

# **Anemocoria das sementes de *Pseudobombax munguba* (Malvaceae: Bombacoideae) evita a predação por peixes**

Janaina B. P. Costa, Simone B. Vosgueritchian, Taís M. Nazareth & Thiago Santos

---

## **Introdução**

Espécies anemocóricas apresentam diásporos com características aerodinâmicas que retardam a velocidade da queda, expondo-os por mais tempo a ventos horizontais que promovem a dispersão (Augspurger 1986). Diversas espécies de Bombacoideae possuem diásporos envolvidos por fibras, ou paina, que as caracterizam como anemocóricas (Augspurger 1986). Porém esses diásporos com paina são menos eficientes para a dispersão por vento que diásporos alados presentes em outras espécies arbóreas tropicais (Van der Pijl 1982; Augspurger 1986). Por essa razão, as painas devem oferecer outras vantagens para a planta além da dispersão pelo vento. Fischer (1997), por exemplo, demonstrou que a paina contribui para germinação das sementes, já que retém partículas de água sem encharcá-la.

Segundo Kubitzki & Ziburski (1994), as painas da munguba *Pseudobombax munguba* (Bombacoideae) facilitam a dispersão pela água (hidrocoria), pois mantém as sementes flutuando, assim como descrito para *Eriotheca pentaphylla* (Fisher 1997). A maioria das espécies arbóreas de florestas de várzea,

inclusive *P. munguba*, frutifica no período da cheia, possibilitando que as sementes sejam dispersas tanto pela água quanto por peixes (Goulding 1980). Além disso, os diásporos de *P. munguba*, antes de caírem na água, são levados pelo vento durante algum tempo, ou seja, a primeira etapa da dispersão é anemocórica e a segunda etapa é hidrocórica (E. Fisher, com. pess.).

As espécies arbóreas abundantes em florestas de várzea têm freqüentemente seus frutos e sementes consumidas por peixes Characiformes (tambaquis e sardinhas) e Siluriformes (pacus e mandis) que se reúnem sob as árvores que estão frutificando (Araújo-Lima & Goulding 1997). Portanto, é razoável esperar que haja uma maior predação de sementes de *P. munguba* próximo ao indivíduo parental. Nesse caso, a dispersão inicial dos diásporos de Bombacoideae pelo vento pode ser importante para levá-los para longe do indivíduo parental antes de caírem na água. Esperamos com esse estudo responder à seguinte pergunta: a dispersão anemocórica da munguba favorece o escape de suas sementes da predação por peixes?

## Material & métodos

### *Local de estudo*

O trabalho foi desenvolvido em uma área de várzea no lago do Camaleão, localizado na Ilha da Marchantaria (03° 14' S; 59° 57'O), Rio Solimões, a cerca de 20 km de Manaus. A temperatura média anual na região é de 26,7 °C e a pluviosidade varia em torno de 2186 mm por ano (RADAMBRASIL 1978). A maior parte da área da ilha fica alagada durante o período de cheias (dezembro a julho), com um padrão de alagamento regular de amplitude em torno de 10 m (Piedade 1994). A coleta de dados foi realizada em julho, durante o início da vazante.

### *Delineamento experimental*

Para analisar a predação de sementes de *Pseudobombax munguba* por peixes, realizamos um experimento com seis indivíduos de munguba em fase de frutificação ao longo das margens do lago Camaleão. Escolhemos os indivíduos ao azar distantes entre si de 100 a 300 m. Para cada árvore, lançamos 10 diásporos em um raio de 2 a 6 m da planta focal, simulando os diásporos que caem sob a copa da planta-mãe. Para simular os diásporos liberados pela mesma planta-mãe e que são dispersos pelo vento, lançamos 10 diásporos a uma distância de 20 a 35 m da planta focal. Assim, os

diásporos lançados perto e longe da mesma planta focal correspondem a um par. Depois de lançados no rio, observamos os diásporos durante 5 min, verificamos visualmente a distância percorrida pelos diásporos que foram conduzidos pela correnteza do rio e registramos o número de sementes predadas. Os diásporos que lançamos no experimento vieram de um mesmo fruto, coletado no dia anterior do experimento.

Devido à observação prévia de que diásporos de munguba são consumidos por peixes da várzea, no dia anterior da coleta de dados, instalamos duas redes de 5 cm de entrenós opostos, medindo 15 m de comprimento e 3 m de altura, sob a copa de uma árvore que dispersava seus diásporos e onde havia intensa predação por peixes. As redes ficaram ativas no local por 15 h (de 16:00 às 07:00 h). Ao final desse período, coletamos três peixes, porém apenas dois deles seriam possíveis predadores de sementes de munguba. Posteriormente, analisamos o conteúdo estomacal desses indivíduos a fim de encontrar vestígios de diásporos de munguba.

### *Análise dos dados*

Analisamos tanto os dados de número de diásporos predados quanto os dados de distância percorrida pelos diásporos com o teste de Wilcoxon, onde os tratamentos perto e

longe da mesma planta focal constituíram um par (Zar 1999).

## Resultados

Observamos que após se desprenderem dos frutos, os diásporos eram dispersos pelo vento por distâncias diferentes em relação à planta-mãe. Porém, um maior número de diásporos caía sob as copas das plantas-mãe de munguba do que no curso do rio, onde a correnteza é mais forte. Além disso, a maioria das painas observadas na água sob a planta-mãe não continha sementes. Após o consumo dos diásporos, observamos que os peixes abocanham apenas as sementes, deixando a paina na superfície d'água.

Encontramos uma maior predação de diásporos sob a copa das munguba do que no meio do rio ( $z = -2,21$ ;  $p = 0,01$ ). Dos diásporos lançados próximos à planta-mãe, 32 foram predados, porém somente uma semente entre aquelas lançadas longe da planta-mãe foi predada. A mediana do número de sementes predadas próximo à planta-mãe foi de 6 (amplitude: 1-9) e de 0 (amplitude: 0-1) quando lançadas distantes da planta-mãe. Após analisar o conteúdo estomacal dos dois peixes coletados, encontramos apenas uma semente de *P. munguba* triturada, em um indivíduo de sardinha *Triportheus angulatus* (Characidae).

Ao cair na água, a mediana da distância percorrida pelos diásporos durante o período de observação foi de 3 m (amplitude: 1-5 m) quando lançados próximo à planta-mãe e de 21,3 m (amplitude: 5-40 m) quando lançados distante dela (Tabela 1). A diferença entre as distâncias percorridas pelos diásporos lançados próximo e distante da planta-mãe foi estatisticamente significativa ( $z = 2,2$ ;  $p = 0,028$ ).

**Tabela 1.** Distâncias iniciais e finais percorridas por diásporos de *Pseudobombax munguba* quando lançados próximos e distantes da planta-mãe.

Planta-mãe	Próximo	Distante
1	4-6 m	30-60 m
2	2-10 m	30-100 m
3	5-15 m	35-80 m
4	3-5 m	20-60 m
5	6-8 m	25-30 m
6	2-8 m	25-45 m

## Discussão

O presente experimento demonstrou que a predação sobre os diásporos de *Pseudobombax munguba* por peixes é maior próximo à planta-mãe. A maioria das espécies vegetais que ocorrem na várzea, assim como a munguba, frutifica na cheia e início da vazante (Parolin *et al.* 2002). A quase totalidade dos peixes que habita as margens da várzea se alimenta principalmente de frutos e sementes, disponíveis em grande quantidade sobre a água durante a cheia (Araujo-Lima &

Goulding 1997). Goulding (1980) mostrou que há uma maior dominância de peixes frugívoros e herbívoros na margem dos rios quando comparados às comunidades de peixes que habitam o curso do rio. Esse fato também pode explicar porque diásporos lançados no curso do rio foram pouco predados.

A paina que envolve as sementes da munguba faz com que os diásporos sejam levados pelo vento antes de caírem na água e, dessa forma, evita que estes caiam próximos à planta-mãe e sejam predados por peixes. A maior sobrevivência das sementes distantes à planta mãe corrobora a hipótese do escape, principalmente porque a maior densidade das sementes abaixo da planta-mãe atrairia mais herbívoros e predadores (Janzen 1969; Connell 1971). Além disso, a paina auxilia na flutuação dos diásporos, facilitando sua dispersão pela água. Ao cair no meio do rio, o diásporo atinge uma maior velocidade, se distanciando mais da planta-mãe. Se o diásporo alcançar uma maior distância em relação à planta-mãe, provavelmente terá maior chance de se estabelecer.

### **Referências bibliográficas**

- Araujo-Lima, C. & Goulding, M. 1997. So fruitful a fish: ecology, conservation, and aquaculture of the Amazon's tambaqui. Columbia University Press, New York.
- Augsburger, C.K. 1986. Morphology and dispersal potential of wind-dispersed diaspores of Neotropical trees. *American Journal of Botany*, 73: 353-363.
- Connell, J.H. 1971. On the role of natural enemies in preventing competitive exclusion in some marine animals and in rain forest trees. In: P. J. den Boer & G.R. Gradwell (eds.). Dynamics of population. Center for Agricultural Publication and Documentation, Wageningen.
- Fischer, E. 1997. The role of plumes in *Eriotheca pentaphylla* (Bombacaceae) seed survival in south-eastern Brazil. *Journal of Tropical Ecology*, 13: 133-138.
- Goulding, M. 1980. The fishes and the forest, explorations in amazonian natural history. University of California Press, California.
- Janzen, D.H. 1969. Seed-eaters versus seed size, number, toxicity and dispersal. *Evolution*, 23: 1-27.
- Kubitzki, K. & Ziburski, A. 1994. Seed dispersal in flood plain forests of Amazonia. *Biotropica*, 2: 30-43.
- Parolin, P.; Armbruester, N.; Wittmann, F.; Ferreira, L; Piedade, M.T.F. & Junk, W.J. 2002. A review of tree phenology in

central amazonian floodplains. *Pesquisa Botânica*, 52: 195-222.

Piedade, M.T.F.; Long, S.P. & Junk, J.W. 1994. Leaf and canopy uptake of sand of *Echinochloa polystichia* on the Central Amazon foodplain. *Oecologia*, 97: 159-174.

RADAMBRASIL 1978. Levantamento dos recursos naturais. Ministério de Minas e

Energia, Departamento Nacional de Produção Mineral, Rio de Janeiro.

Van der Pijl, A. 1982. Principles of Dispersal in Higher Plants. Springer-Verlag, Berlin.

Zar, J.H. 1999. Biostatistical Analysis. Prentice-Hall, London.

**Orientação:** Erich Fischer