

Herbivoria comparada em *Polygala spectabilis* e *Piper lhotzkyanum*, na floresta atlântica na Reserva Biológica de Duas Bocas, Cariacica, Espírito Santo

Comparative herbivory in *Polygala spectabilis* and *Piper lhotzkyanum*, in the Atlantic Forest at the Biological Reserve of Duas Bocas, Cariacica, Espírito Santo

Rodrigo Pratte-Santos^{1,2}, Larissa N Simões^{1,3} e Ary G Silva^{1,4}

¹ Programa de Mestrado em Ecologia de Ecossistemas. Centro Universitário Vila Velha - UVV. Rua Comissário José Dantas de Melo, 21, Boa Vista, Vila Velha, Espírito Santo, Brasil. CEP 29101-770; ² Faculdade PIO XII, Rua Bolivar de Abreu, Cariacica, ES, CEP 29146-330. rodrigopratte@hotmail.com; ³ larissanovaess@hotmail.com; ⁴ Professor Titular IV, bolsista de Produtividade em Pesquisa FUNADESP, arygomes@uvv.br

Resumo No presente estudo procurou-se determinar o grau de herbivoria em duas espécies distintas dentro da Reserva Biológica de Duas Bocas. A amostragem foi realizada com 30 indivíduos de cada espécie, *Polygala spectabilis* DC. e *Piper lhotzkyanum* Kunth. De acordo com os resultados obtidos considerou-se que houve diferença altamente significativa entre o grau de consumo foliar entre as duas espécies para o número total de folhas, porém existiu uma correlação negativa entre folhas com danos foliares e número de folhas, mostrando que o aumento da oferta de nutrientes não significou um maior consumo, fato este que pode levar a diversas soluções hipotéticas como características de defesas químicas, físicas e/ou biológicas das espécies estudadas.

Palavras-chaves: Piperaceae, Polygalaceae, espécies vegetais, REBIO de Duas Bocas.

Abstract In this present study it tried to determine herbivory degree in two distinct species inside the Biological Reserve of Duas Bocas. The sampling was accomplished with 30 home species individuals *Polygala spectabilis* DC. and *Piper lhotzkyanum* Kunth. According to the obtained results it considered that there was highly significant difference among both species for the total number of leaves and the total number of herbivore damaged leaves, however there was a negative correlation among leaves herbivores and number of leaves, showing that the number of nutritious does not mean a larger consumption, fact this one that can carry the several hypothetical solutions as characteristics of chemical, physical defenses and/or biological of the studied species.

Keywords: Piperaceae, Polygalaceae, plant species, REBIO de Duas Bocas.

Introdução

Os seres do reino Plantae respondem à herbivoria de modos bastante variáveis, estes podendo ser por meio de defesas químicas, físicas e/ou biológicas (Janzen 1966). Evolutivamente, as plantas se adaptaram contra ataques herbívoros de diferentes formas, quer seja por manifestações morfológicas como espinhos e acúleos, quer seja pela presença de paredes celulares lignificadas ou ainda por meio de síntese de substâncias químicas que podem atuar como repelentes, serem impalatáveis ou até mesmo tóxicas.

Este conjunto de atributos morfo-fisiológicos favorece a defesa em detrimento ao crescimento, produzindo plantas com folhas mais longevas, espessas, com menores taxas de crescimento, portanto mais protegidas ao ataque de insetos herbívoros (Herms e Mattson 1992).

O objetivo deste trabalho foi o de comparar o grau de herbivoria entre duas espécies simpátricas de *Polygala spectabilis* DC. (Polygalaceae) e *Piper lhotzkyanum* Kunth (Piperaceae).

Métodos

O presente estudo foi conduzido na Reserva Biológica de Duas Bocas, Cariacica, Espírito Santo. A reserva possui variação altimétrica de 200 a 800 metros, e é uma das mais importantes Unidades de Conservação do Estado do Espírito Santo. Dentro da reserva está situada a represa que leva o mesmo nome, atualmente responsável pelo abastecimento de 25% da água consumida no município de Cariacica. A temperatura média da região varia em

torno de 19 a 21°C (SEAMA/PLANAVE 1996)). Compreende 2190 ha sendo um remanescente de Mata Atlântica com vegetação do tipo Floresta Ombrófila Densa (Figura 1).

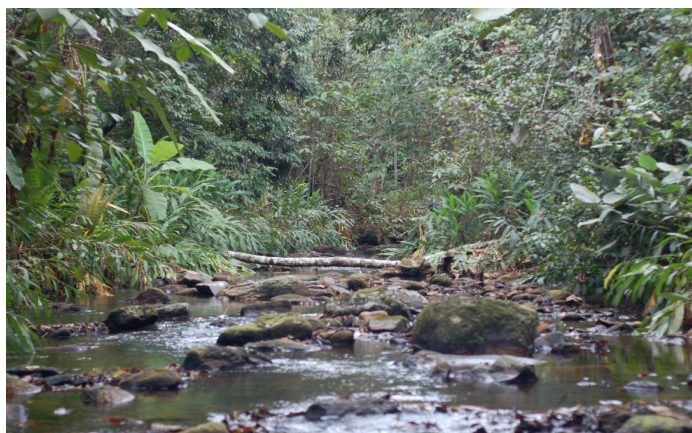


Figura 1 Floresta Ombrófila Densa da Reserva Biológica de Duas Bocas.

Para cada espécie, foram amostradas assistematicamente, 30 plantas (Figura 2) que apresentassem inflorescência e altura inferior a 2 metros, situadas na margem da trilha. Em cada uma delas foram determinados o número total de folhas e o número total de folhas danificadas por planta.



Figura 2 Padrão de exemplares incluídos na amostragem. a: *Piper lbotzkyanum* Kunth.; b: *Polygala spectabilis* DC.

A partir dos dados encontrados foram utilizados o Teste G, Kruskal-Wallis One-Way e a Correlação de Spearman com o auxílio do programa estatístico Systat 9.

A hipótese de nulidade foi que não haveria diferença significativa entre os graus de herbivoria registrados para ambas as espécies.

Resultados e discussão

O teste G indicou que houve diferença altamente significativa entre as classes do número total de folhas (χ^2 Pearson = 25,833, $p = 0,001$; $G = 32,157$, $p = 0,000$) e o número total de folhas danificadas (χ^2 Pearson = 12,611, $p = 0,060$; $G = 15,924$, $p = 0,014$) entre as duas espécies estudadas. Para as análises utilizando o teste não paramétrico Kruskal-Wallis One-Way detectou-se que houve diferença altamente significativa na frequência de herbivoria entre as espécies,

sendo que a *P. spectabilis* apresentou folhas mais danificadas que a outra espécie, mesmo esta possuindo uma quantidade menor de folhas quando comparada a *P. lbotzkyanum*.

A análise de correlação de Spearman mostrou que não houve correlação entre o número total de folhas e o número total de folhas danificadas para as duas espécies (*P. lbotzkyanum*. R Spearman = 0,315; *P. spectabilis*. R Spearman = 0,356), fato que é intrigante, pois o aumento do número de folhas não determinou o aumento no número de danos por herbivoria.

Os dados comparativos entre as duas espécies suportaram a hipótese e demonstraram claramente que a espécie *P. spectabilis* apresentou maior maior grau herbivoria que *P. lbotzkyanum*, mesmo esta segunda contendo maior quantidade de folhas, ou seja, maior oferta de nutrientes. Existem possibilidades evolutivas para explicar o caso da seguinte forma: as plantas se utilizam de defesas químicas, físicas e/ou biológicas para eliminarem ou reduzirem as taxas de herbivorias (Janzen 1966). No entanto, desconsiderando a diferença entre as folhas jovens e senis, folhas mais velhas podem estar com o conteúdo de nitrogênio em maiores taxas por causa da hidrólise de proteínas (Hartley e Jones 1997).

De acordo com Loyola Jr e Fernandes (1993), pensou-se que o fato de uma espécie ser mais consumida que a outra poderia ser influenciado por diferenças no tamanho foliar e peso seco, o que também não aconteceu de acordo com Simões & Pratte-Santos (2008, dados não publicados). Embora esses fatores estivessem correlacionados positivamente com a quantidade de água, eles foram significativamente maiores nas folhas maduras, o que era prevalência nas duas espécies. No entanto, mesmo desconsiderando a área foliar, estimar-se-ia um maior consumo dos organismos fitófagos onde existisse maior quantidade de recurso, porém essa correlação foi negativa. Loyola Jr & Fernandes (1993) associam o grau de herbivoria ao teor de fibras que uma folha possui, esta característica deve interferir em sua palatabilidade, afastando os insetos.

Algumas teorias tentam explicar esta relação entre planta-inseto, uma delas sugere que plantas de diferentes histórias de vida, sejam elas persistentes ou perenes, diferem em seu nível de aparência exibindo, portanto diferentes características de defesa, ao ataque dos herbívoros. É esperado que folhas de espécies persistentes sejam mais protegidas ao ataque de insetos herbívoros quando comparadas às folhas de espécies pioneiras (Luttge, 1997). Isto se deve ao fato de que plantas pioneiras são R estrategistas e investem rápido em crescimento com alta troca de folhas, ao passo que nas plantas persistentes, as folhas são mais longevas, apresentam maior conteúdo de elementos lignificados além de investirem em barreiras mecânicas como taninos e polifenóis.

As variáveis analisadas demonstraram diferenças altamente significativas entre as espécies estudadas, sugerindo que os parâmetros analisados foram capazes de expressar as diferenças que ocorrem no ambiente. Os resultados de herbivoria nos permitem sugerir estudos posteriores de identificação dos insetos encontrados na Reserva Biológica de Duas Bocas e análises químicas de polifenóis

e nutrientes, visto que podem ter influência direta na palatabilidade e resistência física das folhas.

Agradecimentos

Esta pesquisa foi realizada durante a disciplina Metodologia de Campo em Ecologia do Programa de Pós-Graduação em Ecologia de Ecossistemas do Centro Universitário Vila Velha (UVV) e os autores gostariam de agradecer: ao Instituto Estadual do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Espírito Santo - IEMA-ES, pela autorização para realização da pesquisa; à Gestão da REBIO de Duas Bocas pela viabilização da infra-estrutura necessária ao trabalho; à FUNADESP pela Bolsa de Produtividade em Pesquisa de Ary G Silva; aos professores da disciplina Dr. Marcelo Passamani e Dr. Levy de Carvalho Gomes pelo auxílio durante o experimento, comentários e sugestões, bem como a interpretação dos dados matemáticos.

Referências

- Hartley SE, Jones CG (1997) Plant chemistry and herbivory, or why the world is green. In: Crawley MJ (ed) **Plant ecology**, 2nd ed. Oxford: Blackwell Publishing. pp. 284-324
- Herms DA, Mattson WJ (1992) The dilemma of plants: to grow or defend. **Quarterly Review of Biology** 67: 283-335.
- Janzen DH (1966) Coevolution of mutualism between ants and acacias in Central America. **Evolution** 20: 249-275
- Loyola JRR, Fernandes W (2002) Herbivoria em *Kielmeyra coriacea* (Guttiferae): efeitos da idade da planta, desenvolvimento e aspectos qualitativos de folhas. **Revista Brasileira de Biologia** 53: 295-304.
- Luttge U (1997) **Physiological ecology of tropical plants**. Berlin: Springer-Verlag.
- SEAMA/PLANAVE (1996) **Plano de manejo da Reserva Biológica de Duas Bocas**: relatório final, v. 1, Espírito Santo, 1996