



## **BIOLOGIA DA POLINIZAÇÃO DE *Psychotria trichophoroides* MÜELL ARG. (RUBIACEAE)**

Isabela Gomes dos Santos – Universidade Federal de Goiás isabela\_gomez102@hotmail.com;

Túlio Freitas Filgueira de Sá – Universidade Federal de Goiás. Raphael Matias da Silva – Universidade Federal de Goiás. Hélder Nagai Consolaro - Universidade Federal de Goiás.

### **INTRODUÇÃO**

A maioria dos gêneros distílicos está incluída na família Rubiaceae (Ganders 1979), destacando-se *Psychotria* com 2.000 espécies (Davis *et al.* 2001). Favorecida pela seleção natural, a distília é definida como um polimorfismo floral e trata-se de uma estratégia reprodutiva que facilita a polinização cruzada e dificulta a autofecundação, sendo caracterizada por apresentar dois morfotipos, o longistilo e o brevistilo. Flores longistilas apresentam o estilete longo e estames curtos, enquanto que as flores brevistilas exibem estilete curto e estames longos (Ganders 1979). Espécies distílicas, geralmente, apresentam posicionamento recíproco de estigmas e anteras entre os morfos florais, uma particularidade denominada de hercogamia recíproca, além de possuírem um sistema de auto e intramorfo incompatibilidade (Barrett 1992). Existem alguns estudos desenvolvidos com o intuito de explorar a distília em *Psychotria*, porém várias espécies deste gênero ainda precisam ser analisadas.

### **OBJETIVOS**

O objetivo do estudo foi investigar a biologia reprodutiva e os aspectos distílicos de *Psychotria trichophoroides*.

### **MATERIAL E MÉTODOS**

O estudo foi realizado de outubro de 2012 a janeiro de 2013 no “Pasto do Pedrinho” (54 hectares), uma área privada dentro do perímetro urbano de Catalão, GO. Foram analisadas a biologia floral, horário da antese, início da liberação de pólen, receptividade estigmática e longevidade floral. Para quantificar a produção de néctar, utilizou-se microcapilares com capacidade máxima de um microlitro, enquanto que para avaliar a concentração de açúcares presente no néctar, fez-se uso de um refratômetro manual. Estes dados foram analisados através do teste de Mann-Whitney. Com o auxílio de um paquímetro digital, o comprimento do tubo corola, lóbulos estigmáticos, altura dos estames e pistilo foram mensurados e os valores foram analisados pelo teste Kruskal - Wallis. O Índice de Sánchez (2008) foi calculado para averiguar a presença de hercogamia recíproca entre os morfos florais. Para que a posição das anteras e estigma entre os morfos florais seja considerada recíproca, o valor deste índice deve aproximar-se de zero. Os visitantes florais foram monitorados por um período de 24 horas, observando o comportamento e frequência dos mesmos. A isopletia foi averiguada ao longo de uma linha amostral de 300 metros com buscas aleatórias dos morfotipos florais. O teste de Qui-quadrado foi aplicado para determinar a razão dos morfos. Para definir o sistema reprodutivo, os tratamentos realizados com o número respectivo de flores longistilas e brevistilas tratadas foram: autopolinização manual (40 e 37), espontânea (47 e 35), polinização natural (102 e 61), polinização cruzada intramorfo (34 e 58), polinização cruzada intermorfo (47 e 40) e, por fim, agamospermia (33 e 60). Ressalta-se que a agamospermia foi realizada através do corte do estigma no morfo longistilo e anteras no morfo brevistilo. Posteriormente, o Índice de Eficiência Reprodutiva dos Polinizadores (IER), proposto por Ruiz e Arroyo (1978), foi calculado pela razão entre a produção de frutos do tratamento controle e da polinização cruzada

intermorfo. Para análise de crescimento do tubo polínico, flores longistilas e brevistilas foram submetidas à autopolinização, polinização intramorfo e intermorfo e coletadas em um período intercalar de 4, 8 e 12 horas após a polinização (n=10).

## RESULTADOS

A abertura das flores de *P. trichophoroides* de ambos os morfos ocorre próxima às 05:30h e estas apresentam longevidade de 12 horas. Logo após a abertura, as flores iniciam a liberação de pólen e apresentam estigma receptivo. Os valores referentes ao comprimento do tubo da corola e lóbulos estigmáticos entre os morfos florais não mostraram diferença significativa ( $H=352,42$ ,  $p>0,05$ ). O índice de Sánchez indicou que *P. trichophoroides* apresenta hercogamia recíproca (Índice=0,026). Não houve diferença significativa ( $U=155,5$ ,  $p>0,05$ ) quanto ao volume de néctar nos morfos longistilo e brevistilo ( $1,78\pm 0,99\mu\text{L}$  e  $1,69\pm 1,77\mu\text{L}$ , respectivamente). Porém, foi possível encontrar diferença quanto à concentração de açúcares no néctar ( $U=125,5$ ,  $p<0,05$ ) entre os morfos ( $27\pm 7\%$  longistilo e  $30\pm 12\%$  brevistilo). A espécie exibe flores sésseis, tubulares, pequenas e brancas dispostas em capítulos terminais, produz néctar e apresenta antese diurna, indicando síndrome de melitofilia. Assim, a maioria dos visitantes florais que atuam como polinizadores está representada pela família Apidae (abelhas), destacando-se os gêneros *Epicharis* e *Euglossa*. Insetos pertencentes à família Vespidae também foram registrados. Foram encontrados 47 indivíduos brevistilos e 50 indivíduos longistilos, sendo a população considerada como isoplética ( $X^2=0,093$ ,  $p>0,05$ ). Constatou-se a formação de frutos nos testes de autopolinização manual e espontânea. Entretanto, as imagens em microscopia de fluorescência indicaram que a espécie é auto e intramorfo incompatível, pois após 4 horas há interrupção do tubo polínico na superfície estigmática no morfo brevistilo e início do estilete no morfo longistilo. Os testes de polinização cruzada intermorfo, por sua vez, resultaram em altos valores de frutificação tanto para o morfo longistilo como brevistilo (57,45% e 65%, respectivamente), sendo estes valores maiores quando comparados àqueles encontrados nas inflorescências expostas aos polinizadores (31,37% e 19,67%, em respectiva). Os valores do IER para ambos os morfos foram baixos (IER=0,55 longistilo e IER=0,30 brevistilo) e indicaram ineficiência no serviço de polinização. As imagens em microscopia de fluorescência mostraram que 4 horas após a polinização, o tubo polínico já alcança a base do ovário nos tratamentos intermorfos.

## DISCUSSÃO

A população investigada de *P. trichophoroides* apresentou-se como tipicamente distílica, concordando com os resultados obtidos por Oliveira (2008). O sistema distílico facilita a reprodução cruzada, sendo uma estratégia reprodutiva favorecida pela seleção natural. Porém, em determinadas condições ambientais, mutações que promovem a autocompatibilidade evitam o declínio irreversível da população (Li & Johnston 2001). A formação de frutos a partir de autopolinização manual e espontânea não é um indício de que haja uma tendência evolutiva para a quebra do sistema de incompatibilidade, pois as análises em microscopia mostraram que a espécie é auto e intramorfo incompatível. Os valores do Índice de Eficiência Reprodutiva indicaram baixa eficiência do serviço de polinização e isso pode estar associado à área de estudo ser um fragmento urbano, uma vez que o néctar é comum nos dois morfos. Portanto, apesar da população em estudo encontrar-se em razão isoplética e apresentar hercogamia recíproca, não há como garantir se os polinizadores exercem de maneira eficiente a transferência de pólen legítimo entre os morfos florais.

## CONCLUSÃO

De acordo com os resultados obtidos, *P. trichophoroides* é tida como tipicamente distílica, apresentando sistema de incompatibilidade auto e intramorfo, população isoplética e hercogamia recíproca.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Barrett, S. C. H. 1992. Heterostylous genetic polymorphisms: model systems for evolutionary analysis. In: Barrett

S. C. H. (ed.). Evolution and function of heterostyly. Springer-Verlag, Berlin, pp. 1-24.

Davis, A. P., Bridson, D., Jarvis, C. & Govaerts, R. 2001. The typification and characterization of the genus *Psychotria* L. (Rubiaceae). Botanical Journal of the Linnean Society 135: 35-42.

Ganders, F. R. 1979. The biology of heterostyly. New Zealand Journal of Botany. v.17, p. 607-635.

Li, P.; Johnston, M. O. 2001. Comparative floral morphometrics of distyly and homostyly in three evolutionary lineages of *Amsinckia* (Boraginaceae). Canadian Journal of Botany. v. 79, p. 1332-1348.

Oliveira, A. S. 2008. Fenologia e Biologia Reprodutiva de Cinco Espécies de *Psychotria* L. (Rubiaceae) em um Remanescente Florestal Urbano, Araguari, MG. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal. 64 p.

Ruiz, T.Z. & Arroyo, M.T.K. 1978. Plant reproductive ecology of a secondary deciduous tropical forest. Biotropica. v.10, p. 221-230.

Sanchez, J. M.; Ferrero, V. & Navarro, L. 2008. A New Approach to the Quantification of Degree of Reciprocity in Distylous (sensu lato) Plant Populations. Annals of Botany. v 102: p. 463-472.