



ESTUDO PRELIMINAR DE ESTIMATIVA DE FORÇAS DE INTERAÇÃO DE CONSUMIDORES DE SEMENTES SOBRE *SENEGALIA TENUIFOLIA* (MIMOSOIDEAE) DA SERRA DA BOCAINA, LAVRAS - MG

Laís Ferreira Maia¹

Carlos Humberto Biagolini Junior¹; Raphael Alexandre Moraes¹; Lucas Del Bianco Faria¹

1Laboratório de Ecologia Teórica e Interações, Setor de Ecologia, Departamento de Biologia - Universidade Federal de Lavras, 37200 - 000 laismaia2@hotmail.com

INTRODUÇÃO

A idéia de que comunidades ecológicas podem ser vistas como sistemas de interação entre predadores, herbívoros e plantas tem sido um meio efetivo de organização de pensamentos e pesquisas teórico - empíricas em ecologia. Além disso, esta forma conceitual tem levado a uma idéia geral de que as interações tróficas em sistemas naturais são controladas pela relação entre topo - base (ênfatisando o efeito do predador de topo) e base - topo (ênfatisando o efeito da competição por recurso), ou seja, considerando somente fatores bióticos (Hairston *et al.*, ., 1960; Oksanen *et al.*, ., 1981; Polise Strong, 1996; Hunter *et al.*, ., 1997; Huxele McCann. 1998; Schmitz *et al.*, ., 2000; Hunter, 2003). Os produtores primários, aqui representados por plantas, apresentam uma ampla disponibilidade de recurso para organismos capazes de explorá - las. De qualquer forma, existem algumas razões pelas quais as plantas não são super exploradas, tornando - se fundamentais nas relações tróficas entre insetos e plantas. Apesar das plantas possuírem mecanismos de defesa, os herbívoros i.e., consumidores primários podem influenciar suas taxas de crescimento e reprodução, bem como a estabilidade das populações vegetais (Foxe Morrow, 1992; Rudgers, 2004). Sabe - se que a reprodução das plantas pode ser intensamente afetada pela predação de sementes. Entre os principais predadores de sementes encontram - se os insetos, principalmente aqueles pertencentes a Ordem Coleoptera. Dentre os coleopteros, destacam - se aqueles pertencentes à família Bruchidae, pois

são freqüentemente citados como importantes predadores de sementes, principalmente de leguminosas. *Senegalia tenuifolia* (L.), da subfamília Mimosoideae, é uma espécie de liana que muito pouco se conhece quanto a aspectos ecológicos, tal como interações com insetos consumidores de sementes e seus impactos sobre a viabilidade e sobrevivência das sementes. A meta - análise vem sendo comumente empregada em revisões quantitativas de dados publicados (i.e., estudos primários), onde autores buscam quantificar o tamanho do efeito de X sobre uma variável Y e sob quais circunstâncias este efeito varia.

OBJETIVOS

Nossos objetivos foram: (a) Estimar como as forças de interação (taxa de consumo de sementes) variam nas diferentes áreas aqui estudadas; (b) Estimar se há relação entre o tamanho dos frutos e número de sementes predadas ou não predadas; e (c) Estimar, através de meta - análise, o tamanho do efeito da entomofauna sobre as sementes produzidas e se este impacto relaciona - se com a biomassa e área dos frutos.

MATERIAL E MÉTODOS

Quatro diferentes populações de *Senegalia tenuifolia* foram marcadas em quatro áreas distintas na região do Complexo da Bocaina - MG. As coletas foram realizadas no mês de agosto de 2010 nos municípios de Lavras -

MG e Luminárias - MG. Em cada área foram coletados 15 frutos de *Senegalia tenuifolia*, totalizando 60 frutos. Após a coleta os frutos foram acondicionados em potes plásticos (1 litro) cobertos por organza e mantidos até que todos os insetos consumidores de sementes emergissem. Os frutos foram mensurados quanto a sua largura, comprimento, em seguida suas sementes quantificadas em predadas, não predadas. Para análise estatística dos dados dos frutos foi realizado teste de análise de variância (ANOVA) entre as quatro áreas, comparando área do fruto, comprimento do fruto, o número total de sementes, sementes predadas e não predadas. Como todos os tratamentos apresentaram diferenças significativas aplicou-se o teste Tukey. Foram feitas análises de regressão linear (GLM) relacionando: área do fruto com o total de sementes, área do fruto com sementes não predadas e área do fruto com sementes predadas. Para estimar as forças de interação entre o número de sementes totais produzidas e sementes predadas, meta-análise foi realizada para os valores médios e desvio padrão de sementes produzidas e sementes não predadas.

RESULTADOS

De maneira geral, os dados analisados sugerem que as quatro áreas distintas onde encontram-se as populações de *S. tenuifolia* apresentaram taxas de produtividade e predação de sementes distintas. Lavras1 apresentou uma média no tamanho do fruto de 2830,61 mm, com uma produção de sementes médias (por fruto) de 6,67, e uma média de sementes predadas e não predadas de 2,8 e 2,73, respectivamente. Lavras2 apresentou uma média no tamanho do fruto de 3581 mm, com uma produção de sementes médias (por fruto) de 8,4, e uma média de sementes predadas e não predadas de 0,87 e 6,33, respectivamente. Lumi1 apresentou uma média no tamanho do fruto de 4187,09 mm, com uma produção de sementes médias (por fruto) de 10,53, e uma média de sementes predadas e não predadas de 5,87 e 2,4, respectivamente. E Lumi2 apresentou uma média no tamanho do fruto de 2789,46 mm, com uma produção de sementes médias (por fruto) de 9,47, e uma média de sementes predadas e não predadas de 3,4 e 2,87, respectivamente. As análises de variância realizadas sugerem que o tamanho dos frutos diferiram estatisticamente ($F = 23,668$; $p < 0,0001$), a produção de sementes nas diferentes áreas também diferiu estatisticamente ($F = 13,246$; $p < 0,0001$), bem como o número de sementes predadas ($F = 19,675$; $p < 0,0001$) e sementes não predadas ($F = 15,386$; $p < 0,0001$). As quatro populações de *S. tenuifolia* aqui estudadas apresentaram valores distintos quanto aos fatores citados acima. Isto pode sugerir que cada população está sujeita a variáveis ambientais distintas resultando em produção de semen-

tes diferenciadas. O impacto dos consumidores de sementes sobre a planta hospedeira também foi diferenciado, sugerindo que estes impactos sobre as sementes da planta hospedeira variam espacialmente. Aqui maiores investigações se fazem necessárias para comparar a entomofauna e sua abundância e riqueza nas 4 áreas, relacionando ou não a variação no número de sementes predadas com a entomofauna. Para investigar se houve relação entre a área do fruto com total de sementes, sementes predadas e sementes não predadas foi realizado o teste de regressão linear (GLM). Os testes sugerem que houve relação positiva da área do fruto com total de sementes ($r^2 = 0,583$; $F = 21,64$; $p < 0,0000$), sementes predadas ($r^2 = 0,543$; $F = 18,53$; $p < 0,0000$) e sementes não predadas, ($r^2 = 0,426$; $F = 21,64$; $p < 0,0000$). Desta forma fica evidente que quanto maior a área do fruto, maior sua produtividade de sementes e maior o número de sementes consumidas e com isso menor o número de sementes não predadas. Por outro lado, o aumento na área do fruto não possui relação com o número de sementes não predadas. A meta-análise sugere que o tamanho do impacto que os insetos consumidores de sementes possuem sobre *S. tenuifolia* são diferentes nas 4 populações distintas (E++: - 0,89, - 1,19; - 0,28 e - 1,48). Os diferentes tamanhos de efeito estimados foram estatisticamente homogêneos ($Q_{total} = 2,252$; g.l. = 3; Prob (chi - quadrado) = 0,5217) e de maneira geral eles apresentaram os seguintes valores gerais: E++ = - 0,96; $CI_{95\%} = - 1,91$ a - 0,006; $CI_{bootstrap} = - 1,34$ a - 0,51. Os dados aqui investigados sugerem que o tamanho do efeito da entomofauna de consumidores de sementes sobre a planta hospedeira variou entre as populações de *S. tenuifolia*, mas esta variação não caracterizou heterogeneidade entre as 4 áreas. Além disso, como média geral o tamanho do efeito foi representativamente significativo em comparação aos valores observados em outras espécies de plantas hospedeiras. Por fim, a entomofauna consumidora de sementes coletadas neste estudo possui espécies de bruchinae (Coleoptera) e brachonidae (Hymenoptera). Nesse ponto maiores investigações estão sendo feitas para identificar as espécies e correlacioná-las com cada um dos fatores investigados acima.

CONCLUSÃO

Estes resultados corroboram com a idéia de que frutos maiores possuem um maior número de sementes e que frutos maiores são mais afetados pela predação de sementes, possuindo poucas sementes viáveis para dispersão. As quatro populações distintas de *Senegalia tenuifolia* são afetadas em diferentes intensidades pelos insetos consumidores de sementes, sugerindo que as forças de interação são variáveis quando a variação na escala espacial é considerada.

REFERÊNCIAS

- Fox, L. R. & Morrow, P. A. 1992. Eucalypt responses to fertilization and reduced herbivory. *Oecologia* 89: 214 - 222.
- Hairton, N.G.; Smith, F.E. & Slobodkin, L.B. 1960. Community structure, population control, and competition. *Am. Nat.* 44: 421 - 425.
- Hunter, M.D. 2003. Effects of plant quality on the population ecology of parasitoids. *Agri. Fores. Entomol.* 5: 1 - 8
- Hunter, M.D., Varley, G.C. & Gradwell, G.R. 1997. Estimating the relative roles of top - down and bottom - up forces on insect herbivore populations: a classic study revisited. *PNAS* 94: 9176 - 9181.
- Huxel, G.R. & McCann, K. 1998. Food web stability: the influence of trophic flows across habitats. *Am. Nat.* 152: 460 - 469
- Oksanen, L.; Fretwell, S.D.; Arruda, J. & Niemeli, P. 1981. Exploitation ecosystems in gradients of primary productivity. *Am. Nat.* 118: 240 - 261.
- Polis, G.A. & Strong, D.R. 1996. Food web complexity and community dynamics. *Am. Nat.* 147: 812 - 846.
- Rudgers, J. A. 2004. Enemies of herbivores can shape plant traits: selection in a facultative ant - plant mutualism. *Ecology* 85: 192 - 205.
- Schmitz, O.J.; Hamback, P.A. & Beckerman, A.P. 2000. Trophic cascade in terrestrial systems: a review of the effects of carnivore removals on plants *Am. Nat.* 155: 141 - 153.