



INFLUÊNCIA DO HABITAT E DA DENSIDADE POPULACIONAL NAS TAXAS DE HERBIVORIA EM *PIPER MOLLIKOMUM* KUNTH.

Fernanda Ventorim Pacheco

Juliana Almeida Braga; Michel de Souza Schutte; Wagner Francisco de Oliveira; Alexandra dos Santos Pires; André Felipe Nunes - Freitas

1. Programa de Pós - Graduação em Ciências Ambientais e Florestais/Instituto de Florestas/Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. 2. Programa de Pós - Graduação em Zootecnia/Instituto de Zootecnia/Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. 3. Departamento de Ciências Ambientais, Instituto de Florestas/Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. E-mail: fventorimpacheco@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

A elevada diversidade encontrada nas florestas tropicais possibilita uma série de interações ecológicas intra e interespecíficas, sendo as relações entre consumidores e recursos a base de toda cadeia alimentar. Uma dessas relações é a herbivoria, na qual há o consumo parcial ou total de uma planta por um herbívoro, sendo esta positiva para o herbívoro e negativa para o vegetal (Ricklefs 2003).

Ao longo da sua história evolutiva, as plantas vêm sofrendo uma pressão seletiva muito intensa em decorrência dos processos de predação, favorecendo a seleção de características associadas aos mecanismos de defesa. Estes podem ser mecânicos, (p.ex. espinhos, cerdas, pelos, acúleos) ou químicos (p. ex. lignina, taninos, alcalóides, nicotina, cafeína etc.) (Ruppert *et al.*, 2005; Larcher 2000). Como a produção destas estruturas ou compostos secundários requer um alto investimento de energia (Ricklefs 2003), espera-se que plantas em habitats que apresentam condições mais favoráveis ao seu desenvolvimento, apresentem uma melhor capacidade de defesa em relação à herbivoria.

Além das características abióticas, a abundância do recurso também pode influenciar as taxas de herbivoria, uma vez que a maior disponibilidade de recursos atrai um maior número de herbívoros. A maior disponibilidade do recurso permite que os consumidores localizem o alimento mais facilmente e, portanto, as suas próprias populações crescem a altos níveis, atuando assim no controle populacional das plantas (Ricklefs 2003). Portanto, a probabilidade de uma planta ser herbivorada pode ser maior quando esta se encontra próxima a um indivíduo já atacado (Karban *et al.*, 2003; Rousset & Lepert 2003).

Piper mollicomum Kunth é uma espécie heliófila, sendo típica de ambientes de borda e clareiras (Bardelli *et al.* 2008). Por possuir um melhor desenvolvimento nessas áreas é esperado que a espécie possa investir mais em mecanis-

mos de defesa contra a herbivoria nesses locais do que em áreas mais sombreadas.

OBJETIVOS

Avaliar o efeito do habitat, da densidade populacional e do tamanho de cada indivíduo nas taxas de herbivoria de *Piper mollicomum* Kunth.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado na Ilha da Marambaia (23° 04' S e 43° 53' W) com área aproximada de 42 km² (Pereira *et al.*, 1990). A amostragem foi realizada na borda e no interior de um trecho de Floresta Atlântica de Encosta em uma vertente voltada para baía de Sepetiba, próximo as trilhas denominadas da armação e da gruta.

Foi amostrado um total de 44 espécimes, sendo 22 em cada ambiente. As plantas foram amostradas aleatoriamente em cada habitat, respeitando - se uma distância mínima de 5 m entre cada indivíduo amostrado. Em cada planta, 10 folhas foram selecionadas ao acaso para avaliação do grau de herbivoria. A intensidade de dano foliar foi obtida através do Índice de Herbivoria proposto por Dominguez & Dirzo (1995). Cada folha foi categorizada em uma das seis classes de dano de acordo com a porcentagem de área foliar consumida por herbívoros (0 = folhas sem herbivoria; 1 = 1 - 6% de herbivoria; 2 = 6 - 12%; 3 = 12 - 25%; 4 = 25 - 50%; 5 = 50 - 100%). Para cada planta o Índice de Herbivoria foi obtido como sendo a média das classes das 10 folhas analisadas.

Para avaliar os possíveis efeitos do tamanho da planta e da densidade de indivíduos de *P. mollicomum* sobre a taxa de herbivoria, foram contabilizados o número de ramos de cada

indivíduo focal e a densidade de co - específicos em um raio de dois metros ao redor deste indivíduo.

Diferenças no tamanho dos indivíduos, na densidade populacional e nas taxas de herbivoria entre os dois ambientes analisados foram analisadas através de Testes t. A influência da densidade de indivíduos e do número de ramos nas taxas de herbivoria foram analisadas separadamente para cada habitat, através de análises de regressão linear.

RESULTADOS

Todas as plantas amostradas encontravam - se consumidas por herbívoros. Os índices de herbivoria variaram de 0,4 a 2,5 na borda e de 1,2 a 4,2 no interior, sendo significativamente maiores no interior da mata ($t = 7,668$; $p < 0,001$). Apesar das plantas que crescem em bordas terem um número maior de folhas jovens - o que as torna mais susceptíveis à herbivoria (Murcia, 1995 *apud* Camargo, 2000) os resultados encontrados estão de acordo com a hipótese de que plantas em habitats sub - ótimos tem uma menor capacidade de defesa contra herbivoria. No interior da mata, onde há uma menor disponibilidade de luz as plantas devem investir menos energia em mecanismos de defesa contra a herbivoria, sejam eles químicos ou mecânicos.

Houve diferença significativa entre a densidade de co - específicos encontrados ao redor da planta focal no interior e na borda ($t = 12,71$; $p < 0,001$), sendo este valor menor no interior da mata. O mesmo não foi observado para o número de ramos, que não diferiu entre os indivíduos da borda e do interior ($t = 1,292$; $p > 0,05$).

A densidade de co - específicos e o número de ramos não influenciaram o índice de herbivoria nos diferentes habitats (Borda: $F = 0,306$; Interior: $F = 1,64$, em ambos os casos $p > 0,05$). Esse resultado vai contra a hipótese de que uma maior densidade de plantas, ou seja, uma maior oferta de recursos acarretaria em maiores taxas de herbivoria. É possível, no entanto, que o resultado encontrado seja decorrente de problemas amostrais, já que a área amostrada ao redor de cada indivíduo pode não ter sido suficiente para descrever adequadamente a abundância de plantas ao redor dos indivíduos focais. Como espécies de *Piper costumam* ter uma distribuição espacial agregada, devido à ocorrência de reprodução assexuada (Rosa & Souza 2004), é possível que os herbívoros utilizem manchas onde esse recurso é abundante independentemente das variações individuais no tamanho das plantas e do número de co - específicos ao seu redor.

CONCLUSÃO

As taxas de herbivoria de *P. mollicomum* foram afetadas

significativamente pelo tipo de habitat (borda x interior). As plantas localizadas na borda são menos herbivoradas, já que por serem heliófilas elas encontram condições mais favoráveis ao seu desenvolvimento nestas áreas, possibilitando um maior investimento na produção de defesas contra a predação. Com relação aos efeitos da densidade populacional, os resultados não foram conclusivos possivelmente devido a problemas amostrais, sendo necessários mais estudos para elucidar essa questão.

REFERÊNCIAS

- Bardelli, K.C., Kirizawa, M., Sousa, A.V.G. 2008.** O gênero *Piper L.* (Piperaceae) da Mata Atlântica da Microbacia do Sítio Cabuçu - Proguaru, Guarulhos, SP, Brasil. *Hoehnea*, 35(4): 553 - 561.
- Camargo, G. 2000.** Comparação da herbivoria em bordas de formações florestais adjacentes e não - adjacentes às salinas do Pantanal Nhecolândia/Mato Grosso do Sul. Pp. 177 - 179 In: *Ecologia do Pantanal: curso de campo*, UFMS, Campo Grande - MS.
- Domingues, C. A. & Dirzo, R. 1995.** Plant herbivore interactions in Mesoamerican tropical dry forests. Pp.304 - 325. En: S. H. Bullock, E. Medina & H. A. Mooney (eds.) *Seasonally Dry Tropical Forests*. Cambridge University Press. Cambridge.
- Karban, R.; Maron, J.; Felton, G. W.;**
- Ervin, G. & Eichenseer H. 2003.** Herbivory damage to sagebrush induces resistance in wild tobacco: evidence for eavesdropping between plants. *Oikos* 100: 325 - 330.
- Larcher, W. 2000.** *Ecofisiologia Vegetal*. Rima Editora, p. 531, São Carlos - SP.
- Pereira, L. A.; Xerez, R. D.; Pereira, M. C. 1990.** Ilha da Marambaia (baía de Sepetiba, RJ): Resumo fisiográfico, histórico e importância ecológica atual. *Ciência e Cultura* (Revista da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência) 42(5/6): 384 - 389.
- Ricklefs, R. E. 2003.** *A Economia da Natureza*. Guanabara Koogan, 5ª edição, pp. 304 - 319, Rio de Janeiro.
- Rosa, S.M. & Souza, L.A. 2004.** Estruturas de reprodução de *Piper amalago* VAR. medium Linnaeus (Piperaceae). *Acta Científica Venezuelana*, 55: 27 - 34.
- Rousset, O. & Leport, J. 2003.** Neighbourhood effects on the risk of an unpalatable plant being grazed. *Plant Ecology* 165: 197 - 206.
- Ruppert, E.E; Fox, R. S.; Barnes, R. D. 2005. *Zoologia dos Invertebrados*, Editora Roca, ed. 7ª, p.1145, São Paulo.
- Santos, F. S. dos. 2000.** Herbivoria e patogenia em *Attalea phalerata* (Arecaceae) em capões no Pantanal Sul. Pp. 146 - 148. In: *Ecologia do Pantanal: curso de campo 2000*, UFMS, Campo Grande - MS.