

## Variação do potencial de dispersão de diásporos de *Mimosa* cf. *guilandinae* (Fabaceae) de acordo com as diferentes posições na vagem

---

Eduardo Pacífico, Caio Di Migueli, Luana Lins & Patrícia Rosas Ribeiro

### Introdução

O potencial de dispersão de diásporos anemocóricos está diretamente relacionado ao tempo de queda, uma vez que quanto maior o tempo de queda maior será o tempo de exposição ao vento e, conseqüentemente, a distância de dispersão. Diásporos anemocóricos frequentemente são leves e apresentam asas ou plumas (Raven *et al.* 2001), estruturas que aumentam a superfície de resistência ao ar durante a queda (Fischer 1997). O tempo de queda de diásporos alados varia negativamente em função da carga alar, definida como a razão entre a massa e a área dos diásporos (Augspurger 1986). Portanto, quanto menor a carga alar, maior será o tempo de queda e o potencial de dispersão de diásporos anemocóricos. Outro fator que afeta o potencial de dispersão de um diásporo é a força necessária para destacá-lo da planta-mãe, pois diásporos fortemente aderidos necessitam de ventos mais fortes para serem destacados do que diásporos

fracamente aderidos, e, por isso, são dispersos para mais longe.

A espécie *Mimosa* cf. *guilandinae* (Fabaceae) é uma liana que ocorre em florestas secundárias do Amazonas e Pará (Ribeiro *et al.* 1999). Seus frutos são vagens indeiscentes, com diásporos dispersos pelo vento. Estes diásporos são alados e presos a vagem por uma moldura externa. A morfologia da vagem faz com que existam diásporos de diferentes tamanhos. Diásporos centrais normalmente apresentam maior área que os diásporos marginais, o que poderia favorecer a redução da carga alar. A força necessária para destacar um diásporo de *Mimosa* cf. *guilandinae* também pode variar espacialmente, uma vez que diásporos marginais possuem maior extensão de borda ligada à moldura da vagem que diásporos centrais, sugerindo que necessitam de um vento mais forte para destacá-los. Neste estudo objetivamos responder se há diferença no potencial de dispersão entre diásporos de *Mimosa* cf.

*guilandinae* em diferentes posições na vagem. Para isso, testamos se há diferença de carga alar entre os diásporos e se há diferença da força necessária para destacar os diásporos da planta-mãe. Esperamos que a carga alar dos diásporos do centro seja menor do que a carga alar dos diásporos marginais e que seja necessária maior força para retirar os diásporos da margem do que os diásporos do centro.

## **Métodos**

Realizamos o estudo em agosto de 2009 na Reserva Km 41 (02° 30' S; 59°52' O), pertencente ao Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais (PDBFF). A área é coberta por uma floresta de terra firme, com altura média do dossel de 35 m e sub-bosque dominado por palmeiras acaules (Pires & Prance, 1985). A temperatura média anual é de 26,7 °C, com precipitação média anual de 2.186 mm, sendo julho a setembro o período mais seco, com aproximadamente 100 mm/mês (Lovejoy & Bierregaard, 1990). Amostramos 40 frutos, dois por indivíduo, ao longo de uma estrada. Selecionamos frutos maduros (secos) que apresentavam todos os diásporos

intactos, sem sinal de danos mecânicos ou causados por herbívoros.

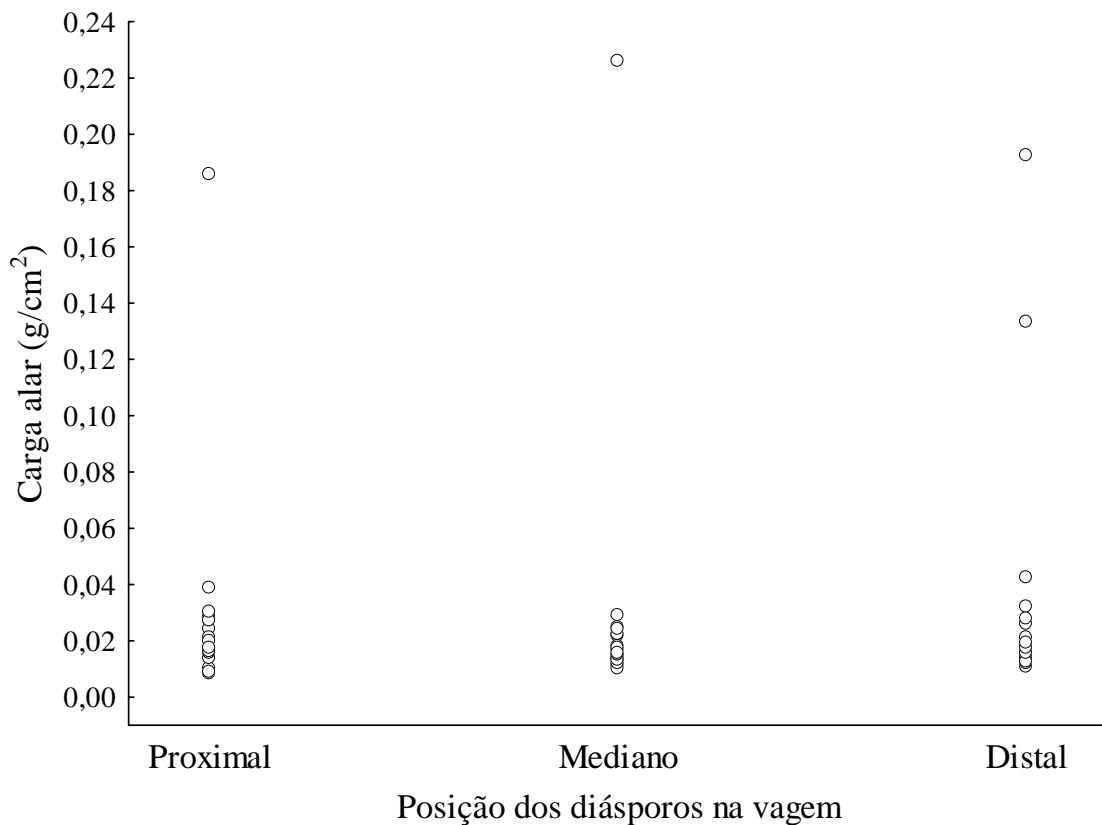
Para calcular a carga alar ( $\text{g}\cdot\text{cm}^{-2}$ ) medimos a massa (g) e a área projetada ( $\text{cm}^2$ ) de três diásporos de cada fruto: dois diásporos marginais, o mais próximo ao pecíolo (proximal) e o mais distante do pecíolo (distal), e um diásporo localizado no centro do fruto (mediano). Medimos a massa com balança de precisão ( $\pm 0,001$  g) e a área por meio de fotos com escala, utilizando o programa Image Tools.

Para determinar a força necessária para destacar os diásporos das posições proximal, mediana e distal fixamos o grampo de um dinamômetro ( $\pm 1$  g) à extremidade do diásporo e puxamos até destacar o diásporo da moldura do fruto. Registramos então a força como sendo a carga, indicada no dinamômetro, necessária para o destaque. Para fixar o dinamômetro retiramos um diásporo vizinho ao diásporo focal. Para testar diferenças de carga alar e da força necessária para o destaque entre diásporos em diferentes porções do fruto utilizamos Análise de Variância para medidas repetidas (Zar 1984). As médias são apresentadas seguidas do desvio padrão.

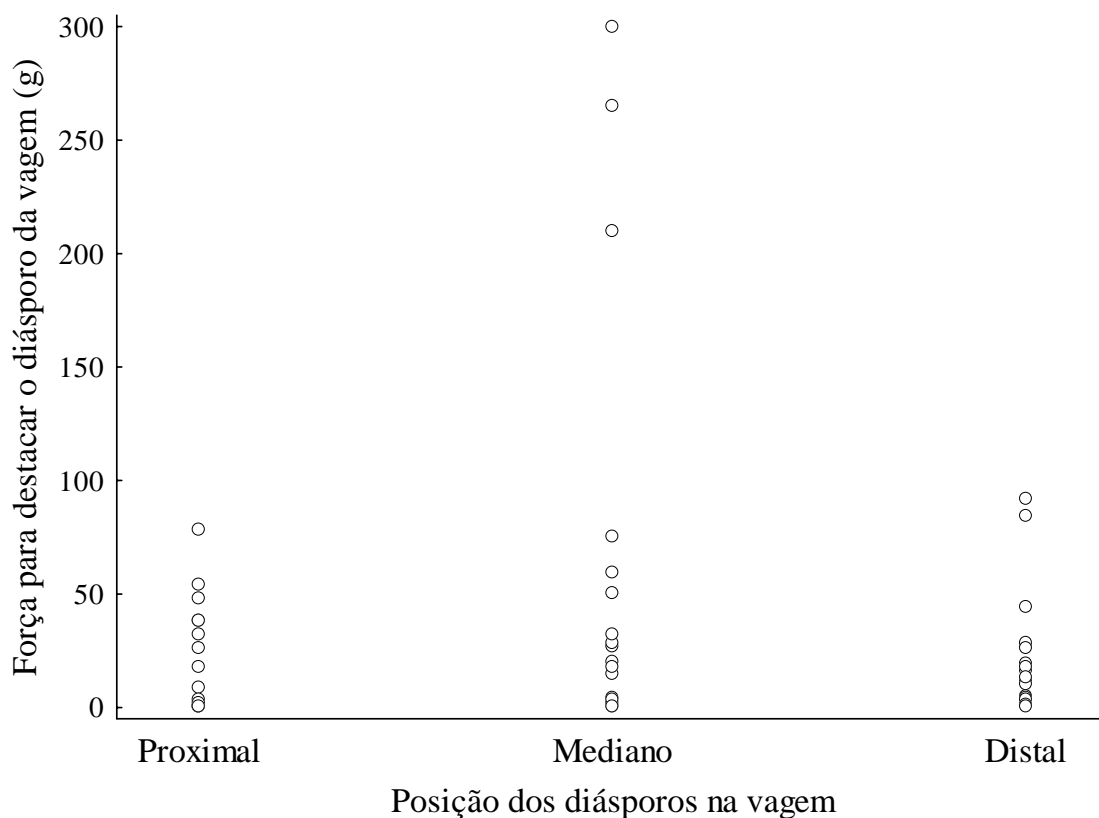
## Resultados

As médias de carga alar dos diásporos proximais, medianos e distais foram  $0,028 \pm 0,038$ ,  $0,027 \pm 0,047$  e  $0,034 \pm 0,046 \text{ g.cm}^{-2}$ , respectivamente. As médias da força necessária para destacar os diásporos proximais, medianos e distais da vagem foram  $20,353 \pm 24,067$ ,  $65,176 \pm 95,926$  e  $23,618 \pm 26,882 \text{ g}$ , respectivamente, apresentando grande variação para os

diásporos medianos. A carga alar foi semelhante entre os diásporos proximais, medianos e distais ( $F_{(2,38)} = 0,14$ ;  $n = 20$ ;  $p = 0,86$ ; figura 1). Por outro lado, a força necessária para destacar os diásporos da vagem foi maior para os diásporos medianos do que para os diásporos proximais ou distais ( $F_{(2,32)} = 4,761$ ;  $n = 17$ ;  $p = 0,015$ ; figura 2).



**Figura 1.** Variação da carga alar de diásporos alados de *Mimosa* cf. *guilandinae* (Fabaceae) em diferentes posições da vagem.



**Figura 2.** Variação da força necessária para destacar diásporos localizados em diferentes posições da vagem de *Mimosa* cf. *guilandinae* (Fabaceae).

### Discussão

Sendo semelhante a carga alar dos diásporos de *Mimosa* cf. *guilandinae* em relação à posição na vagem, nossa expectativa não foi confirmada. Embora os diásporos das margens possuam alas menores que os diásporos medianos, a carga alar não foi diferente entre eles. Isto ocorreu provavelmente devido a menor massa dos diásporos distais e proximais em relação aos medianos. Portanto, a carga alar não parece ser um fator capaz de

determinar a variação do potencial de dispersão.

A força necessária para destacar os diásporos da região mediana foi maior do que a força necessária para destacar os diásporos marginais, indicando que os diásporos medianos demandam ventos mais fortes que os distais e proximais para se soltarem dos frutos. Portanto, nossa expectativa de que a força para destacar os diásporos das margens da vagem fosse maior não foi confirmada. Isto ocorreu pois a força de ligação entre o diásporo e sua

moldura é menor do que a força de ligação entre os diásporos (obs. pessoais). Assim, como os diásporos da região mediana estão ligados a dois diásporos, é mais difícil destacá-los. Por sua vez, os diásporos das margens estão ligados a somente um diásporo, sendo facilmente destacáveis. Mesmo em nosso experimento, no qual o diásporo adjacente ao diásporo medido foi retirado, essa diferença de forças de ligação ficou evidente. Uma evidência dessa diferença entre as forças de ligação é a presença de diásporos ligados entre si no solo, sendo dispersos juntos (obs. pessoais). A grande variação observada na força para destacar os diásporos da região mediana em relação aos diásporos de outras regiões, pode ser resultado de diferenças no estágio de maturação dos frutos. Apesar de não terem sido utilizados frutos imaturos, notamos que a ligação entre os diásporos é quebrada naturalmente quando a vagem atinge condição extrema de maturação, ficando os diásporos ligados apenas à moldura da vagem. Neste caso, a força necessária para retirar todos os diásporos foi semelhante. Apesar desta diferença na maturação, o padrão encontrado nos resultados reflete as

condições das vagens secas, capazes de dispersar seus diásporos.

Ventos fracos podem ser suficientes para destacar os diásporos marginais, mas os diásporos da região mediana demandam ventos mais fortes para serem dispersados. Uma vez que a carga alar foi semelhante entre diásporos em diferentes posições do fruto, a variação da força necessária para soltura da planta mãe pode causar diferenças entre eles quanto ao potencial de dispersão. Diásporos que demandam ventos fortes para serem soltos podem ser dispersos para maiores distâncias.

A variação do potencial de dispersão entre os diásporos favorece a distribuição heterogênea de sementes dispersadas, aumentando sua probabilidade de sobrevivência. Diásporos dispersos numa área maior geram menor densidade de plântulas e, potencialmente, menos competição entre as plântulas estabelecidas. Além disso, a distribuição ampla dos diásporos pode aumentar a probabilidade de que alguns diásporos se estabeleçam em local propício ao estabelecimento de novos indivíduos (Howe & Smallwood 1982). Mais estudos são necessários para avaliar se

de fato os diásporos medianos são dispersos a distâncias maiores do que os diásporos das margens.

### **Agradecimentos**

Ao Pira pela orientação, atenção e ajuda na coleta dos dados, à Flávia pela “carona”, ajuda no campo e dicas, ao Marcel pela identificação da espécie e ao Paulinho e Fabrício pelas discussões, reflexões e sugestões.

### **Referências**

Augspurger, C. K. 1986. Morphology and dispersal potential of wind-dispersed diaspores of neotropical trees. *American Journal of Botany*, 73:353–363.

Fischer, E.A. 1997. The Role of Plumes in *Eriotheca pentaphylla* (Bombacaceae) Seed Survival in South-Eastern Brazil. *Journal of Tropical Ecology*, 13:133-138.

Howe, H. F., & J. Smallwood. 1982. Ecology of seed dispersal. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 13:201–228.

Lovejoy, T.E. & R.O. Bierregaard. 1990. Central Amazonian forests and the minimal critical size of ecosystems project, pp. 60-71. Em: Four Neotropical Rainforests (A.H. Gentry,ed.). Yale University Press, London.

Nathan, R., & C. H. Muller-Landau. 2000. Spatial patterns of seed dispersal, their determinants and consequences for recruitment. *Trends in Ecology and Evolution*, 15:278–285.

Pires, J.M. & G.T. Prance. 1985. The vegetation types of the Brazilian amazon, pp. 109-145. Em: Amazonia (G.T. Prance & T.E. Lovejoy, eds.). Pergamon Press, New York.

Raven, P.H., R.F. Evert & S.E. Eichhorn. 2001. *Biologia Vegetal*. Rio de Janeiro: Koogan.

Zar, J.H. 1984. *Biostatistical Analysis*. New Jersey: Prentice-Hall.