
DEPENDÊNCIA DO TAMANHO DO INDIVÍDUO DE *Tillandsia stricta* SOLAND
(BROMELIACEAE) NA ALOCAÇÃO REPRODUTIVA

GABRIELA APARECIDA DE OLIVEIRA COELHO¹; LIGIANE MARTINS MORAS¹

RESUMO

Alocação reprodutiva pode ser definida como a proporção de recursos que uma planta investe em órgãos reprodutivos ou parte destes e difere entre espécies com diferentes longevidades. A dependência do tamanho do indivíduo na alocação reprodutiva é de grande importância ecológica, pois reflete aspectos da história de vida dos organismos e varia de acordo com o ambiente. Este estudo foi conduzido em uma área de floresta estacional semidecidual no município de Itamonte, sul de Minas Gerais e teve como objetivo avaliar a alocação reprodutiva de *Tillandsia stricta* Soland de diferentes tamanhos. Foram amostrados 18 indivíduos floridos de *T. stricta*. Cada indivíduo foi desfolhado e a inflorescência separada do rizoma. As folhas, rizoma e inflorescência foram secos em estufa a uma temperatura constante de 65°C até que o peso se tornasse estável. Após a secagem, a biomassa foi pesada em uma balança de precisão. A soma da biomassa investida em folhas e rizoma foi considerada como um indicador do tamanho do indivíduo e a biomassa da inflorescência como a alocação reprodutiva. O teste de regressão linear entre o tamanho do indivíduo e a alocação reprodutiva mostrou que existe correlação entre estas variáveis ($R^2=0.66$; $F=315734$; $p=0.0001$). Assim, pode-se afirmar que plantas maiores investem mais em reprodução do que plantas menores. Em termos de proporção de recursos alocados em reprodução, a espécie estudada apresentou um valor médio de 5.96% de recursos alocados na inflorescência com relação à biomassa vegetativa.

Palavras-chave: investimento reprodutivo, alometria, *Tillandsia stricta*

INTRODUÇÃO

Alocação reprodutiva ou investimento reprodutivo podem ser definidos como a proporção de recursos (energia, biomassa ou nutrientes), que uma planta investe em órgãos reprodutivos (inflorescência, frutos e sementes) ou parte destes e difere entre espécies com diferentes longevidades (BAZZAZ, 1996). O investimento de recursos em uma estrutura ou órgão torna tais recursos indisponíveis para outras estruturas ou órgãos, gerando um *trade-off* entre crescimento e reprodução (WEINER et al., 2009).

Crescimento e reprodução são os processos mais importantes para as plantas. As proles são a moeda da seleção natural, mas as plantas devem primeiro, acumular recursos e se estruturarem através do crescimento. Em geral, espécies com ciclo de vida curto investem grande quantidade de energia em um único evento reprodutivo, enquanto as espécies com ciclo de vida longo distribuem essa energia em mais de um evento reprodutivo (RICKLEFS, 1996).

Tillandsia stricta Soland é uma bromélia clonal, que apresenta rametes interconectados (BENZING, 1990). Os módulos das bromélias produzem apenas uma inflorescência ao longo da vida, dessa forma toda a sua alocação de recurso para a reprodução sexuada é investida uma única vez (BENZING & BURT, 1970).

As raízes de *T. stricta*, que é uma bromeliácea atmosférica, são muito pequenas e possuem função apenas de fixação, sendo que a absorção de nutrientes e água ocorre por osmose, através de escamas absorventes presentes nas folhas. Além disso, as folhas também são o órgão responsável pela realização de fotossíntese. Assim, a biomassa alocada nas folhas pode ser considerada como uma estimativa da capacidade de forrageamento dos indivíduos (BENZING, 1973).

De acordo com Mantovani & Iglesias (2009) as epífitas são pouco estudadas em termos de alocação de recursos em reprodução, principalmente com relação à alocação reprodutiva dependente

¹ Mestranda em Ecologia Aplicada, DBI/UFLA, gabiolivcoelho@yahoo.com.br

do tamanho, destacando o trabalho de Zotz (2000), onde foi avaliada a dependência de tamanho na alocação reprodutiva de *Dimeandra emarginata* (G. Meyer) Hoehne, uma orquídea epífita.

Neste estudo, nós descrevemos a alocação reprodutiva de *T. stricta* de diferentes tamanhos. A dependência do tamanho do indivíduo na alocação reprodutiva é uma questão de grande importância em ecologia, pois reflete aspectos da história de vida dos organismos e varia de acordo com o ambiente no qual esses estão inseridos (BAZZAZ et al., 1987).

MATERIAL E MÉTODOS

Em outubro de 2009, foram coletados 18 indivíduos de *Tillandsia stricta* na Fazenda Pinhão Assado (22°21'S e 44°47'W), localizada no município de Itamonte, Minas Gerais. A altitude do local de coleta é de cerca de 1660 m e a vegetação pode ser caracterizada como floresta estacional semidecidual. A área está inserida em uma região de Mata Atlântica pertencente à Área de Proteção Ambiental da Serra da Mantiqueira, situada na zona de amortecimento do Parque Estadual Serra do Papagaio e próximo ao Parque Nacional do Itatiaia.

O clima do município é do tipo Cwb de Köppen, mesotérmico com invernos secos e verões brandos e chuvosos. A temperatura média anual varia de 17,4°C a 19,8°C e a temperatura média do mês mais quente é inferior a 22 °C. A estação seca estende-se de maio a setembro, sendo que o período mais seco ocorre nos meses de junho e julho, quando se observam as mais baixas temperaturas médias, em torno de 16,5°C. O período mais chuvoso é nos meses de dezembro e janeiro, quando o total de chuvas atinge mais de dez vezes o total dos meses de junho e julho (CAVALCANTE et al., 1979; PANE, 2001).

Todos os indivíduos coletados apresentavam-se floridos. Cada indivíduo foi desfolhado e a inflorescência separada do rizoma. As folhas, rizoma e inflorescência (escapo+flores+brácteas) foram secos em estufa a uma temperatura constante de 65°C até que o peso se tornasse estável. Após a secagem, a biomassa foi pesada em uma balança de precisão (0.0001g). A soma da biomassa investida em folhas e rizoma foi considerada como um indicador do tamanho do indivíduo (ZOTZ, 2000) e a biomassa da inflorescência como a alocação reprodutiva. Foi realizado um teste de regressão linear simples para verificar relação entre as variáveis, utilizando-se o programa Bioestat 5.0.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A regressão linear entre o tamanho do indivíduo e a alocação reprodutiva (Figura 1) mostrou que existe correlação entre estas variáveis e que os recursos alocados em reprodução aumentam com o aumento do tamanho dos indivíduos de *T. stricta* ($R^2=0.66$; $F=315734$; $p=0.0001$). A equação da reta obtida foi $y=0.1354 + 0.0450x$.

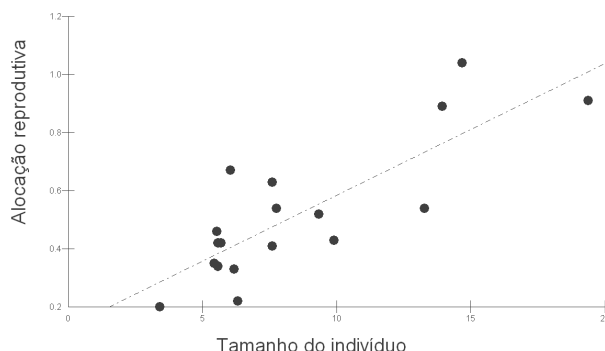


Figura 1. Teste de regressão linear simples para o tamanho dos indivíduos (expresso pelos valores de biomassa das folhas e do rizoma, em gramas) e a alocação reprodutiva (expressa pela biomassa da inflorescência, em gramas) para os indivíduos de *Tillandsia stricta*.

De acordo com Aarssen & Taylor (1992), em nível intraespecífico, a soma de recursos investidos em reprodução é abertamente correlacionada com o tamanho da planta, ou seja, plantas

maiores investem mais em reprodução do que plantas menores. Nossos resultados corroboram com tal afirmativa, uma vez que, considerando a biomassa das folhas como uma estimativa do tamanho do indivíduo, à medida que este aumenta, a biomassa alocada em reprodução também aumenta.

Mantovani & Iglesias (2009), estudando a dependência do tamanho na alocação reprodutiva de *T. stricta* em uma área de floresta baixo montana da Reserva Botânica das Águas Claras no Estado do Rio de Janeiro, encontraram uma alta e positiva correlação entre a biomassa da inflorescência e a biomassa do indivíduo ($R^2=0.81$; $F=122.4$; $p<0.0001$). Já ZOTZ (2000), estudando a relação entre a alocação reprodutiva da orquídea *Dimeandra emarginata* (G. Meyer) Hoehne e o seu tamanho, na Ilha de Barro Colorado no Panamá, verificou que a alocação de recursos em reprodução não depende do tamanho do indivíduo.

Em termos de proporção de recursos alocados em reprodução, a espécie estudada apresentou um valor médio de 5.96% de recursos alocados na inflorescência com relação à biomassa vegetativa total (biomassa das folhas + biomassa do rizoma). No geral, a alocação reprodutiva em plantas terrestres varia de 12 a 15% da biomassa vegetativa em plantas perenes e de 20 a 30% nas plantas anuais (EVENSON, 1983; HANCOCK & PRITTS, 1987). No entanto, se tratando de plantas epífitas, poucos estudos têm sido realizados (BENZING, 1990). Os dados disponíveis na literatura revelam que de 4 a 25% da biomassa, 7 a 33% do nitrogênio e 12 a 58% do fósforo é investido em reprodução em três espécies de orquídeas e uma espécie de bromélia epífita (BENZING & OTT, 1981; ZOTZ 1999; 2000).

De acordo com Bazzaz et al. (1987), a alocação reprodutiva é influenciada pela disponibilidade de recursos (água e/ou nutrientes) e que em nível intraspecífico, plantas que crescem em lugares ricos em nutrientes geralmente crescem e investem mais biomassa em reprodução do que plantas que crescem em lugares oligotróficos.

Conclui-se que a alocação reprodutiva da bromeliácea epífita *T. stricta* é dependente do tamanho do indivíduo, e esta dependência parece estar relacionada mais com a história de vida da espécie do que com as características dos ambientes que elas ocupam, uma vez que um estudo realizado com a mesma espécie em fisionomia distinta apresentou o mesmo resultado.

REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

AARSSEEN, L. W. & TAYLOR, D. R. 1992. Fecundity allocation in herbaceous plants. **Oikos**, 65: 225-232.

BAZZAZ, F. A.; CHIARIELLO, N. R.; COLEY, P. D. & PITELKA, L. F. 1987. Allocating resources to reproduction and defense. **BioScience**, 37: 58-67.

BAZZAZ, F. A. 1996. **Plants in changing environments : linking physiological, population, and community ecology**. Cambridge, Cambridge University Press. 320p.

BENZING, D. H. 1973. Mineral nutrition and related phenomena in Bromeliaceae and Orchidaceae. **Quarterly Review of Biology**, 48: 278-290.

BENZING, D. H. 1990. **Vascular epiphytes: General Biology and related biota**. New York, Cambridge University Press. 376p.

BENZING, D. H. & BURT, K. M. 1970. Foliar permeability among twenty species of the Bromeliaceae. **Bulletin of the Torrey Botanical Club**, 97: 269-279.

BENZING, D. H. & OTT, D. W. 1981. Vegetative reduction in epiphytic Bromeliaceae and Orchidaceae, its origin and significance. **Biotropica**, 13: 131-140.

XIX CONGRESSO DE PÓS-GRADUAÇÃO DA UFLA

27 de setembro a 01 de outubro de 2010

CAVALCANTE, J. C.; CUNHA, H. C. da S.; CHIEREGATI, L. A.; KAEFER, L. Q.; ROCHA, J. M. da; DAITX, E. C.; COUTINHO, M. G. da N.; YAMAMOTO, K; DRUMOND, J. B. V.; ROSA, D. B.; RAMALHO, R. 1979. **Projeto Sapucaí, Estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais; Relatório Final de Geologia**. DNPM/CPRM, Superintendência Regional de São Paulo, Série Geologia, n° 5. Seção Geologia Básica, 299p.

EVENSON, W. E. 1983. Experimental studies of reproductive energy allocation in plants. In: JONES, C. E. & LITTLE, J. Little (eds.). **Handbook of experimental pollination biology**. New York, Van Nostrand Reinhold. p. 249-274.

HANCOCK, J. F. & PRITTS, M. P. 1987. Does reproductive effort vary across different life forms and seral environments? A review of the literature. **Bulletin of the Torrey Botanical Club**, 114: 53-59.

MANTOVANI, A.; IGLESIAS, R. R. 2009. Size-dependent allocation of biomass to ancillary versus flowers of the inflorescences of the epiphyte *Tillandsia stricta* Soland (Bromeliaceae). **Acta Bot. Bras**, 23(1): 130-135.

PANE, E. 2001. **Estudo Hidrológico, Hidrogeológico e Geofísico no município de Itamonte - MG**. 84 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP.

RICKLEFS, R. E. 1996. **A economia da natureza**. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro. 470p.

WEINER, J.; CAMPBELL, L. G.; PINO, J.; ECHARTE, L. 2009. The allometry of reproduction within plant populations. **Journal of Ecology**, 97: 1220–1233.

ZOTZ, G. 1999. What are backshoots good for? Seasonal changes in mineral, carbohydrate, and water content of different organs of the epiphytic orchid, *Dimerandra emarginata*. **Annals of Botany**, 84: 791-798.

ZOTZ G. 2000. Size dependence in the reproductive allocation of *Dimerandra emarginata*, an epiphytic orchid. **Ecotropica**, 6: 95-98.