

# O PAPEL DA DISTÂNCIA DA PLANTA-MÃE E DA PAINA NO CONSUMO DE SEMENTES DE *PSEUDOBOMBAX MUNGUBA* (MALVACEAE) POR PEIXES

Marília P. Gaiarsa, Edgar A. E. S. Silva, Clarissa M. P. Leite & Daniel M. Marra

---

## INTRODUÇÃO

O processo de dispersão em plantas gera um gradiente de distribuição espacial de seus propágulos, de modo que a densidade de plântulas e sementes é maior quanto mais próximo da planta-mãe. De acordo com a hipótese de Janzen-Connell, esse adensamento atrai mais consumidores, o que ocasiona um maior consumo dessas sementes nos arredores da planta-mãe (Janzen, 1970; Connell, 1971).

As plantas apresentam diversas estratégias para maximizar a distância de dispersão de seus propágulos, por meio de diferentes adaptações conforme o tipo principal de dispersão. Por exemplo, na anemocoria e na hidrocoria as sementes possuem estruturas que facilitam o seu transporte pelo vento ou pela água, respectivamente. Em geral, as estratégias de dispersão diminuem a densidade de descendentes ao redor da planta-mãe,

o que diminui a competição intra-específica e a probabilidade de consumo desses propágulos (Janzen, 1970; Connell, 1971).

Nas florestas alagáveis da Amazônia, as árvores apresentam uma série de adaptações ao pulso de inundação, como frutificar na época das cheias, aproveitando as águas para dispersar suas sementes (hidrocoria) (Kubitzki & Ziburski, 1994). Uma árvore comum nas áreas de várzea mais baixas é a *Pseudobombax munguba* (Malvaceae) (Wittman *et al.*, 2006), cujo período de frutificação se estende por dois meses e é concomitante com as cheias (Kubitzki & Ziburski, 1994). As sementes de *Pseudobombax* têm um comprimento aproximado de 2 mm e são envoltas pela paina, uma estrutura fibrosa que facilita a sua dispersão anemocórica (Augspurger, 1986). No ambiente de várzea, após cair em rios e lagos, essas sementes são dispersas secundariamente por

água, quando podem ser consumidas por diversas espécies de peixes.

Os peixes das áreas alagáveis da Amazônia são os principais consumidores de sementes e podem utilizar diversos sentidos para localizá-las. Ao cair na água, o som da semente pode ser ouvido por esses animais ou os compostos químicos liberados pela semente podem ser percebidos por eles (Araújo-Lima & Goulding, 1997). No entanto, a visão é o sentido mais utilizado (Araújo-Lima & Goulding, 1997), de modo que sementes maiores têm maior probabilidade de serem encontradas, por serem mais conspicuas.

Com base nessas informações, nosso trabalho teve dois objetivos: (1) testar qual é a influência da proximidade da planta-mãe no consumo de sementes de *P. munguba* e (2) testar qual é a influência da paina no consumo dessas sementes por peixes. Nossa primeira hipótese foi que a proximidade com a planta-mãe aumentaria o consumo de sementes. Com relação à paina, nossa segunda hipótese foi que sementes com paina seriam mais consumidas por serem mais conspicuas.

## MATERIAL E MÉTODOS

Realizamos o trabalho em um lago de várzea do Rio Solimões localizado na Ilha da Marchantaria ( $03^{\circ}03'47''S$ ;  $59^{\circ}56'57''O$ ), cerca de 12 km a sudeste de Manaus, Amazonas. Selecionamos seis indivíduos de *P. munguba* tendo como critério a presença de frutos maduros em fase de dispersão, e indivíduos que estivessem o mais distante possível entre si. A distância entre indivíduos variou de 160 a 1050 m.

Para responder à nossa primeira pergunta, relacionada à distância da planta-mãe, consideramos dois tratamentos: perto (5 a 10 m da planta-mãe, i.e. borda do lago) e longe (cerca de 60 m da planta-mãe, i.e. meio do lago). Para responder à segunda pergunta, outros dois tratamentos foram testados perto e longe da planta-mãe: sementes com e sem paina. Coletamos um fruto de onde retiramos as sementes utilizadas nos experimentos. Em cada uma das distâncias (i.e. perto e longe da planta-mãe), distribuimos 10 sementes com paina e 10 sementes sem paina, procurando manter uma distância aproximada de 3 m entre os grupos de

sementes. Registramos os eventos de consumo dessas sementes por peixes durante 5 min em cada um dos tratamentos.

Realizamos uma análise de variância (ANOVA) de dois fatores em bloco para testar a influência da distância da planta-mãe, a influência da paina e a interação entre esses fatores no consumo das sementes. Cada indivíduo de *P. munguba* foi considerado um bloco.

## RESULTADOS

As hipóteses testadas foram refutadas. Não houve diferença entre

o número de sementes consumidas perto e longe da planta-mãe ( $F_{1, 15} = 1,710$ ;  $p = 0,211$ ), nem entre o número de sementes consumidas com e sem paina ( $F_{1, 15} = 3,130$ ;  $p = 0,097$ ) (Figura 1). Da mesma forma, a interação entre as duas variáveis analisadas não foi significativa ( $F_{1, 15} = 0,148$ ;  $p = 0,706$ ). Dessa maneira, nossos resultados indicam que a distância da planta-mãe e a presença da paina não estão relacionadas com a quantidade de sementes consumidas. Em média, foram consumidas 34,5 % (desvio padrão = 32,8 %) das sementes em cada experimento.

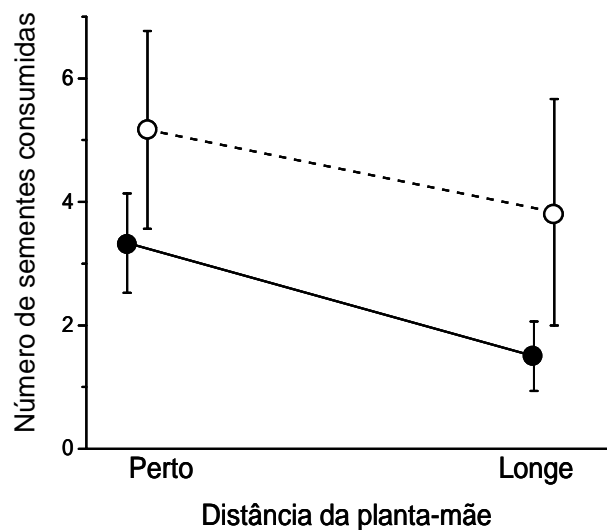


Figura 1. Número médio ( $\pm$  erro padrão) de sementes consumidas de *Pseudobombax munguba* em função da distância da planta-mãe e da presença (●) ou ausência (○) de paina.

## DISCUSSÃO

Esse estudo mostra que a distância da planta-mãe não influencia o consumo de sementes de *P. munguba*, pois não houve diferença na quantidade de sementes consumidas perto e longe da planta-mãe. Logo, para *P. munguba* em ambientes de várzea, ainda que a anemocoria aumente a distância de dispersão das sementes em relação à planta-mãe e possibilite a colonização de novas áreas (revisão em Vieira & Scariot, 2006), essa estratégia de dispersão aparentemente não reduz o consumo de sementes por peixes.

O grau de importância da granivoria para a ictiofauna depende da densidade de sementes, de modo que quanto maior a disponibilidade desse recurso, maior sua importância na dieta dos peixes consumidores de sementes. Dessa forma, quanto maior a densidade de indivíduos de *P. munguba*, maior será a oferta de alimento, sobretudo no ápice no período de dispersão (Araújo-Lima & Goulding, 1997). O ambiente estudado é muito sazonal e as sementes, um recurso efêmero, têm sua disponibilidade vinculada à duração do período de frutificação. Em *P.*

*munguba*, a frutificação ocorre no mês de julho, em sincronia com o ápice das cheias (Kubitzki & Ziburski, 1994). Como o estudo foi desenvolvido no mês de agosto, encontramos poucos indivíduos com frutos em fase de dispersão e talvez os peixes já tenham deixado as *P. munguba* em busca de outros recursos mais abundantes. Assim, nossos resultados podem ter sido influenciados pela baixa densidade de peixes sob a copa da planta-mãe.

A hipótese de que a presença de paina poderia aumentar o consumo das sementes de *P. munguba*, por torná-las mais conspícuas, também foi refutada. Não observamos diferença no consumo de sementes com ou sem paina, o que indica que a presença desta fibra não aumenta o consumo de sementes de *P. munguba* por peixes. Em ambientes onde a água é um recurso limitante, a paina está relacionada à manutenção da umidade da semente para prorrogar sua viabilidade (Fisher, 1997). No entanto, o papel da paina em *P. munguba* no ambiente de várzea ainda não está claro (Wittmann *et al.*, 2007). Como este ambiente é extremamente úmido, e a paina não é uma estrutura

com alta eficiência de dispersão anemocórica (Augspurger, 1986), talvez sua principal função seja diferente. Conforme sugerido por Wittmann *et al.* (2007), talvez em ambientes alagados de várzea o principal papel da paina de *P. munguba* seja aumentar a eficiência da hidrocoria, ao auxiliar na flutuação e dispersão das sementes pelo vento sobre a lâmina de água. Assim, sugerimos que estudos futuros investiguem essa relação entre a presença de paina e a eficiência na dispersão hidrocórica.

#### AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Cintia Cornelius pela orientação e a Alaércio Marajó pelo auxílio no campo.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Araújo-Lima, C. & M. Goulding. 1997. *So Fruitful a Fish: Ecology, Conservation, and Aquaculture of the Amazon's Tambaqui*. Columbia University Press, New York.
- Augspurger, 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: *Dynamics of Populations* (P.J. den Boer & G.R. Gradwell, eds), pp. 298-310. Proceedings of the Advanced Study Institute. In *Dynamics of Numbers in Populations*, Oosterbeck. Centre for Agricultural Publishing and Documentation, Wageningen.
- Fisher, E.A. 1997. The role of plumes in *Eriotheca pentaphylla* (Bombacaceae) seed survival in south-eastern Brazil. *Journal of Tropical Ecology*, 13: 133-138.
- Janzen, D.H. 1970. Herbivores and the number of tree species in tropical forests. *American Naturalist*, 104: 501-528.
- Kubitzki, K. & A. Ziburski. 1994. Seed dispersal in flood plain Forests of Amazonia. *Biotropica*, 26: 30-43.
- Vieira, D.L.M. & A. Scariot. 2006. Principles of natural regeneration of tropical dry forests for restoration. *Restoration Ecology*, 14: 11-20.

Wittman, F.; J. Schöngart; J.C. Monteri; T. Motzer; W.J. Junk; M.T.F. Piedade; H.L. Queiroz & M. Worbes. 2006. Tree species composition and diversity gradients in white-water forests across the Amazon Basin.

*Journal of Biogeography*, 33: 1334-1347.

Wittmann, A.O.; M.T.F. Piedade; P. Parolin & F. Wittmann. 2007. Germination in four low-várzea tree species of Central Amazonia. *Aquatic Botany*, 86: 197-203.

**Orientação:** Cíntia Cornelius