

**Predação e disponibilidade de reservas
em sementes de *Clitoria fairchildiana* na fase de
pré-dispersão em duas populações presentes
em ambientes distintos**

**Predation and availability of reserves
in seeds of *Clitoria fairchildiana* in pre-dispersal
in two populations present in
different environments**

ALEXANDRE SOUZA DE PAULA¹
JARCILENE SILVA ALMEIDA-CORTEZ²

A predação de sementes pode ser definida como a morte de sementes por animais, o que influencia diretamente o valor adaptativo da planta (JANSEN, 1971). A predação por insetos e vertebrados, pode muitas vezes, eliminar todas as sementes produzidas em uma estação, provocando mudança na sua distribuição espacial ocasionada com a queda das sementes e assim influenciar a dinâmica populacional e a diversidade de plantas (JANSEN, 1970, 1971). Ela pode ser dividida em duas etapas: pré-dispersão e pós-dispersão. A predação pré-dispersão se refere ao ataque às sementes antes da dispersão, e é realizada principalmente por insetos, sendo um processo importante por diminuir a sobrevivência de plantas, podendo alcançar 80 % de mortalidade das sementes produzidas (JANZEN 1971, 1980).

Poucas espécies florestais estão livres dos ataques de insetos. A maioria dos danos são causados no estágio de larvas, oriundas de ovos depositados ainda na flor ou fruto em desenvolvimento.

¹Doutorando de Botânica da Universidade Federal de Pernambuco, Departamento de Botânica, Av. Prof. Moraes Rego s/nº. Cidade Universitária, 50670-901, Recife, PE. Brasil., email: alexandredepaula_07@hotmail.com. ²Profa do Departamento de Botânica, UFPE.

O tamanho da semente de cada espécie representa, provavelmente, é um compromisso entre as necessidades exigidas para a dispersão — as quais favorecem sementes pequenas — e as necessidades para o estabelecimento das mudas — as quais favorecem sementes grandes. Isso consiste em uma justificativa plausível para o polimorfismo do tamanho das sementes em certas espécies vegetais (HARPER, 1977). A maior quantidade de reserva aumenta a possibilidade de sucesso no estabelecimento da plântula, uma vez que possibilita a sua sobrevivência por um tempo maior em condições ambientais que, ainda, não permitem o aproveitamento das reservas nutricionais e hídricas do solo e a realização da fotossíntese (HAIG, 1991).

Clitoria fairchildiana Howard (Fabaceae, Papilionoideae) conhecida popularmente como sombreiro, é uma árvore ornamental, medindo de 6-12 m de altura; sua distribuição concentra-se principalmente na Floresta Ombrófila Densa na Amazônia em formações secundárias e apresenta nítida preferência por solos férteis e úmidos; a frutificação ocorre entre os meses de Maio e Julho e a floração ocorre nos meses de Abril e Maio e sua madeira é empregada em construção civil como divisórias internas, forros e para confecção de brinquedos e caixotaria (LORENZI, 1998).

O objetivo deste trabalho foi comparar a taxa de predação, assim como a alocação de reservas, através do peso e tamanho, em sementes de *Clitoria fairchildiana* Howard na fase de pré-dispersão em populações de indivíduos presentes em um ambiente de mata nativa em relação a indivíduos presentes em um ambiente sob influência antrópica.

MATERIAL E MÉTODOS

As sementes de *Clitoria fairchildiana* Howard foram coletadas na Reserva ecológica de Dois irmãos, esta que é uma área de conservação da Mata Atlântica, e também no Campus da UFPE; a última com intensa ação antrópica; ambos localizadas na cidade de Recife (PE). Foram coletados 100 frutos de 10 indivíduos, de populações diferentes dos dois locais, de maneira aleatória em diferentes partes das árvores. Após coletados, os frutos foram levados para o laboratório onde foram abertos e contado em cada fruto o número de sementes predadas ou não. Foram consideradas predadas, as que apresentaram sinais de consumo dos cotilédones e/ou endosperma ou presença de invertebrados no seu interior e não predadas, as que apresentam os cotilédones e endosperma intactos. A disponibilidade de reservas, foi determinada através do seu peso e tamanho, para isso foi medida a massa das sementes por fruto em balança analítica (0,0001g) e o tamanho foi determinado pela mensuração do diâmetro de cada semente, utilizando um paquímetro digital (0005"/

0,01mm), feito isso, foi calculado a média do tamanho por fruto e o peso por indivíduo. Para a análise dos dados da taxa de predação e biometria, foi usado o programa *BioEstat 5.0*, utilizando o teste *t* de Student para comparação entre as duas populações.

RESULTADOS

Foram analisadas 1.616 sementes, sendo 882 (55 %) oriundas do Campus da UFPE, e 734 (45 %) do Parque Dois Irmãos. Nas sementes provenientes do Campus não foi observado nenhum sinal de predação. Daquelas coletadas no Parque Dois Irmãos, 593 (80 %) apresentaram-se intactas e 141 (20 %) predadas (Fig. 1).

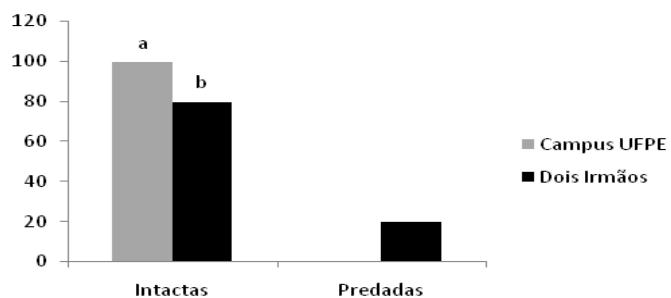


Fig. 1. Porcentagem de sementes de *Clitoria fairchildiana* Howard intactas e predadas, coletadas no campus da UFPE e no Parque Dois Irmãos. Letras diferentes indicam diferença significativa entre as populações.

Quanto ao peso, as sementes coletadas no Campus obtiveram um total de 33,76 g de massa fresca, enquanto as do Parque Dois Irmãos apresentaram um total de 36,00 g (Fig. 2).

Com relação ao diâmetro, as sementes do Campus obtiveram uma média total de 11,72 mm e as oriundas do Parque Dois Irmãos uma média total de 25,04 mm (Fig. 3).

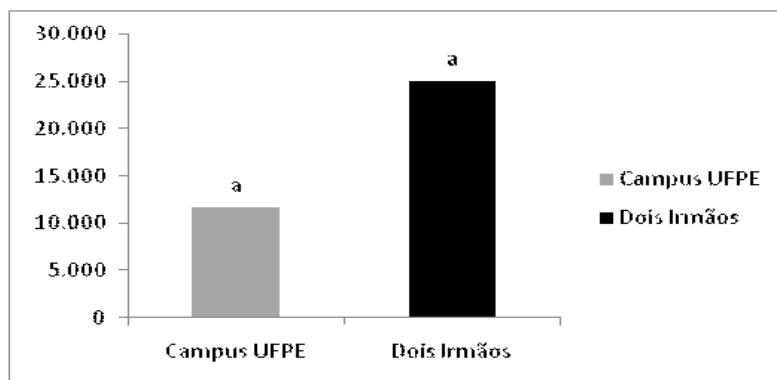


Fig. 3. Média total do diâmetro de sementes de *Clitoria fairchildiana* Howard coletadas no campus UFPE e no parque Dois Irmãos. Letras iguais indicam que não houve diferença significativa entre as populações.

DISCUSSÃO

A predação das sementes de *Clitoria fairchildiana* Howard na fase de pré-dispersão foi maior no ambiente natural em relação ao ambiente mais antropizado. De acordo com KLIPS *et al.* (2005) a predação pré-dispersão é considerada um processo seletivo natural que acarreta o desenvolvimento de estratégias de defesa contra os predadores. RICKLEFS (2009) afirma que a predação de sementes pré-dispersão é um processo ecológico que pode reduzir a taxa de crescimento das populações. JANSEN (1970) salienta ainda que é provável que a predação de sementes por insetos seja um dos fatores responsáveis por gerar a grande diversidade de plantas encontrada em florestas tropicais. Em florestas tropicais a predação é intensa e efetiva, podendo afetar todas as sementes de uma planta (BOHART & KOERBER, 1972).

As sementes oriundas do Parque Dois irmãos, tiveram o peso e o diâmetro maiores que as encontradas no Campus UPFE, provando que nessa área há uma maior disponibilidade de recursos, consequentemente aumentando a alocação de reservas nas sementes. Isso, provavelmente deve estar relacionado com a maior taxa de predação, pois aumenta os recursos disponíveis para os predadores. BALBINOT (2002) considera que sementes maiores sejam predadas com mais frequência devido à maior disponibilidade de alimento e qualidade nutricional. Segundo JANSEN (1969) para as leguminosas, quanto menor a semente e quanto maior o número

e peso das sementes por metro cúbico de copa, maior será a percentagem de predação por bruquíneos (Coleoptera, Chrysomelidae, Bruchinae). Como as larvas dos bruquídeos alimentam-se somente de sementes (SOUTHGATE, 1979), a qualidade destas tem papel importante no desenvolvimento dos besouros. Segundo CAMPBELL (2002), a elevada qualidade das sementes, determinada em parte pelo seu tamanho, pode garantir maior probabilidade de sobrevivência da larva e maior tamanho da prole.

Ainda de acordo com JANSEN (1981) os predadores de sementes tendem a ser altamente especializados e podem ser suscetíveis a pequenas alterações na planta hospedeira, como o número, tamanho e níveis de nutrientes das sementes (TAMURA & HIARA, 1998). Através da produção sincrônica de um grande volume de sementes, várias espécies de planta aumentam a chance de escapar da predação, já que os insetos predadores de sementes podem ser saciados durante esses eventos de produção em massa. As populações de insetos herbívoros não conseguem aumentar sua abundância de maneira rápida o bastante para explorar a grande quantidade de recursos disponíveis (BEGON *et al.* 2006).

CONCLUSÕES

De acordo com resultados obtidos nesse trabalho fica evidente que mesmo sendo um local mais preservado e fechado, rodeado de vegetação, o Parque Dois Irmãos apresenta uma maior quantidade de predadores invertebrados, muito devido ao fato de haver um grande número de populações vegetais de diferentes espécies, o que aumenta a possibilidade desses predadores se instalarem e de infectar todas as populações presentes no Parque.

AGRADECIMENTOS — Ao Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal pela oportunidade, e aos outros participantes do Programa pelas idéias e esclarecimentos.

RESUMO

A predação pré-dispersão de sementes pode limitar o recrutamento de plantas, reduzindo o número de sementes viáveis disponíveis no momento da dispersão. O sucesso para o estabelecimento das plântulas depende da disponibilidade de reservas presentes nas sementes no momento em que elas são dispersas. O objetivo desse trabalho foi comparar a taxa de predação pré-dispersão e a disponibilidade de reservas, através do peso e tamanho de sementes de *Clitoria fairchildiana* em um ambiente natural, como o Parque Dois Irmãos em Recife/PE em relação a um ambiente mais antropizado, como o Campus da UFPE. Para determinar a taxa de predação, foram analisadas sementes coletadas

de 100 frutos de 10 indivíduos de cada ambiente e classificadas de acordo com a observação de ausência ou presença de predação. A disponibilidade de reservas foi avaliada através da medição de massa fresca das em balança analítica e do diâmetro com paquímetro digital. Foram analisadas 1616 sementes ao todo, nas coletadas no Campus não ocorreu nenhuma com sinal de predação e 847 intactas, porém no Parque Dois Irmão foram encontradas 141 sementes predadas (20 %) e 593 intactas (80 %). Com relação à reserva, verificou-se que as sementes do Parque Dois Irmãos apresentaram-se maiores com uma média total de 25,044 mm de diâmetro e peso total de 36,006 g enquanto as do Campus mediram 11,724 mm e 33,763 g de massa fresca. Conclui-se que as sementes da população presente no parque Dois Irmãos possui uma maior taxa de predação e maiores valores de peso e tamanho, devido ao fato da predação ser um processo ecológico de seleção natural, comum em ambientes naturais, ocasionado por insetos presentes nesses locais devido a grande variabilidade de espécies vegetais.

PALAVRAS CHAVE: ambiente natural; antrópico; Fabaceae; recursos

SUMMARY

Predation pre-seed dispersal can limit the recruitment of plants by reducing the number of viable seeds available at the time of dispersion. The success of seedling establishment depends on the availability of seed stocks present in the moment in which they are dispersed. The aim of this study was to compare the rate of pre-dispersal predation and the availability of reserves, through the weight and size of seeds *Clitoria fairchildiana* in a natural environment, such as the Dois Irmãos Park in Recife / PE compared with a more anthropogenic, as the Campus UFPE. To determine the rate of predation, were analyzed seeds collected from 100 individuals from 10 fruits of each environment and classified according to the observation of the presence or absence of predation. The availability of reserves was assessed by measurement of weight in the analytical balance and diameter with a digital caliper. We analyzed a total of 1616 seeds, collected in the campus did not occur with no sign of predation and 847 intact, however the Park Two brother were found 141 predated seeds (20%) and 593 intact (80%). With respect to the reserve, it was found that seed Park Brothers were higher with an average total diameter of 25.044 mm and 36.006 g total weight of the campus measured as 11.724 mm and 33.763 g of fresh pasta. We conclude that the seeds of this population in the Dois Irmãos Park has a higher predation rate and higher values of weight and size due to the fact that predation is an ecological process of natural selection, common in natural environments,

caused by insects present in these locations due to high variability of plant species.

Keywords: environment; anthropic; Fabaceae; resources.

RÉSUMÉ

Prédation dispersion de pré-amorçage peut limiter le recrutement des plantes en réduisant le nombre de graines viables disponibles au moment de la dispersion. Succès pour l'établissement des semis dépend de la disponibilité des réserves dans les graines quand elles sont dispersées. Le but de cette étude était de comparer le taux de prédation pré-dispersion et la disponibilité des réserves, par le poids et la taille des graines de *Clitoria fairchildiana* dans un environnement naturel, comme le parc Brothers in Recife / PE sur une plus anthropique, comme le UFPE Campus. Pour déterminer le taux de prédation, nous avons analysé 100 graines récoltées à partir de fruits de 10 individus de chaque environnement et classés en fonction de l'observation de la présence ou de l'absence de prédation. La disponibilité des réserves a été évaluée en mesurant la masse fraîche sur une balance analytique et le diamètre avec un pied à coulisse numérique. 1616 graines ont été analysés comme un tout, le Campus recueilli n'a pas eu lieu sans aucun signe de prédation et 847 intact, mais le parc Deux graines prédatés frère ont été trouvés 141 (20%) et 593 intacte (80%). En ce qui concerne la réserve, il a été constaté que les graines du parc Brothers étaient plus élevés avec un diamètre totale moyenne de 25.044 mm et 36,006 g poids total du Campus mesurée 11.724 mm et 33,763 g de pâtes fraîches. Nous concluons que les graines de cette population dans le parc Two Brothers a un taux élevé de prédation, plus le poids et la taille, du fait d'être un processus de prédation écologique de la sélection naturelle, courante dans les milieux naturels, causés par les insectes présents dans ces endroits en raison de la grande variabilité des espèces végétales.

MOTS-CLÉS: environnement; anthropique; Fabaceae; ressources

BIBLIOGRAFIA

- BALBINOT, A. A.; N. G. FLECK; D. AGOSTINETTO & M. A. RIZZARDI. 2002. Predação de sementes de plantas daninhas em áreas cultivadas. *Ciência Rural*, 32: 707-714.
- BEGON, M.; J. L. HARPER & G. R. TOWNSEND. 1996. *Ecology: individuals, populations and communities*. 3ed. Blackwell Science, London.
- CAMPBELL, J. F. 2002. Influence of seed size on exploitation by the rice weevil, *Sitophilus oryzae*. *Journal of Insect Behavior*, 15: 429-445.

- FENNER, M. 1992. *Seeds. The ecology of regeneration in plant communities.* CAB International. Wallingford. 373 pp.
- HAIG, D. & M. WESTOBY. 1991. Seed size, pollination casts and angiosperm success. *Evolutionary Ecology*, 5: 231-247.
- HARPER, J. L. 1977. *Population biology of plants*, London: Academic Press, 892 pp.
- HOWE, H.F.; E. W. SCHUPP; & L. C. WESTLEY. 1985. Early consequences of seed dispersal for a neotropical tree (*Virola surinamensis*). *Ecology*, 66: 781-791.
- HOWE, H.F. & M. N. MIRITI. 2004. When Seed Dispersal Matters. *BioScience*, 54.
- JANZEN, D. H. 1969. Seed eaters versus seed size, number, toxicity and dispersal. *Evolution*, 23: 1- 27.
- JANZEN, D. H. 1970. Herbivores and the number of tree species in tropical forests. *The American Naturalist.*, 104: 501-528.
- JANZEN, D. H. 1971. Escape of *Cassia grandis* L. beans from predators in time and space. *Ecology*, 52: 964-979.
- JANZEN, D.H. 1980. Specificity of seed-attacking bettles in a Costa Rican deciduous forest. *Journal of Ecology*, 68: 929-952.
- JANZEN, D. H. 1981. Patterns of herbivory in a tropical deciduous forest. *Biotropica*, 13: 271- 282.
- KLIPS, R. A.; Sweeney, PM.; Bauman, E.K.F. & Snow, A.A. 2005. Temporal and Geographic Variation in Predispersal Seed Predation on *Hibiscus moscheutos* L. (Malvaceae) in Ohio and Maryland, USA. *The American Midland Naturalist*, 154: 286-295.
- LOUDA, S. M. 1982. Distribution ecology: variation in plant recruitment over a gradient in relation to insect seed predation. *Ecol. Monogr.* 52: 25-41.
- LORENZI, H. 1998. *Árvores brasileiras - Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*. Nova Odessa, SP, Editora Plantarum, Vol. II.
- OPDAM, P. 1990. *Dispersal in fragmented populations: The key to survival.* In: Bunce, R.GH., D.C. Howard (Eds.). Species dispersal in agricultural habitats. Belhaven Press. London, New York. p. 3-17.
- RICKLEFS, R.E. 2009. *A economia da natureza*. 5.ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan S.A.
- SOUTHGATE, B. J. 1979. Biology of the Bruchidae. Annual Review of Entomology, 24: 449-473.
- TAMURA, S. & T. HIARA. 1998. Proximate factors affecting fruit set and seed mass of *Styrax obassia* in a masting year. *Ecoscience*, 5: 100- 107.