar, assim como sua direção e frequência relativa, valendo-se também do Efeito Doppler⁵³. Dessa forma, morcegos são capazes de se orientar em ambientes completamente escuros, capturar insetos em pleno vôo e até mesmo de localizar e identificar suas plantas-alimento²⁰⁵. A grande maioria dos morcegos possui hábitos noturnos ou crepusculares. Através do estudo de morcegos anilhados e recapturados na natureza e de morcegos mantidos em cativeiro, foi possível determinar que a longevidade da maioria das espécies varia entre 5 a 30 anos⁴¹. Contudo, na natureza a expectativa média de vida e a longevidade são bem menores, devido ao controle exercido por fatores dependentes e independentes da densidade populacional,