



# SISTEMAS DE POLINIZAÇÃO E RECURSOS FLORAIS EM UM REMANESCENTE DE CERRADO NA BASE AÉREA DE ANÁPOLIS, GOIÁS.

A.A.Rodrigues; G.A.M.Mendes

M.L.Santos

Universidade Estadual de Goiás, Campus Henrique Santillo, Curso de Ciências Biológicas, Laboratório de Biodiversidade do Cerrado, BR 153, Km 98, Anápolis, Goiás, Brasil.  
gustavoadolfoueg@yahoo.com.br

## INTRODUÇÃO

As estratégias reprodutivas formam uma etapa crucial do ciclo de vida das Angiospermas e seu conhecimento é de grande importância para a compreensão dos processos responsáveis pela manutenção da diversidade e funcionamento dos ecossistemas (MMA, 2008).

Esses processos mostram a importância das interações ecológicas (polinização e dispersão, por exemplo) no estabelecimento e no sucesso reprodutivo de plantas em seus ambientes naturais. Pode-se então supor que, em áreas alteradas com perda de diversidade, esses processos podem ser afetados e o sucesso reprodutivo das plantas diminuído (Vianna, 2003).

Segundo Oliveira & Gibbs (2000), as semelhanças na polinização e no sistema reprodutivo, indicam que o Cerrado é um ecossistema em que a variabilidade genética fornecida pelos cruzamentos é tão importante como à encontrada nas comunidades florestais. E a polinização e a dispersão de sementes são os processos responsáveis por esse fluxo gênico nas plantas, evitando assim o isolamento reprodutivo entre populações de plantas (Melo, 2004).

A biologia da polinização de uma comunidade pode fornecer dados para responder a várias questões relacionadas à manutenção do fluxo gênico intraespecífico, sucesso reprodutivo, partilha e competição por polinizadores e também sobre conservação de habitats naturais afetados por processos de fragmentação (Machado & Lopes, 2002). E os dados emergentes para a biologia reprodutiva de plantas do Cerrado têm consequências importantes para a conservação e a compreensão da organização das comunidades desse bioma (Oliveira & Gibbs, 2000).

## OBJETIVOS

Este trabalho teve como objetivo o levantamento de dados sobre os diversos sistemas de polinização e recursos florais

de espécies lenhosas presentes em um fragmento de Cerrado situado na Base Aérea de Anápolis, Goiás.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Área de Estudo:

A área de estudo encontra-se na Base Aérea de Anápolis localizada no município de Anápolis, GO. Esta está situada no Planalto Central do Brasil, a 1.075m de altitude, entre as coordenadas geográficas 16°05'30" e 16°29'49" de latitude sul e 48°45'14" e 49°13'17" de longitude oeste, a aproximadamente 60 km da capital, Goiânia. A vegetação remanescente é composta por formações florestais, cerrado *stricto sensu*, campo sujo e campo limpo. Por ser uma área de proteção militar, possui acesso restrito, apresentando assim um significativo fragmento de cerrado com pouca interferência antrópica.

### Metodologia:

As espécies utilizadas na pesquisa foram analisadas a partir de observações e registro fotográfico obtido durante as visitas a campo, além de exsicatas provenientes do levantamento florístico realizado por Cruz & Fialkovits (2008), depositadas no Herbário da Universidade Estadual de Goiás (HUEG).

Cada espécie foi classificada quanto ao hábito, considerando-se apenas arbustos e árvores. Os atributos florais registrados foram: forma, simetria e cor da corola, e o recurso floral. As flores foram classificadas segundo a forma em: (1) tubular; (2) taça/disco; (3) pincel; (4) estandarte; (5) campânula; (6) câmara; (7) inconspícua e (8) outra forma. Segundo a cor predominante como: (1) branca; (2) vermelha; (3) esverdeada (bege e creme); (4) amarela; (5) laranja; (6) lilás/violeta (incluindo azul) e (7) rosa (claro e magenta), (adaptado de Barbosa, 1997). E, quanto ao recurso floral principal foram consideradas três classes: (1) pólen; (2) néctar e (3) óleo.

Com base nos atributos florais foi feita a predição sobre os possíveis sistemas de polinização para cada uma das

espécies. Para estimar as freqüências dos sistemas de polinização, as espécies foram agrupadas em guildas de acordo com o principal vetor de polinização: (1) abelhas; (2) borboletas, mariposas, esfingídeos; (3) outros insetos (vespas, moscas, besouros e aquelas polinizadas por diversos pequenos insetos), (4) beija - flores, (5) morcegos e (6) sem informação (modificado de Machado & Lopes, 2002).

As espécies foram classificadas ainda quanto ao sistema sexual em hermafroditas, monóicas ou dióicas, seguindo o critério de distribuição dos órgãos reprodutivos masculinos e femininos nas flores e indivíduos.

## RESULTADOS

Ao todo foram analisadas 61 espécies distribuídas em 28 famílias botânicas, onde as famílias mais representativas foram Fabaceae (10 espécies) e Myrtaceae (7 espécies). Dentre as espécies analisadas, o hábito arbóreo foi representado por 80% das espécies e o arbustivo por 20%. A predominância das famílias Fabaceae e Myrtaceae, bastante comuns na flora do Cerrado, pode ser corroborada por vários estudos (Barbosa, 1997; Pereira - Silva *et al.*, 2004; Toppa 2004; Faria - Júnior, 2006; Martins & Batalha, 2006). E a alta proporção de árvores na área de estudo, pode estar relacionada ao seu estado de conservação, embora os demais hábitos (arbustos, subarbustos e ervas) estejam bem integrados e com grande representatividade no Cerrado, dependendo ainda da sua fitofisionomia, a qual apresentará proporções diversificadas de hábitos.

Quanto ao tipo floral, flores do tipo taça (31%) foram as mais representativas entre as espécies, seguido dos tipos tubular (25%) e estandarte (16%). Machado & Lopes (2002) também registraram uma alta freqüência de flores do tipo taça, tubular e estandarte, e salientam que a elevada porcentagem do tipo estandarte, deve - se ao elevado número de espécies de leguminosas (Fabaceae), onde este tipo floral é predominante. Quanto à simetria da corola as flores actinomorfas predominaram, totalizando 74% das espécies. Segundo Machado & Lopes (2002), isso deve principalmente à elevada freqüência de flores tipo taça e tubulares. Barbosa (1997) afirma que, as flores actinomorfas não oferecem muitas restrições quanto aos tipos de visitantes, enquanto que as zigomorfas apresentam uma maior complexidade floral, restringindo os mesmos.

Quanto à cor das flores, houve predominância de espécies com cores claras (branca, esverdeada e amarela), distribuídas entre 77% do total, contrastando com o número de espécies com flores vistosas que representaram 23% (lilás/violeta, rosa e laranja). Silberbauer - Gottsberger & Gottsberger (1988) e Barbosa (1997), destacam a relação entre a maior atratividade das cores mais claras e a generalização no modo de polinização, sendo que flores com essas colorações, por refletirem mais, têm maior possibilidade de serem visitadas por uma variedade de insetos.

Nas espécies estudadas, considerando - se apenas o atrativo principal oferecido pela planta, o pólen foi o recurso floral mais representativo com 35 espécies; o néctar foi apresentado como recurso por 22 espécies e o recurso óleo por apenas quatro espécies, todas pertencentes ao gênero *Byrsonima* (Malpighiaceae). O predomínio do recurso pólen

pode ser explicado pela elevada freqüência de flores tipo taça (31%), uma vez que as flores que possuem somente o pólen, como recurso floral, normalmente são abertas e de fácil acesso, e em relação ao recurso néctar é observado que a maioria das espécies que o produzem apresenta flores tubulares, onde o mesmo se encontra na base do tubo floral. A posição da antera e do estigma força o polinizador a tocá - los, enquanto avança em direção ao néctar, efetuando assim a polinização (Silberbauer - Gottsberger & Gottsberger, 1988).

O sistema de polinização melhor representado foi a entomofilia, a polinização realizada por insetos, em especial as abelhas, frequente em 36 espécies estudadas. Noronha & Gottsberger (1980) afirmam que as abelhas são os polinizadores mais eficientes por apresentarem o corpo densamente revestido de pêlos, o que proporciona maior superfície de aderência para o pólen. Em outras nove espécies a polinização ocorre pela ação de diversos outros insetos, como besouros, moscas, vespas e outros menores. Entre as espécies estudadas, destacam - se como sendo polinizadas efetivamente por besouros as representantes da família Annonaceae, *Cardiopetalum calophyllum* Schldl, *Annona crassiflora* Mart. e *Annona tomentosa* R. E. Fries. Segundo Gottsberger (1990) a família Annonaceae faz parte de um pequeno grupo de Angiospermas as quais são polinizadas proeminentemente ou até mesmo exclusivamente por besouros, uma vez que as flores de Annonaceae formam uma câmara floral que emite odores específicos atraentes aos besouros.

Dentre as 61 espécies analisadas neste trabalho, as espécies hermafroditas predominaram com 90%, seguidas pelas dióicas com 8% e por fim, as monóicas com 2%. A alta porcentagem de espécies hermafroditas já era de fato esperada, assim como nos registros de Machado & Lopes (2002). Para Bertin (1989), o hermafroditismo é apresentado por cerca de 70% das plantas, e esse sistema possui vantagens como a necessidade de apenas um perianto e, em algumas flores, uma única dose de néctar para ambos os sexos. O mesmo autor ainda acrescenta que pode ocorrer a autopolinização nas flores que apresentam esse sistema.

## CONCLUSÃO

Após analisar as 61 espécies do presente estudo, distribuídas entre 28 famílias botânicas, havendo predominância das famílias Fabaceae e Myrtaceae, observa - se a similaridade com diversos outros estudos realizados no bioma Cerrado, os quais também apresentam uma alta freqüência dessas famílias. O hábito predominante arbóreo pode ser associado ao estado de conservação da área de Cerrado da Base Aérea de Anápolis. Flores do tipo taça, actinomorfas, de cores claras e hermafroditas tiveram uma elevada proporção. O pólen foi o recurso floral com maior freqüência, contrastando com outros estudos já realizados, em que o recurso predominante foi o néctar. Tais características constituem um fator determinante na seleção de possíveis polinizadores. O sistema de polinização mais frequente entre as espécies foi o realizado por abelhas e por outros diversos pequenos insetos. As abelhas constituem o grupo de polinizadores mais

importantes que qualquer outro grupo, por sua eficácia nos processos de polinização.

Os resultados desse trabalho corroboram os encontrados na literatura para áreas diversas de Cerrado, além de outras áreas de vegetação distintas, onde se observa que os sistemas de polinização são diversificados e as estratégias reprodutivas selecionadas para as plantas locais variam conforme o ambiente em que estão inseridas.

## REFERÊNCIAS

- Barbosa, A.A. Biologia reprodutiva de uma comunidade de Campo Sujo, Uberlândia-MG. Campinas, SP, UNICAMP. 1997.
- Bertin, R.I. Pollination biology. In: Abrahamson, W.G. (ed.). *Plant - animal interactions*. Mcgraraw - Hill Book Company, New York, 1989, p. 23 - 86.
- Cruz, H.C., Fialkovits, P. Composição florística de um remanescente de cerrado na Base Aérea de Anápolis, Anápolis, Goiás. Unidade Universitária de Ciências Exatas e Tecnológicas, Anápolis, GO, UEG. 2008, 38 p.
- Faria - Junior, J.E.Q. Recursos florais e síndromes de polinização e dispersão de frutos e sementes de espécies de campo rupestre no Parque Estadual da Serra dos Pirineus, Goiás. Unidade Universitária de Ciências Exatas e Tecnológicas, Anápolis, GO, UEG. 2006, 67 p.
- Gottsberger, G. Flowers and Beetles in the South American Tropics. *Bot. Acta*, 103: 360 - 365, 1990.
- Machado, I.C., Lopes, A.V. A polinização em ecossistemas de Pernambuco: uma revisão do estado atual do conhecimento. In: Tabarelli, M., Silva, J.M.C. (eds.). *Diagnóstico da Biodiversidade de Pernambuco*. Fundação Joaquim Nabuco e Editora Massangana, Recife, 2002, p. 583 - 596.
- Martins, F.Q., Batalha, M.A. Pollination systems and floral traits in cerrado Woody species of the upper Taquari region (Central Brazil). *Brazilian Journal of Biology*, 66(2a): 543 - 552, 2006.
- Melo, V.A. Isolamento reprodutivo em árvores neotropicais: uma breve introdução. Instituto de Biologia, Campinas, SP, UNICAMP. 2004, 16 p.
- Ministério do Meio Ambiente. Biologia reprodutiva e da polinização. Projeto Mata Atlântica. Disponível em: < <http://www.jbrj.gov.br> >. Acesso em: 20/09/2008.
- Noronha, M.R.P., Gottsberger, G. A polinização de *Aspilla floribunda* (Asteraceae) e *Cochlospermum regium* (Cochlospermaceae) e a relação das abelhas visitantes com outras plantas do cerrado de Botucatu, Estado de São Paulo. *Revista Brasileira de Botânica*, 3: 67 - 77, 1980.
- Oliveira, P.E., Gibbs, P.E. Reproductive biology of Woods plants in a cerrado community of Central Brazil. *Flora*, 195: 311 - 329, 2000.
- Pereira - Silva, E.F.L., Santos, J.E., Kageyama, P.Y., Hardt, E. Florística e fitossociologia dos estratos arbustivo e arbóreo de um remanescente de cerradão em uma Unidade de Conservação do Estado de São Paulo. *Revista Brasileira de Botânica*, 27(3): 533 - 544, 2004.
- Silberbauer - Gottsberger, I., Gottsberger, G. A polinização de plantas do cerrado. *Revista Brasileira de Biologia*, 48(4): 651 - 663, 1988.
- Toppa, R.H. Estrutura e diversidade florística das diferentes fisionomias de Cerrado e suas correlações com o solo na Estação Ecológica de Jataí, Luiz Antônio, SP. São Carlos, SP, UFSCAR. 2004, 149 p.
- Vianna, M.R. Frutificação e Herbivoria floral de espécies de Melastomataceae em áreas em recuperação após mineração de bauxita em Poços de Caldas. Departamento de Biologia Animal, Viçosa, MG, UFV. 2003, 90 p.