



**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA “LUIZ DE QUEIROZ”**  
**CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**Amanda Cristine Tiengo**  
**Amanda Oliveira Jorge**  
**Beatriz Pavan Sabino**  
**Guilherme Rodrigues Ricobello**  
**Yuri Dantas Almeida**

**COMPARAÇÃO DE VISITANTES EM FLORES DE COROLA**  
**MODIFICADA DE *DOMBEYA WALLICHII***

**PIRACICABA-SP**  
**2023**

**Amanda Cristine Tiengo  
Amanda Oliveira Jorge  
Beatriz Pavan Sabino  
Guilherme Rodrigues Ricobello  
Yuri Dantas**

**COMPARAÇÃO DE VISITANTES EM FLORES DE COROLA  
MODIFICADA DE *DOMBEYA WALLICHII***

Monografia submetida a disciplina Ecologia de Comunidades (LCB0217) pela Universidade de São Paulo – “Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”; ESALQ. Orientada pelo Prof. Dr. Flavio Bertin Gandara Mendes e Prof. Dr. Renato Augusto Ferreira de Lima.

**PIRACICABA-SP  
2023**

## Sumário

1	Introdução.....	5
2	Características gerais .....	5
2.1	Descrição morfológica.....	6
3	Materiais e métodos.....	7
3.1	Localização da área .....	7
3.2	Experimentos .....	7
3.3	Coleta e dados .....	8
4	Visitantes florais.....	9
5	Resultados.....	11
6	Discussão e Conclusão .....	13
7	Referências Bibliográficas .....	14

## Resumo

A *Dombeya wallichii* é uma malvácea perene nativa da África, popularmente conhecida por astrapeia, de síndrome de polinização melitofílica. Tem importância ornamental, na apicultura e na agricultura. O presente trabalho buscou constatar e identificar os principais agentes polinizadores desta planta, de modo a promover observações e comparar os resultados obtidos com trabalhos anteriores de referência, como os desenvolvidos por Barbosa (2011, 2016), cujas conclusões apontaram três principais espécies de himenópteros como polinizadores legítimos: *Agelaia vicina*, *Apis mellifera* e *Trigona spinipes*. Portanto, para coleta de dados, foram realizados tratamentos de retirada das pétalas de inflorescências e observações e amostragem dos visitantes florais, promovendo a manutenção de todos os possíveis atrativos florais, com exceção da corola.

**Palavras chave:** visitantes florais, pétalas modificadas, agentes polinizadores, Astrapeia, atrativos florais.

## 1 Introdução

A *Dombeya wallichii*, nativa da África, conhecida popularmente por astrapeia ou "flor das abelhas", é uma planta de síndrome de polinização melitofílica, ou seja, tem entre seus principais agentes polinizadores as abelhas, e isso pode ser definido por meio de caracteres morfológicos discutidos a seguir. De porte médio, *D. wallichii* apresenta-se em arbustos ou arvoretas, atingindo de cinco a sete metros de altura. Além disso, por ser uma planta perene, tem seu ciclo de vida longo, com floração abundante nas estações de inverno.

O objetivo central deste trabalho se baseia na amostragem e discussão acerca dos visitantes florais e possíveis polinizadores efetivos da *Dombeya wallichii*. Para isso, foram conduzidas observações experimentais e tratamentos nas inflorescências desta planta, descritos no decorrer da dissertação.

## 2 Características gerais

A importância de *D. wallichii* se estende por diversos setores, como o paisagismo e urbanismo, a apicultura, a agricultura e a conservação. Em projetos urbanísticos e paisagísticos, o uso da astrapeia como planta ornamental apresenta grande aceitação devido à sua beleza visual, de um rosa forte e vibrante, e agradável odor adocicado.

Além disso, seu uso na apicultura também é muito apreciado, uma vez que floresce em grande quantidade e apresenta abundância de néctar em estações do ano que não são tão favoráveis a outras espécies de plantas, atraindo e alimentando as abelhas de produção. Na agricultura, é usada como atração de polinizadores para as culturas de interesse.

No contexto conservacional, *D. wallichii* apresenta riscos a serem monitorados, uma vez que, além de ser uma planta exótica, apresenta potencial invasor por meio de seu rápido desenvolvimento e alta propagação vegetativa, além de relevante tolerância à sombra.

## 2.1 Descrição morfológica

Com flores bissexuadas, a astrapeia apresenta androceu polistêmone, composto por 20 estames e 5 estaminóidos, os quais podem apresentar grãos de pólen, de modo a caracterizar uma exposição secundária do pólen. Além disso, as anteras são bitecas e apresentam deiscência rimosa. Os filetes são unidos em uma coluna (monadelfos), a qual envolve o estilete e constitui uma hercogamia, já que o estigma, cuja superfície é muito longa, fica localizado acima dos estames, de maneira a impedir a autopolinização. Por fim, apresenta ovário súpero e pluriovular (ROCHA et al., 2011).

Junto disso, possui antese diurna e assincrônica, de modo que cada flor dura cerca de dois dias. Em adição, as flores da *Dombeya wallichii* apresentam dicogamia, de forma que os caracteres sexuais das flores são manifestados em momentos diferentes no tempo. Assim, a dicogamia das astrapeias é protândrica, ou seja, os grãos de pólen são liberados antes que o estigma fique receptivo (SKEMA, 2014). Nesse ínterim, conforme o pólen é liberado os estaminódios afrouxam ao redor do estigma e permitem sua exposição e consequente receptividade. No que tange aos frutos, são do tipo cápsula loculicida com 6 a 11 sementes e peças florais (cálice, corola e brácteas) persistentes até a deiscência (PUENTES et al., 2019).

Já quando se trata de seus atrativos florais, a astrapeia apresenta cores vivas, odor forte, néctar e pólen em abundância, o que caracteriza fortemente sua principal síndrome de polinização: a melitofilia. Todavia, há trabalhos que registraram visitas de vespas, formigas, moscas, borboletas, aves e morcegos, o que é uma marca evidente da família Malvaceae. Nesse sentido, as abelhas visitam as flores em diferentes períodos do dia e diferentes fases da flor. Vale ressaltar, ainda, que a produção massiva de flores associada ao pólen e néctar abundantes atraem uma grande quantidade de visitantes florais. No que tange aos nectários, a *D. wallichii* apresenta diversos extraflorais na fase adaxial de cada sépala, os quais possuem tricomas carregadíssimos (DE TOLEDO et al., 2003; VÉLEZ-GAVILÁN, 2022).

### 3 Materiais e métodos

#### 3.1 Localização da área

Os experimentos, deste presente trabalho, foram conduzidos no campus da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, localizada na cidade de Piracicaba, São Paulo. Neste local, com as coordenadas 22°42'20.8"S 47°38'04.2"W, encontram-se dois indivíduos da espécie *Dombeya wallichii*; que no momento do experimento, apresentavam-se floridos. Além disso, vale-se ressaltar, que esta área é rodeada por cultivos agrícolas.



Figura 1: Localização dos indivíduos de *Dombeya wallichii* (Astrapeia) no campus Luiz de Queiroz.

#### 3.2 Experimentos

Para os experimentos, envolvendo a modificação da corola de *D. Wallichii*, realizou-se observações para determinar-se as respostas dos visitantes florais e polinizadores, frente às alterações. Diante disso, essas observações totalizaram 20 horas, distribuídas entre os dias 27, 28 e 29 de junho de 2023, nos períodos da manhã e da tarde. Para a escolha do período de observação, seguiu-se os dados obtidos por Barbosa et al. (2016). Sendo assim, no intervalo da manhã, presenciou-se as visitas entre o período das 9 horas da manhã até o meio-dia, enquanto para a tarde, realizou-se a observação das 14 horas até às 17 horas.

Como mencionado anteriormente, efetuou-se a modificação das corolas de astrapéia. Nestas alterações, realizadas na manhã do dia 27, retirou-se manualmente as pétalas de três inflorescências, e com isso, manteve-se três inflorescências equidistantes como controle. Dessa maneira, todas as observações e coleta de dados, durante os três dias, foram executados sobre estas seis inflorescências.

### **3.3 Coleta e dados**

Após esse feito, iniciou-se a coleta de dados sobre a resposta dos visitantes e polinizadores às modificações, assim, para a observação desta, utilizou-se um aplicativo de contagem, intitulado “cell counter”. Em vista disso, apesar da finalidade do aplicativo não seja obter a porcentagem de insetos, os autores deste trabalho, avaliaram que o seu sistema de porcentagem se encaixou muito bem na avaliação.

Nesse viés, através do aplicativo, realizou-se a avaliação até atingir um total de 100 insetos que pousaram e desempenham algum tipo de atividade na inflorescência. Durante a contagem, observou-se apenas *Trigona spinipes* e *Apis mellifera*, portanto apenas essas espécies foram levadas em conta nos dados. Por conseguinte, às observações, se transpôs os dados colhidos no software R versão 4.3.1, obtendo-se os gráficos apresentados neste trabalho.

#### 4 Visitantes florais

Os visitantes florais que circundam *Dombeya wallichii* são, por vezes, numerosos, pertencendo as principais ordens em Insecta – Hymenoptera, Hemiptera, Coleoptera, Lepidoptera e Diptera. Esta é uma característica muito encontrada em espécies que representam a família Malvaceae, capazes de atrair, além dos grupos citados anteriormente, morcegos e aves devido as suas particularidades morfológicas diversas. Apesar de considerados visitantes, é possível considerar percevejos, borboletas, formigas e.g capazes de, ocasionalmente, polinizarem *D.wallichii* (PIMENTEL & RANGEL, 2017)

Ao se tratar de polinizadores efetivos, há um consenso na literatura acerca de abelhas e vespas, sendo *Apis mellifera* (Linnaeus, 1758) o principal agente de polinização a ser citado (PIMENTEL & RANGEL, 2017). Destacam-se também *Trigona spinipes* (Fabricius, 1753) como segunda espécie de maior frequência (BARBOSA, 2011) e *Agelaia vicina* (Saussure, 1854), a vespa que apresenta maior presença na popularmente denominada Astrapéia (BARBOSA, 2016).

O presente trabalho leva em consideração os estudos de Bruno Correa Barbosa e seus dados experimentais ao que se refere visitantes florais em *Dombeya wallichii*. Segundo Barbosa (2016), contrariando outros experimentos observados, os insetos de maior aparecimento são, respectivamente: *Trigona spinipes*, *Agelaia vicina* e *Apis mellifera* (Figura X). É certo que a família Apidae é a mais representativa e presente em todas as análises, conforme apoia o trabalho de Pirani e Cortopassi - Laurino (1993); entretanto a influência de vespas nessa composição não se faz totalmente clara. Dito isso, a frequência observada de *A. vicina* é um ponto relevante a ser discutido, visto que é aparece em concordância neste estudo com as espécies de constância relevantes anteriormente citadas (BARBOSA, 2016).

Tabela 1. Insetos visitantes florais de *Dombeya wallichii*, acompanhadas de índice de constância e porcentagem de ocorrência. ■ Constantes: C > 50 %; ● Acessórias: C = 25-50 %; ▲ Acidentais: C < 25 %.

Morfotipos	Abundância Individuos	Frequência Relativa	Constância
<b>Diptera</b>			
Brachycera sp1	7	0,7	●
Brachycera sp 2	2	0,2	▲
Brachycera sp 3	1	0,1	▲
Brachycera sp 4	1	0,1	▲
Nematocera	1	0,1	▲
<b>Hemiptera</b>			
Rhopalidae	4	0,4	▲
<b>Hymenoptera</b>			
<i>Agelaia vicina</i> (Saussure, 1854)	205	21,1	■
<i>Apis mellifera</i> Linnaeus, 1758	186	19,1	■
<i>Augochloropsis</i> sp.	2	0,2	▲
<i>Brachygastra lebequana</i> (Latreille, 1824)	3	0,3	▲
<i>Camponotus rufipes</i> (Fabricius, 1775)	19	2	●
<i>Camponotus sericeiventris</i> (Guérin, 1838)	2	0,2	▲
<i>Polybia ignobilis</i> (Haliday, 1836)	20	2,1	▲
<i>Polybia occidentalis</i> (Olivier, 1791)	4	0,4	▲
<i>Polybia platycephala</i> Richards, 1951	1	0,1	▲
<i>Polybia sericea</i> (Olivier, 1792)	12	1,2	▲
<i>Protonectarina silveirae</i> (Saussure, 1854)	5	0,5	▲
<i>Scaptotrigona</i> sp.	20	2,1	●
<i>Trigona spinipes</i> (Fabricius, 1793)	478	49	■
<b>Lepidoptera</b>			
Hesperiidae	1	0,1	▲
-	974	100	-

Figura 2: Recorte de tabela ilustrando a frequência de visitantes florais em *Dombeya Wallichii* (BARBOSA, 2016).

## 5 Resultados

Ao longo de todo o período de tratamento e observação dos visitantes florais da *Dombeya wallichii*, foram notados significativos padrões na composição taxonômica, dinâmica e eficiência das visitas.

Os visitantes observados (Gráfico 1) eram majoritariamente compostos por abelhas (Ordem Hymenoptera), em segundo lugar, ficaram as vespas, também da mesma ordem. As visitas ocorriam em diferentes inflorescências de uma mesma planta e havia preferência significativa sobre as inflorescências que não haviam sofrido nenhuma alteração (Tabelas 1.1 e 1.2) e, portanto, ainda carregavam as pétalas de suas flores. Além disso, foi observado e constatado que os horários de maior visitação são, de fato, como relatados por Barbosa (2016), por volta de 9h e 15h.

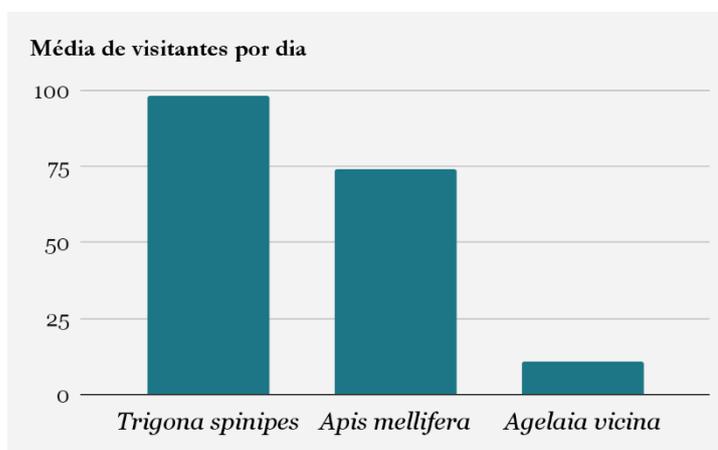


Gráfico 1: Média de visitantes florais.

**Tabela 1.1: Preferência dos polinizadores de acordo com o tratamento, dia 1.**

Planta	Horário	Frequência de visita	
		Tratamento da inflorescência	
		Com pétalas	Sem pétalas
1	9h	71%	29%
2		69%	31%
3		68%	32%
1	15h	73%	27%
2		80%	20%
3		75%	25%

**Tabela 1.2: Preferência dos polinizadores de acordo com o tratamento, dia 2.**

Planta	Horário	Frequência de visita	
		Tratamento da inflorescência	
		Com pétalas	Sem pétalas
1	9h	75%	25%
2		78%	22%
3		77%	23%
1	15h	75%	25%
2		81%	19%
3		77%	23%

## 6 Discussão e Conclusão

A partir deste trabalho, foi possível concluir que a síndrome de polinização apresentada por *D. wallichii* por meio de caracteres morfológicos, a melitofilia, condiz com a dinâmica de polinização apresentada pela planta em situação natural.

Contudo, diante dos resultados apresentados e da significativa diferença apresentadas entre as frequências de visitas florais dos controles e dos tratamentos, evidenciou-se o papel crucial que as pétalas e a coloração forte da *Dombeya wallichii* exercem na atração de polinizadores e, portanto, na reprodução e continuidade da espécie, uma vez que, com o tratamento aplicado (retirada das pétalas), as plantas mantiveram caracteres que podem também servir como atrativos, como o cheiro forte e adocicado e os verticilos florais reprodutivos.

Além disso, um ponto interessante a ser destacado dos resultados é a proporção de vespas (*Agelaia vicina*) visitantes. Ao contrário da tendência relatada por outros autores, como Barbosa (2016), observou-se um número significativamente menor de vespas do que de abelhas (*A. mellifera* e *T. spinipes*). Diante disso, apresentamos a hipótese de que, uma vez que as plantas observadas estão em um local bastante frequentado por pessoas e, por isso, com uso contínuo de inseticidas para controle dessas vespas, não há muitos indivíduos dessa população para efetivar a polinização de *D. wallichii* neste ambiente.

## 7 Referências Bibliográficas

BARBOSA, B. C. **Visitantes florais e seus padrões temporais de atividade em flores de *Dombeya wallichii* (Lindl.) K. Schum (Malvaceae)**. Disponível em:<[https://www.researchgate.net/publication/301891819\\_Floral\\_visitors\\_and\\_their\\_temporal\\_patterns\\_of\\_activity\\_in\\_flowers\\_of\\_Dombeya\\_wallichii\\_Lindl\\_K\\_Schum\\_Malvaceae](https://www.researchgate.net/publication/301891819_Floral_visitors_and_their_temporal_patterns_of_activity_in_flowers_of_Dombeya_wallichii_Lindl_K_Schum_Malvaceae)> Acesso em julho, 2023.

BARBOSA, B. C. **ENTOMOFAUNA VISITANTE DE DOMBEYA WALLICHII (FAMILIA: MALVACEAE) DO PARQUE MUNICIPAL DA LAJINHA – MG**. Disponível em:<<http://seb-ecologia.org.br/revistas/indexar/anais/xceb/resumos/71.pdf>> Acesso em julho, 2023.

DE TOLEDO, V. D. A. A. et al. **Plants and pollinating bees in Maringá**, State of Paraná, Brazil. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, v. 46, n. 4, p. 705–710, 2003.

PIMENTEL, R. G. & RANGEL, G. C. **Biologia Floral de duas espécies de *Dombeya* (Malvaceae) no Jardim Botânico da UFRRJ**. Disponível em:<<http://periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/ccaatropica/article/view/2855>> Acesso em julho, 2023.

PUNTES, S. M. D. et al. **Foraging Behaviour of *Apis mellifera* L. and *Scaptotrigona bipunctata* on *Dombeya wallichii* Flowers in Southern Brazil**. *Agricultural Sciences*, v. 10, n. 8, p. 1124–1134, 8 ago. 2019.

ROCHA, J. F. et al. **Anatomia e histoquímica dos nectários florais de *Dombeya wallichii* (Lindl.) K. Schum. e *Dombeya natalensis* Sond. (Malvaceae)**. *Revista de Biologia Neotropical / Journal of Neotropical Biology*, v. 7, n. 1, p. 27–36, 8 abr. 2011.

SKEMA, C. **Reevaluation of Species Delimitations in *Dombeya* Section *Hilsenbergia* (Dombeyaceae)**. *Systematic Botany*, v. 39, n. 2, 2014.

VÉLEZ-GAVILÁN, J. ***Dombeya wallichii* (pink ball)**. *CABI Compendium*, v. CABI Compendium, 7 jan. 2022.