

COMPOSIÇÃO E BIOMASSA DA BRIOFLORA ADERIDA AOS FORÓFITOS DE MANGUE DO FURO DO TAICI, NA PENÍNSULA DE AJURUTEUA, BRAGANÇA-PARÁ

P.S. Costa; A.A.M. Nascimento; M.T.B. Vieira; D.M. Santiago; E.S.M. Paixão; T.N. Rosário; M.L.B. Galvão; P.C.C. Virgulino Júnior; A.C.C.T. Martins; M.E.B. Fernandes

Laboratório de Ecologia de Manguezal, Instituto de Estudos Costeiros, Universidade Federal do Pará, Al. Leandro Ribeiro s/n, Bragança, 68600-000, Pará, Brasil. e-mail: mebf@ufpa.br

INTRODUÇÃO

As briófitas apresentam sensibilidade específica aos poluentes, sendo consideradas bioindicadoras de ambientes poluídos (De Mello, 2013). Essas espécies participam também da formação do solo, dos ciclos do carbono e nitrogênio e são componentes importantes da biomassa (Lisboa & Ilkiu-Borges, 1995). Espécies epífitas podem ser especialistas (quando ocorrem em uma, duas ou em três zonas contínuas) ou generalistas (quando ocorrem em três ou mais zonas) (Acebey *et al.*, 2003). O estudo de distribuição vertical das briófitas epífitas em forófitos (árvores) permite i) avaliar as modificações nas comunidades epífitas ao longo do gradiente vertical no tronco, assim como ii) observar possíveis diferenças na riqueza de espécies entre o dossel e o sub-bosque (Tavares-Martins *et al.*, 2014). De forma complementar, as epífitas podem apresentar predominância de espécies generalistas (que ocorrem em toda a extensão do forófito), sendo as epífitas de sombra mais representativas no sub-bosque (base do forófito a 6 m) (Tavares-Martins *et al.*, 2009). Em geral, estudos sobre a composição florística desse grupo taxonômico são mais realizados em florestas de terra firme (Tavares-Martins *et al.*, 2014; Cerqueira, 2017) e poucos em áreas de manguezal (Visnadi, 2008). Este trabalho tem como objetivo descrever a riqueza e composição da flora de briófitas aderidas aos forófitos das florestas de mangue, destacando a sua estimativa de biomassa ao longo da distribuição vertical, buscando determinar as suas guildas de tolerância (agrupamento das espécies de acordo com sua tolerância a luz) na península de Ajuruteua-PA, costa amazônica brasileira.

MATERIAIS E MÉTODOS

As amostras foram coletadas a partir dos forófitos utilizados para o estudo de biomassa acima do solo nos manguezais da península de Ajuruteua, Bragança-Pará. Três espécies de cada forófito foram selecionados: *R. mangle* (mangue vermelho), *A. germinans* (mangue preto) e *L. racemosa* (mangue branco) com alturas média de 20 m, divididos em três zonas (Z1: base do forófito- 6 m; Z2: 6-12 m e Z3: 12-20 m) de forma com que de cada zona do forófito, fossem coletadas três amostras. A identificação taxonômica do material foi realizada no Laboratório de Biologia da UEPA, utilizando-se literatura especializada, chaves dicotômicas de identificação, descrições e ilustrações taxonômicas. Para o estudo da biomassa foram selecionados indivíduos de *Calymperes palisotii* (Schawagr) por ser esta a espécie de maior ocorrência e maior abundância dentre toda a flora epifítica coletada, exceto nos forófitos de *L. germinans*, onde ela não foi encontrada. No Laboratório, o material coletado foi hidratado para proceder à limpeza do mesmo e a espécie *C. palisotii* foi separada das outras espécies encontradas nas amostras. O material foi seco em estufa e posteriormente pesado em balança de precisão. A biomassa foi calculada pela razão entre o peso seco de cada espécie (Ps) e (A) área total de cada compartimento do forófito de onde as amostras foram retiradas (A), ou seja, $B = Ps / A$. Para o cálculo da área total de cada compartimento do forófito foi utilizada a fórmula da área de um cilindro ($A = C.h$), onde C é a circunferência média do compartimento e h é o comprimento total do mesmo.

DISCUSSÃO E RESULTADOS

Das 82 amostras analisadas, considerando os três tipos de forófitos nas áreas de manguezal da península de Ajuruteua, foram identificadas sete espécies de briófitas, sendo duas de musgo (família Calymperaceae) e cinco de hepática (família Lejeuneaceae). Em contrapartida, o estimador de riqueza Jackknife de 1ª ordem determinou 10 espécies de briófitas, ou seja, 70% das espécies foram amostradas neste estudo. Estimativas de riqueza acima de 70% são adequadas para a determinação da riqueza local de espécies como demonstrado pelo inventário florístico em uma área de regeneração natural de floresta de terra firme localizada nos platôs da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, noroeste do Estado do Pará (Ferreira *et al.*, 2011). Em todas as zonas analisadas dos forófitos foram registradas mais espécies de briófitas na Z3 (n=6), enquanto que nas zonas 1 e 2 foram computadas três e quatro espécies respectivamente em cada zona. As espécies *C. rigidula*, *C. palisotii* e *L. laetevirens* ocorreram em todas as zonas dos forófitos, enquanto as espécies *M. acutifolia* foi registrada apenas na Z2 e *A. torulosa* e *M. cucullata* na Z3. Os resultados mostraram uma diferença significativa na riqueza de briófitas entre as três espécies de forófito de manguezal, o que indica uma tendência à associação do tipo espécie-específica, nesse caso a associação de *M. acutifolia* e *M. cucullata* com o forófito *L. racemosa* e *A. torulosa* com o forófito *A. germinans*. Por outro lado, alguns trabalhos realizados em ambientes de terra firme mostraram que as espécies de briófitas não apresentaram associação exclusiva com qualquer forófito. (Tavares-Martins *et al.*, 2009). Da mesma forma, Campelo & Pôrto (2007) não observaram especificidade das briófitas com forófitos. Das espécies de briófitas identificadas nas áreas de mangue, da península de Ajuruteua, *C. palisotii* foi a que apresentou a melhor distribuição espacial ao longo das zonas dos forófitos. Essa mesma espécie de musgo predominou na maioria dos forófitos e alturas estudadas em uma área de costa, indicando que essa espécie está adaptada às condições existentes em regiões costeiras (Reese, 1993). A classificação das guildas de tolerância à microclimas e microhabitats revelou que as espécies *C. palisotii*, *C. rigidula* e *L. laetevirens*, foram encontradas em toda a extensão dos forófitos, sendo caracterizadas como generalistas, capazes de se adaptar em toda a extensão do forófito. Já as espécies *A. torulosa* e *M. acutifolia* foram encontradas somente na zona mais alta (Z3), sendo caracterizadas no presente estudo, assim como no de Cornelissen ter Steege (1989), como espécie especialista de sol.

CONCLUSÃO

Dos três tipos de forófitos analisados nas áreas de manguezal da península de Ajuruteua, foram identificadas sete espécies de briófitas, sendo duas de musgo (família Calymperaceae) e cinco de hepática (família Lejeuneaceae). Algumas espécies se encontravam bem distribuídas ao longo dos forófitos, mostrando que são capazes de se desenvolver em todas as condições ambientais, considerando luminosidade e umidade. Por outro lado, algumas espécies mostraram ser mais específicas quanto ao forófito e a zona onde se desenvolvem, como por exemplo, serem encontradas somente no dossel, onde a incidência de luz solar é maior

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CORNELISSEN, J.H.C & ter STEEGE, H. 1989. Distribution and ecology of epiphytic bryophytes and lichens in dry evergreen Forest of Guyana. *Journal Tropical Ecology* 5:131-150.

DE MELLO, Z, R. 2013 Taxonomia e ecologia de briófitas urbanas na cidade de Santos, São Paulo-Brasil, Santos – Sp.

LISBOA, R.C.L. & ILKIU-BORGES, A.L. 1995. Diversidade das briófitas de Belém (PA) e seu potencial como indicadoras de poluição urbana. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, série Botânica* 11(2): 131-293.

REESE, W. D. 1993. Calymperaceae. *Neotropica*. New York. VISNADI, S. R. 2008. Marchantiophyta e Bryophyta de manguezais do estado de São Paulo, Brasil. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Ciências Naturais*, Belém, v. 3, n. 1, p. 69-80, jan.- abr. 2008. São Paulo, São Paulo, Brasil.

AGRADECIMENTOS

Ao BNDES pela concessão de bolsa a primeira autora e ao Laboratório de Biologia da Universidade do Estado do Pará, pela utilização de literatura especializada, chaves dicotômicas de identificação, descrições e ilustrações taxonômicas.