



EFEITOS DAS CARACTERÍSTICAS DA COMUNIDADE VEGETAL NA BIOMASSA DE SERRAPILHEIRA MEDIADOS PELA HETEROGENEIDADE AMBIENTAL

Aliny Patrícia Flauzino Pires

Programa de Pós - Graduação em Ecologia - Universidade Federal do Rio de Janeiro Av. Carlos Chagas Filho, 373, Departamento de Ecologia, Instituto de Biologia, Cidade Universitária, Rio de Janeiro-Brasil, CEP: 21941 - 590; (21) 2562 6319/ (21) 2270 4950

INTRODUÇÃO

A estrutura e composição de uma comunidade é resultado de uma série de fatores que determinam a presença e proporção de uma espécie no ambiente. A heterogeneidade do habitat é fundamental para o arranjo de uma comunidade (Begon *et al.*, 006). Tal heterogeneidade emerge de um conjunto de forças que determinam e regulam esta variedade, tais como fatores históricos, gradientes e manchas de recurso e frequência e intensidade de um distúrbio (Begon *et al.*, 006; Junk *et al.*, 006). Estudos revelam que ambientes com condições extremas e instabilidade climática possuem espécies com alta plasticidade, resistentes a grandes variações (Loyola *et al.*, 006; Junk, *et al.*, 2006)

O Pantanal é um bioma heterogêneo, fortemente influenciado pelo regime de chuva, onde seus recursos não estão distribuídos em um contínuo (Loyola *et al.*, 006; Junk *et al.*, 006). A região possui áreas que sofrem com diferentes intensidades de distúrbio, o que gera habitats com características peculiares tais como os capões e cordilheiras. Tal heterogeneidade promove uma estreita relação entre a vegetação do Pantanal e às características do ambiente (Junk *et al.*, 006, Zeilhofer & Schessl, 2005). Entre estes distúrbios, a inundação, as queimadas e o pastejo estão entre os mais evidentes (Zeilhofer & Schessl, 2005).

Tais regiões são bem delimitadas no espaço e são facilmente reconhecidas, onde a faixa de transição entre formações vegetais é geralmente muito estreita. Estudos prevêem uma maior diversidade nestas áreas de transição, uma vez que esta apresentaria componentes das duas formações (Begon *et al.*, 006). Apesar disto, a substituição de espécies entre formações vegetais pode ocorrer de diversas maneiras.

Por apresentarem comunidades distintas, a magnitude, bem como a estabilidade dos processos que ocorrem em cada ambiente são distintas (Weigelt *et al.*, 008). Inúmeros estudos revelam a biodiversidade como um fator importante para o funcionamento dos ecossistemas, onde diferentes mecanismos têm sido revelados em efeitos de complementariedade e seleção (Pires *et al.*, 008). Grande parte destes estudos

prevêem maiores taxas nos processos analisados em ambientes mais diversos. Para comunidades vegetais a ciclagem de nutrientes é um processo fundamental para regular a permanência e a ocorrência de espécies. Uma das principais fontes de nutrientes para esta comunidade são os nutrientes retidos na biomassa de serrapilheira, os quais serão lentamente liberados para o solo e voltam a compor a biomassa das plantas (Begon *et al.*, 006). O conhecimento da distribuição e quantidade de biomassa vegetal é uma importante informação para estudos ecossistêmicos (Salis *et al.*, 006), onde a produção de serrapilheira pode ser determinada pela composição da comunidade vegetal e conseqüentemente estar relacionada com esta. Sendo assim, a variação espacial da comunidade vegetal pode influenciar diretamente as taxas nos processos em diferentes escalas ambientais.

OBJETIVOS

Observar a variação da comunidade de lenhosas em um gradiente de mata ciliar de um trecho do Rio Miranda e o paratidal do Pantanal Miranda/ Abrobal - MS, bem como diferenças na biomassa de serrapilheira em cada um destes ambientes.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram determinadas cinco faixas de vegetação entre a mata ciliar e o paratidal - mata ciliar (MC), transição 1 (T1), transição 2 (T2), transição 3 (T3) e paratidal (P). Em cada uma destas faixas de vegetação foram feitas 5 parcelas de 10x10m, totalizando 25 parcelas, onde foram morfotipados todos os indivíduos acima de 2 cm de diâmetro. Em cada parcela foi coletado 5 amostras de serrapilheira (extremidades e centro), estas foram armazenadas, secas em estufa e pesadas em balança de precisão. Para comparar a comunidade vegetal encontrada nas diferentes parcelas, bem como verificar como ocorre esta variação, foi feito um HMDS (Escala de Escalonamento Multi Dimensional Híbrido) e ANOVA one

- way, com pós teste de Tukey, para comparar diferenças na diversidade, riqueza, estabilidade espacial e biomassa de serrapilheira em cada uma das faixas de vegetação. Como medida de estabilidade espacial foi usado o coeficiente de variação entre parcelas de mesma faixa de vegetação de acordo com o descrito por Weigelt e colaboradores (2008).

RESULTADOS

Foram encontradas 67 espécies, distribuídas diferentemente entre as faixas de vegetação. O HMDs mostrou diferenciação clara entre mata ciliar e paratudal, onde as áreas de transição foram parcialmente distribuídas em função da distância da mata ciliar, com a presença de espécies altamente relacionadas a determinadas faixas de vegetação, tal como o morfotipo 11 (Tabebuia áurea - Paratudal e Transição 3) e o morfotipo 64 (Cecropia pachystachya - Mata Ciliar). A produção de serrapilheira não teve relação com a diversidade, riqueza de espécies e densidade de indivíduos ($p > 0,05$). Entretanto, um ponto na faixa de vegetação referente à mata ciliar apresentou produção de serrapilheira discrepante em relação às demais parcelas de mesma faixa de vegetação. A análise dos dados na ausência deste ponto revelou relação significativa da biomassa de serrapilheira com riqueza de espécies ($p=0,005$; $r=0,277$) e densidade ($p=0,005$; $r=0,270$) e marginalmente significativa com diversidade ($p=0,07$; $r=0,103$). A biomassa de serrapilheira foi significativamente maior somente entre mata ciliar e demais faixas de vegetação ($p < 0,001$). A estabilidade na biomassa de serrapilheira (coeficiente de variação) não diferiu entre as faixas de vegetação.

Os resultados evidenciam a alta segregação entre faixas de vegetação, com áreas de transição mais similares a mata ciliar (T1) e ao paratudal (T3), o que pode estar relacionado a uma substituição gradual de espécies entre estes ambientes. Entretanto, tal substituição parece ocorrer em faixas bem definidas de vegetação, onde se observa componentes típicos de cada faixa e algumas espécies comuns a mais de uma faixa.

A presença de espécies pioneiras altamente relacionadas a mata ciliar ressalta a fragilidade deste ambiente, o qual possui apenas uma estreita faixa de vegetação, o que favoreceria espécies típicas de estágios sucessionais iniciais. Com a regularidade dos distúrbios, a evolução para estágios tardios de sucessão ficaria comprometida e a mata permaneceria como um mosaico de vegetação em estágios sucessionais iniciais. Apesar de não ter sido observada diferença significativa da diversidade nas faixas intermediárias, observou-se leve tendência de aumento de diversidade na faixa de transição 2, o que poderia ser reforçado com uma amostragem mais extensiva. Entretanto, a baixa diversidade do paratudal, caracteristicamente uma formação monodominante, com condições favoráveis ao desenvolvimento de poucas espécies foi reforçada e tal fato pode estar relacionado à fatores históricos e microclimáticos (Ribeiro *et al.*, 006; Zeilhofer & Schessl, 2005). Tal tipo de formação apresenta alto potencial para a execução de experimentos que visem verificar os efeitos da biodiversidade para o funcionamento dos ecossistemas. Tais estudos têm sido desenvolvidos continuamente de forma experimental, devido à necessidade de

se identificar mecanismos que atuam nesta relação. Entretanto comunidades naturais apresentam um padrão de dominância estabelecido em função da habilidade competitiva das espécies frente a variações naturais do ambiente. Sendo assim, formações monodominantes como o paratudal, o cambarazal e o carandazal podem ser utilizadas como importantes ferramentas para representar um cenário real de diversidade de espécies e conseqüentemente identificar mecanismos predominantes na natureza.

Os efeitos da diversidade para a produção de serrapilheira encontrados neste estudo, apresentaram relação positiva significativa somente para a riqueza de espécies e densidade de indivíduos. Este fato ressalta a importância da identidade de espécies para determinar a magnitude dos processos ecossistêmicos e a ocorrência de possíveis efeitos de seleção. A mata ciliar apresenta elevado número de espécies decíduas e semidecíduas (Junk *et al.*, 2006), o que pode estar refletido na alta biomassa de serrapilheira, e conseqüentemente inferir efeitos de seleção, uma vez que o aumento da diversidade pode acompanhar a presença de uma espécie com habilidade discrepante em relação às demais (Pires *et al.*, 008). Entretanto, uma análise mais profunda da biologia de cada espécie poderia evidenciar mais claramente este padrão.

A ausência de diferenças na estabilidade espacial para a biomassa de serrapilheira entre as faixas de vegetação, se relaciona a sazonalidade da inundação, a qual atinge todas as faixas de vegetação. Além disto, outros distúrbios tais como a pastejo e queimadas podem co- atuar com a inundação e devem ser incorporados à estudos posteriores. Portanto, fatores extrínsecos a comunidade seriam mais importantes para a estabilidade espacial, porém a composição desta atuaria fortemente na sua magnitude do processo.

CONCLUSÃO

A heterogeneidade espacial do Pantanal e conseqüentemente sua fragilidade, uma vez que existem espécies altamente relacionadas a cada ambiente é fator primordial para o entendimento da organização espacial e estrutura de suas comunidades. Sendo assim, áreas peculiares, tal como o Pantanal, devem contemplar estudos que visem compreender os efeitos interativos e independentes de fatores ambientais e da interação de espécies como passo fundamental para construir uma ciência integrada e preditiva, a fim de adequar políticas de manejo para sua conservação.

(Este trabalho foi realizado durante o curso de campo Ecologia do Pantanal 2008, organizado pela Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, onde foi apresentado como trabalho individual para conclusão do curso. Desta maneira é imprescindível o agradecimento à todos os coordenadores, organizadores, professores e colegas de curso, os quais foram fundamentais para a boa execução deste trabalho. Em especial, gostaria de agradecer aos professores Josué Raizer e Guilherme Mourão pelo apoio estatístico, considerações e enriquecimento do trabalho e aos colegas Cecília Gontijo Leal e Airton de Deus Cysneiros pela ajuda na coleta dos dados.)

REFERÊNCIAS

Begon M., Townsend C.R. & Harper J.L. Ecology: from individuals to ecosystems. 4ª Edição Blackwell Publishing, 2006, 759pp.

Junk W.J., da Cunha C.N., Wantzen K.M., Petermann P., Strüssmann C., Marques M.I. & Adis, J. Biodiversity and its conservation in the Pantanal of Mato Grosso, Brazil Aquatic Sciences 68: 278–309, 2006.

Loyola R.D., Brito SL & Ferreira R.L. Ecosystem disturbances and diversity increase: implications for invertebrate conservation. Biodiversity and Conservation 15: 25–42, 2006.

Pires, A.P.F., Caliman A. & Farjalla V.F. Algo além do número de espécies. Revista Ciência Hoje 245:62 - 65, 2008.

Ribeiro S.P. & Brown V.K. Prevalence of monodominant

vigorous tree populations in the tropics: herbivory pressure on *Tabebuia* species in very different habitats. Journal of Ecology 94: 932–941, 2006.

Salis S.M., Assis M.A., Mattos P.P. & Pião A.C. Estimating the aboveground biomass and wood volume of savanna woodlands in Brazil's Pantanal wetlands based on allometric correlations. Forest Ecology and Management 228:61–68, 2006.

Weigelt A., Schumacher J., Roscher C. & Schmid B. Does biodiversity increase spatial stability in plant community biomass? Ecology Letters 11: 1 - 10, 2008.

Zeilhofer P. & Schessl M.. Relationship between vegetation and environmental conditions in the northern Pantanal of Mato Grosso, Brazil. Journal of Biogeography 27: 159–168, 2005.