



HERCOGAMIA RECÍPROCA INTRA E INTERESPECÍFICA EM FLORES DE RUBIACEAE DISTÍLICAS EM FORMAÇÃO FLORESTAL DO CERRADO

Christiano Peres Coelho - Universidade Federal de Goiás – Campus Jataí – Curso de Ciências Biológicas –
cpcbio@hotmail.com;

Hélder Nagai Consolaro - Universidade Federal de Goiás – Campus Catalão – Curso de Ciências Biológicas Paulo

Eugênio Oliveira - Universidade Federal de Uberlândia – Instituto de Biologia

INTRODUÇÃO

A heterostilia é uma das características mais estudadas em flores de angiospermas. Ela se define como a presença de dois (distília) ou três (tristília) morfos florais, dentro de uma população. Esses morfos apresentam diferença na altura de anteras e estigma, reduzindo assim a autointerferência e a autopolinização. Essa diferença entre os órgãos sexuais é definida como hercogamia, que geralmente se mostra de forma recíproca (HAMILTON, 1990). Em populações distílicas espera-se encontrar flores com estiletes altos (pin) e flores com estiletes baixos (thrum) e posicionamento recíproco das anteras (GANDERS 1979), pois de acordo com Darwin (1877) seria uma forma de favorecer o fluxo simétrico de pólen entre os morfos florais, visto que visa depositar grãos de pólen em locais específicos do corpo do visitante ampliando as chances de polinização cruzada e a manutenção da população. O trabalho de Keller *et al.* (2012), avaliando a hercogamia recíproca entre populações e entre espécies, trouxe uma nova discussão que levanta a presença de hercogamia entre espécies distintas e possíveis problemas de contaminação na polinização.

OBJETIVOS

O estudo visa avaliar o grau de hercogamia intra e interespecífica em populações de 5 espécies simpátricas que florescem simultaneamente e compartilham os mesmos visitantes florais.

MATERIAL E MÉTODOS

A hercogamia recíproca foi avaliada em 80 flores (40 flores de cada morfo floral), coletadas de forma aleatória em cerca de 20 indivíduos de cada morfo e de cada espécie. As medidas realizadas foram feitas usando-se paquímetro digital com medições em milímetros. Obteve-se medidas do tamanho da corola (da base do ovário até as pétalas); da altura dos estames (da base da corola até a região mais alta das anteras) e altura do estilete (da base da corola até a parte mais alta do estigma). As medidas de altura de estilete de um morfo com a altura dos estames de outro morfo (hercogamia recíproca) foram avaliadas usando-se dois métodos: Richards e Koptur (1993) avaliando o nível de hercogamia em órgãos separadamente, onde RH (índice de reciprocidade de órgãos recíprocos altos são avaliados a partir de anteras de flores brevistiladas e estigma de flores longistiladas) e RL (índice de reciprocidade de órgãos recíprocos baixos, avaliados a partir de anteras de flores longistiladas e estigma de flores brevistiladas), a partir da seguinte equação: altura das anteras de um morfo menos a altura do estigma do morfo oposto, dividido pela altura das anteras de um morfo mais a altura do estigma do morfo oposto. Para os cálculos de Sánchez *et al.* (2008) obteve-se um único valor de R (índice de reciprocidade) para a população, não havendo diferença entre os morfos. Para as avaliações entre espécies foram usados os dois métodos, mas usando-se a altura do estigma de uma espécie, com a altura dos estames de outra espécie, isso para quatro das seis espécies, pois estas compartilham os

mesmos visitantes.

RESULTADOS

Hercogamia recíproca intraespecífica foi alta entre os morfos em *Palicourea croceoides*, alcançando 0,892 pelo índice de Sánchez *et al.* (2008) (R), onde o valor de 1 seria hercogamia recíproca perfeita e valores até 0,95 indicam presença de distília. Mas esta mesma espécie demonstra uma maior hercogamia entre os órgãos baixos (RL: -0,009) (índice de Richards & Koptur 1993) comparado com os órgãos altos (RH: 0,046) (índice de Richards & Koptur 1993), onde zero indica hercogamia recíproca perfeita, e quanto mais próximo de 0, maior o grau de hercogamia. Outra espécie que apresentou alto índice de reciprocidade entre os morfos foi *Psychotria colorata* com 0,89 (R), e valores de RH: 0,018 e de RL: 0,030, com maior reciprocidade em órgãos altos. Já em *P. capitata*, a reciprocidade foi de 0,856 (R), enquanto que os valores de RH: 0,011 e de RL: -0,005, com uma maior reciprocidade nos órgãos baixos. *P. hoffmannseggiana* demonstrou um índice de reciprocidade de 0,723 (R), enquanto que os valores de RH: -0,076 e de RL: 0,096, com uma maior reciprocidade nos órgãos altos. As avaliações interespecíficas não são comuns em trabalhos de distília, mas essa situação é particular devido a sobreposição de floração entre as espécies e o compartilhamento dos principais polinizadores, o que pode causar um grande desperdício de pólen, além de gerar barreiras pré-zigóticas como entupimento do estigma por pólen interespecífico ou tubos polínicos incompatíveis. A avaliação demonstrou diferentes níveis de hercogamia, pelo índice de Sánchez *et al.* (2008) como altos valores entre estames de *Palicourea croceoides*, com estigmas de *Psychotria capitata* (R: 0,84); Anteras de *P. colorata* com estigma de *Palicourea croceoides* (R: 0,78); anteras de *P. capitata* com estigma de *Palicourea croceoides* (R: 0,73) e anteras de *P. prunifolia* com estigmas de *P. capitata* (R: 0,72). Já quando avaliamos a hercogamia pelo índice de Richards & Koptur (1993) de forma separada entre as alturas das peças reprodutivas, encontrou-se altos índices de reciprocidade, como por exemplo, entre os órgãos altos: anteras de flores brevistiladas de *Psychotria capitata* com estigmas de flores longistiladas de *Palicourea croceoides* (RH: -0,02) e também entre órgãos baixos: anteras de flores longimonomórficas de *Psychotria prunifolia* com estigmas de flores brevistiladas de *Psychotria capitata* (RL: 0,05) e de *Palicourea croceoides* (RL: -0,04) além de anteras de flores longistiladas de *Palicourea croceoides* com estigma de flores longimonomórficas de *P. prunifolia* (RL: -0,05).

DISCUSSÃO

Avaliação dos níveis de hercogamia recíproca entre indivíduos de uma população e entre espécies de uma área pode ser uma ferramenta importante na explicação dos padrões atípicos de distílicas encontrados em espécies do Cerrado (RODRIGUES E CONSOLARO, 2013), pois a eficiência da hercogamia pode ser reduzida ou perdida quando uma variação substancial no posicionamento dos estigmas e anteras ocorre (ARROYO & BARRET 2000), além de afetar o sucesso reprodutivo com polinizações interespecíficas que não terão sucesso (KELLER *et al.* 2012).

CONCLUSÃO

Avaliar a hercogamia recíproca, de forma intra e interespecífica, é um passo interessante para entender o comportamento reprodutivo de populações distílicas em fragmentos florestais, pois pequenas alterações nas características hercogâmicas, podem comprometer o fluxo de pólen e alterar o comportamento reprodutivo, surgindo dessa forma populações com distília atípica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARROYO J. & BARRETT S.C.H. 2000. Discovery of distyly in *Nacissus* (Amaryllidaceae). American Journal of Botany. 87:748-751.

DARWIN CR (1877) The different forms of flowers on plants of the same species. John Murray, London

GANDERS, F.R. 1979. The biology of heterostyly. New Zealand Journal of Botany 17: 607-635.

HAMILTON, C.W. 1990. Variations on a distylous theme in Mesoamerican *Psychotria* subgenus *Psychotria* (Rubiaceae). Memoirs of the New York Botanical Garden 55: 65-75.

KELLER, B., DE VOS, J. M., & CONTI, E. 2012. Decrease of sexual organ reciprocity between heterostylous primrose species, with possible functional and evolutionary implications. Annals of botany, 1–12.

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, 102(3), 463–72.

RICHARDS, J.H. & KOPTUR, S. 1993. Floral Variation and distyly in *Guettarda scraba* (Rubiaceae). American Journal of Botany 80:31-40

RODRIGUES, E.B. & CONSOLARO, H.N. 2013. Atypical distyly in *Psychotria goyazensis* Mull. Arg. (Rubiaceae), an intramorph self-compatible species. Acta Botanica Brasilica 27(1): 155-161.

Agradecimento

À CAPES pela Bolsa de doutorado Sanduíche na Universidad de Sevilla, Espanha.