



# RELAÇÃO ENTRE VOLUME DE ÁGUA, PRESENÇA DO PREDADOR E FAUNA DE MACRO - INVERTEBRADOS EM BROMÉLIAS.

Albeny, D. S.

Silva, F.O.; Vilela, E.F.

Avenida Peter Henry Rolfs, s/n, Campus Universitário, Cep. 36570 - 000, VIÇOSA, MG. Danielalbeny@gmail.com

## INTRODUÇÃO

Por serem fitotelmatas, que são pequenos corpos de água que se acumulam em suas cavidades, as bromélias são capazes de manter uma biota associada e por isso possuem um importante papel ecológico (Horta, 2001). Níveis de recursos (Richardson *et al.*, 2000), variação do volume de água, tamanho da planta (Araújo *et al.*, 2007) e presença de predadores de topo (Kitching, 2001) são importantes para determinação da abundância e riqueza de espécies associadas às bromélias. Geralmente reservatórios de água bromelícolas abrigam um número baixo de espécies e esta relativa simplicidade facilita o estudo de relacionamentos e padrões ecológicos (Araújo *et al.*, 2007). Logo, bromélias são instrumentos naturais ideais para o desenvolvimento e teste de padrões ecológicos (Kitching, 2001).

No presente estudo foram analisados os efeitos do volume de água, recursos disponíveis e presença do predador encontrado em copos centrais de *Aechmea nudicaulis* (L.) (Bromeliaceae), sobre a riqueza (número de espécies) e abundância (número de indivíduos) da fauna de macro - invertebrados associados. *A. nudicaulis* é uma espécie de bromélia com pequena variação no tamanho (Horta, 2001) não havendo correlação entre volume de água e tamanho da planta. Em sistemas fechados como bromélias e ocos de árvores, o aumento do volume de água aumenta o espaço, promovendo locais de oviposição (Richardson, 1999) e refúgio para presas (Albeny, 2008).

## OBJETIVOS

Foi testado se a abundância e riqueza da fauna de fitotelmata aumentam com o aumento do volume de água, da quantidade de matéria orgânica e com a ausência de predadores.

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado na Serra da Piedade, Caeté, Minas Gerais, Brasil (9°48', 19°50' S; 43°39', 43°42' W), situada na Cadeia do Espinhaço, com uma altitude máxima de 1744 m. As amostras foram obtidas em bromélias *A. nudicaulis* em um único dia em Novembro de 2008. Trinta e quatro plantas foram amostradas em um transecto de 300 m. O líquido presente em cada planta foi removido com o auxílio de um recipiente plástico, como proposto por Albeny (2008), e acondicionado em recipientes plásticos de 250 mL. Os recipientes plásticos foram conduzidos ao laboratório onde foi aferido o volume de cada amostra. Para medir as amostras foi utilizada proveta com capacidade para 100 mL. Para quantificar o peso seco da matéria orgânica presente em cada amostra, todo o seu conteúdo foi filtrado em papel filtro. Os papéis filtro foram então secos em estufa por um período de 24 horas a uma temperatura média de 40°C ±3. Posteriormente os papéis filtro foram pesados em balança analítica. Para conservar a fauna de macro - invertebrados as amostras foram mantidas em formalina 10% com adição de 10 mL da mistura em cada amostra. Os animais coletados foram classificados até morfoespécies.

Para observar a relação entre abundância e diversidade da macrofauna bromelícola com fatores ecológicos, foram feitas regressões múltiplas. As variáveis explicativas foram: quantidade de matéria orgânica, volume de água e presença do predador e suas interações. Todas as análises foram realizadas no programa estatístico (R Development Core Team, 2006) com a utilização de modelo linear generalizado seguindo à análise de resíduo para verificar a distribuição de erros e disponibilidade dos modelos empregados. Foram construídos seis modelos, cada modelo correspondeu a todas as variáveis explanatórias, sendo variada a ordem de interação destas variáveis. Os modelos foram corrigidos para sobredispersão quando necessário. Após simplificação dos modelos mínimos resultantes utilizados para análise de abundância de indivíduos e diversidade de espécies foram ( $y$  volume+mo) e ( $y$  volume+predador), respectivamente.

## RESULTADOS

Um total de 431 indivíduos foram amostrados em *A. nudicaulis* os quais foram subdivididos nos seguintes taxons: Díptera, Coleoptera, Ostracoda, Aracnidae, Hemiptera, Hy-menoptera, Annelida. Os efeitos de volume de água e presença do predador sobre a diversidade de espécies descreveram um relacionamento positivo (Volume:  $F_{1,33} = 4,830$ ,  $p = 0,03$  e Predador:  $F_{1,32} = 8,060$ ,  $p = 0,007$ ), entretanto a quantidade de matéria orgânica (Mo) não apresentou relação significativa com a variável diversidade (Mo:  $F_{1,31} = 1,062$ ,  $p = 0,31$ ). Em relação à abundância de indivíduos as variáveis volume de água e quantidade de matéria orgânica apresentaram um relacionamento positivo (Volume:  $gl = 1,33$ ,  $p = 0,01$  e Matéria orgânica:  $gl = 1,32$ ,  $p = 0,03$ ), já a presença do predador não apresentou relação significativa com a variável abundância (Predador:  $gl = 1,31$   $P = 0,69$ ).

Os presentes resultados corroboram com estudos anteriores que mostram que a quantidade de recursos (Richardson, 1999) e volume de água (Araújo *et al.*, ., 2007) relacionam - se positivamente com abundância da fauna associada à bromélias. No presente estudo observou - se um relacionamento positivo entre volume de água presente em *A. nudicaulis* e riqueza da fauna associada, padrão observado anteriormente por Araújo *et al.*, . (2007) em *Vriesea* sp. (Bromeliaceae). Bromélias rupícolas geralmente apresentam uma pequena variação de tamanho (Horta, 2001). No entanto a variação do volume de água pode gerar alta heterogeneidade ou complexidade do ambiente (Yasuda & Hagimori, 1998). Isto pode gerar aumento da distribuição espacial de recursos criando microhábitats dentro da mesma planta e tornando possível a coexistência de espécies com diferentes necessidades ecológicas.

A presença de larvas predadoras da espécie *Toxorhynchites violaceus* (Wiedeman) (Díptera, Culicidae) correlacionou - se positivamente com a riqueza da macrofauna associada à *A. nudicaulis*. Não corroborando com estudos iniciais que afirmaram não haver evidência de que a presença do predador seja acompanhada pelo aumento da diversidade (Maguire, 1971; Lounibos & Frank, 1987). Lounibos & Frank (1987) observaram que em bromélias *A. nudicaulis* larvas de *Toxorhynchites theobaldi* (Dyar & Knab) reduzem a população dos táxons mais abundantes. O relacionamento positivo entre presença do predador e riqueza de espécies, exibido no presente trabalho, leva a uma suspeita de que larvas de *Tx. violaceus* exerçam comportamento similar. A redução de um táxon abundante pode diminuir a competição interespecífica favorecendo a coexistência de mais espécies. Entretanto mais estudos são necessários para dar suporte a este pressuposto.

## CONCLUSÃO

Este trabalho suporta a idéia de que a abundância e riqueza de macroinvertebrados em *A. nudicaulis* podem estar relacionadas principalmente ao aumento da área para colonização promovida pelo aumento do volume de água e à presença do predador *Tx. violaceus*. A probabilidade de amostrar mais indivíduos aumenta com o aumento do volume de água e presença do predador, e indiretamente aumentam as chances de se amostrar mais espécies.

## REFERÊNCIAS

- Albeny, D. S. (2008). *Ocorrência de Toxorhynchites (Diptera, Culicidae) em Mata Atlântica, Viçosa, MG, e predação de T. violaceus sobre larvas de Aedes aegypti*. NDLTD Union Catalog [<http://alcme.oclc.org/ndltd/servlet/OAIHandler>] (United States), Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da UFV.
- Araújo, V. A.; Melo, S. K.; Araújo, A. P. A.; Gomes, M. L. M. & Carneiro, M. A. A. (2007). Relationship between invertebrate fauna and bromeliad size. *Brazilian Journal of Biology*, 67(4), 611–617.
- Horta, M. (2001). *Estrutura da Comunidade de Invertebrados em Reservatórios de Bromélias*. Master's thesis, UFMG.
- Kitching, R. L. (2001). Food webs in phytotelmata: Bottom - up and top - down explanations for community structure. *Annual Reviews Entomology*, 46, 729–760.
- Lounibos, L. & Frank, J. (1987). Survival, development and predatory effects of mosquito larvae in Venezuelan phytotelmata. *Journal of Tropical Ecology*, 3, 221–242.
- Maguire, B. (1971). Phytotelmata: biota and community structure determination in plant - held waters. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 2, 439–464.
- R Development Core Team (2006). *R: A Language and Environment for Statistical Computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3 - 900051 - 07 - 0.
- <http://www.R-project.org>.
- Richardson, B. (1999). The bromeliad microcosm and the assessment of faunal diversity in a Neotropical forest. *BIOTROPICA*, 31, 321–336.
- Richardson, B.; Richardson, M.; Scatena, F. & McDowell, W. (2000). Effects of nutrient availability and other elevational changes on bromeliad populations and their invertebrate communities in a humid tropical forest in Puerto Rico. *JOURNAL OF TROPICAL ECOLOGY*, 16, 167–188.
- Yasuda, H. & Hagimori, K. (1998). Effects of prey density, prey instar, and patch size on the development of the predatory mosquito, *Toxorhynchites towadensis*. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 86, 189–195.