



Estrutura do Sub-Bosque em Manchas Florestais no Pantanal da Nhecolândia: Efeitos da Presença de Gado

Alessandro Pacheco Nunes¹

Walfrido Moraes Tomas²

José Ragusa-Netto³

Introdução

Introduzido no século 18, o gado bovino parece ter ocupado um nicho quase vago das manadas de grandes e médios herbívoros nativos no Pantanal (Pott, 2007). O manejo tradicional do gado bovino manteve praticamente intactos os padrões da paisagem pantaneira (Harris et al., 2005). No entanto, nas últimas décadas, face à globalização da economia e a criação de mercados competitivos, têm-se intensificado a pressão por aumento da produtividade pecuária no Pantanal (Santos et al., 2002). Mais de 40% dos habitats de florestas e savanas já foram alterados para o cultivo de pastagens formadas por gramíneas exóticas (Padovani et al., 2004, Harris et al., 2005). Esse tipo de manejo é feito tanto com o desmatamento

de áreas florestais e de savana como pela substituição da vegetação nativa de campos sujos e limpos por espécies exóticas. O desmatamento promove a diminuição da proporção de habitats florestais na paisagem, bem como o isolamento entre as manchas remanescentes.

Este estudo teve como objetivo avaliar os efeitos da presença do gado bovino sobre a estrutura do sub-bosque em manchas florestais no Pantanal da Nhecolândia, Corumbá, Mato Grosso do Sul.

Os dados apresentados fazem parte do projeto de tese de mestrado "Modelagem da probabilidade de ocupação por aves em manchas florestais do Pantanal da Nhecolândia, MS".

¹ Biólogo, Pós-graduação Ecologia e Conservação, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. udu@ibest.com.br

² Pesquisador, MSc. Vida Selvagem, Embrapa Pantanal, Caixa Postal 109, 79320-900, Corumbá, MS. tomasw@cpap.embrapa.br

³ Biólogo, Dr., Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Caixa Postal 210, 79620-080, Três Lagoas, MS. forpus@ceul.ufms.br

Coleta de dados e análises

Os estudos foram realizados nas fazendas Nhimirim (18°59'S - 56°39'W), Porto Alegre (18°56'S - 56°34'W), Ipanema (19°03'S - 56°35'W) e Alegria (19°02'S - 56°46'W), região oeste do Pantanal da Nhecolândia, município de Corumbá, Mato Grosso do Sul.

Os dados foram coletados em 40 pontos escolhidos para representar um gradiente de fitofisionomias da região. As coletas foram realizadas em 2008, em duas estações, sendo que a chuvosa iniciou em janeiro e se estendeu até abril, enquanto a seca, transcorreu de agosto a outubro de 2008. Em cada ponto foram coletadas 4 amostras de variáveis de hábitat, como biomassa de liteira (todo o material vegetal contido em 0,25 m²) e cobertura da vegetação dos estratos inferior (0-1 m do solo) e superior (1-2 m do solo) do sub-bosque, conforme Conner (1990). Um tecido quadriculado (120 quadriculas de 20 cm², nas cores preta e branca) de 2 m², foi posto verticalmente atrás da vegetação herbácea e arbustiva. Em seguida, foram feitas fotos digitais dessa vegetação a uma distância de 2 m do tecido e a alturas diferentes do solo (0,50 e 1,20 m), para melhor representar os estratos do sub-bosque. Amostras de liteira (n = 30) e do sub-bosque (n = 10, com 2 m³ para cada estrato) foram coletadas, pesadas e secas em estufas a 45°C por quanto 4 dias, para obtenção da massa seca. Os dados obtidos foram utilizados para gerar modelos de regressão visando estimar a biomassa de liteira (em massa seca) e a biomassa da vegetação do sub-bosque (em massa seca), nas áreas amostradas. Comparamos a biomassa da liteira e a biomassa do sub-bosque em relação a manchas florestais com presença e ausência de gado e manchas de diferentes tamanhos.

Biomassa da liteira e do sub-bosque x presença do gado bovino

Nas duas estações, a análise da relação entre biomassa da liteira e presença de gado nas manchas florestais, através do teste de Kruskal-Wallis, indica que os valores foram significativamente mais altos nas áreas onde o gado não tem acesso do que aquelas onde o gado tem acesso, tanto na estação chuvosa (Teste de Mann-Whitney = 32,5; p = 0,001; Qui-quadrado aproximado = 10,429; GL = 1) quanto na estação seca (Teste de Mann-Whitney = 51,5; p = 0,010; Qui-quadrado aproximado = 6,693; GL = 1) (Figura 1).

Considerando-se as duas estações de coleta, a análise não paramétrica de Kruskal-Wallis indicou uma diferença significativa entre a biomassa do

sub-bosque nas áreas acessíveis ao gado e nas áreas sem gado, tanto no estrato inferior (Teste de Mann-Whitney = 175,0; p = 0,0003; Qui-quadrado aproximado = 13,2074; GL = 1) como no superior (Teste de Mann-Whitney = 191,0; p = 0,0006; Qui-quadrado aproximado = 11,7884; GL = 1) (Figura 1).

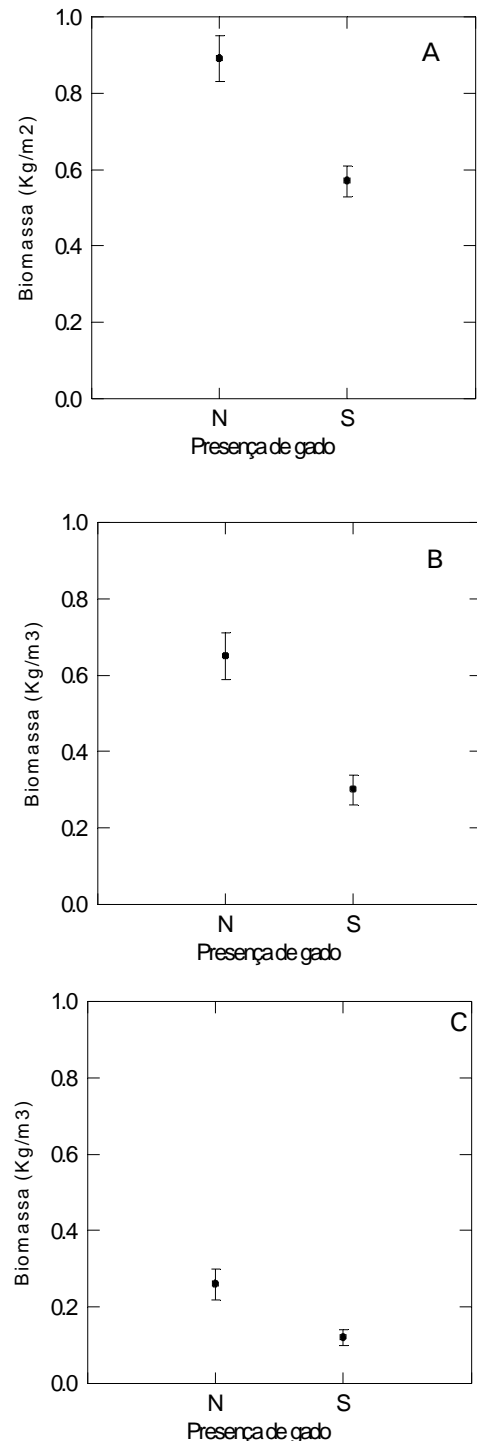


Figura 1. Média e desvio padrão da biomassa da liteira (A) e da biomassa dos estratos inferior (B) e superior (C) do sub-bosque de manchas florestais, em função da ausência (N) e presença (S) do gado bovino, no Pantanal da Nhecolândia, Corumbá, Mato Grosso do Sul.

Os dados sugerem que o gado exerce forte pressão sobre a vegetação de sub-bosque de manchas florestais no Pantanal devido ao pisoteio e pastejo. Manchas florestais contíguas sem a presença do gado, como as da RPPN fazenda Nhumirim (sem gado desde 1989), apresentaram valores médios significativamente maiores de biomassa de sub-bosque em relação às cordilheiras onde o gado pasteja.

Este tipo de resultado já foi observado no Pantanal por Johnson et al. (1997) e na Mata Atlântica por Sampaio e Guarino (2007). Johnson et al. (1997) verificaram que em manchas florestais acessíveis pelo gado há menos recrutamento de plântulas e jovens de manduvi (*Sterculia apetala*) quando comparadas com áreas protegidas. Sampaio e Guarino (2007) avaliaram os efeitos do pastoreio de bovinos na estrutura populacional de plantas em fragmentos de floresta ombrófila mista em Pelotas, RS. Os autores verificaram que o manejo do gado pode influenciar o tipo de cobertura do solo, o que implica em variações na composição florística do sub-bosque.

Biomassa da liteira e do sub-bosque x tamanho da mancha florestal com acesso do gado bovino

Em regiões da área de estudo cujo isolamento entre as manchas florestais é maior (em média 358 metros entre as manchas de florestas) o tamanho médio (ha) das manchas foi de 133 ± 67 ; por outro lado, nas regiões em que estas florestas estão menos isoladas (em média 129 metros distantes umas das outras) o tamanho médio das manchas foi 882 ± 153 ha. A análise de Kruskal-Wallis indicou que o tamanho médio das manchas florestais é significativamente diferente nestas duas situações (Teste de Mann-Whitney = 1240; $p = 0,001$; Qui-quadrado aproximado = 21,68; GL = 1).

Quando comparada a biomassa da liteira de áreas florestais menores com as áreas maiores, o teste de Kruskal Wallis indicou que há uma diferença significativa, independentemente da estação do ano (Teste de Mann-Whitney = 42,3618; $p = 0,022$; GL = 26). O mesmo ocorre com os valores de biomassa do sub-bosque, tanto para o estrato inferior (Teste de Mann-Whitney = 54,1657; $p = 0,001$; GL = 26), como o superior (Teste de Mann-Whitney = 54,1941; $p = 0,001$; GL = 26) (Figura 2).

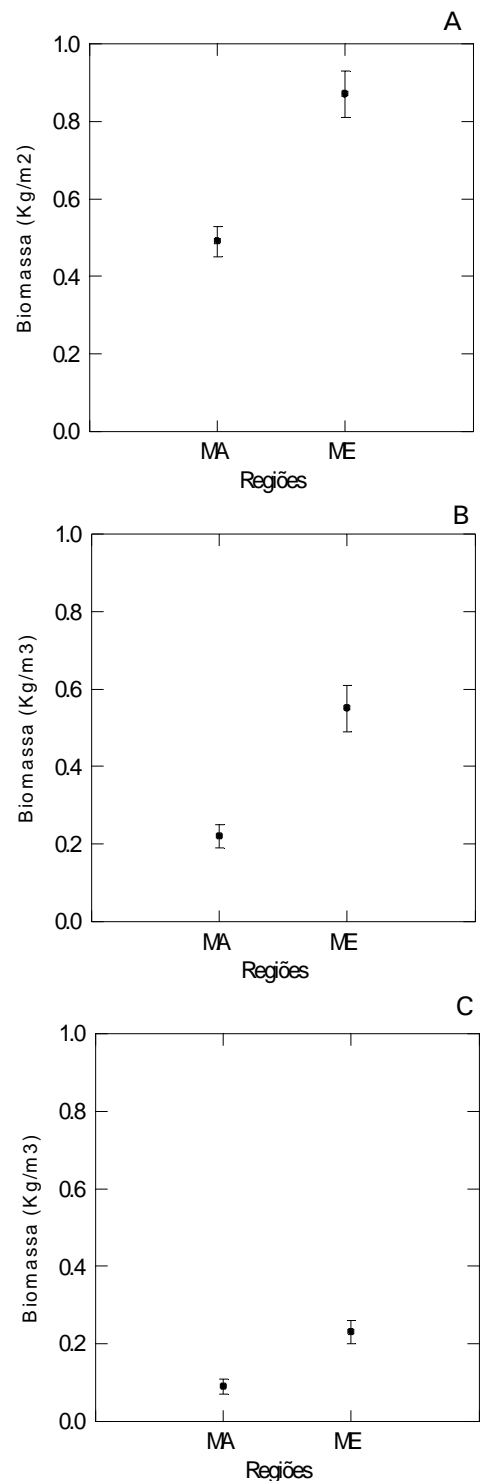


Figura 2. Média e desvio padrão da biomassa da liteira (A) e da biomassa dos estratos inferior (B) e superior (C) do sub-bosque de manchas florestais localizadas em região de maior (MA) e menor (ME) isolamento entre estas manchas, no Pantanal da Nhecolândia, Corumbá, Mato Grosso do Sul.

Os capões apresentam menor valor de biomassa de liteira, bem como menor biomassa da vegetação de sub-bosque, quando comparados às cordilheiras. O tamanho das cordilheiras pode ser uma variável importante agindo como efeito tampão no impacto do gado bovino no sub-bosque quando comparado a capões. Bordas de

cordilheiras possivelmente atuam como tampões para a vegetação do interior dessas formações florestais. Áreas de ocorrência de capões geralmente possuem maior proporção de campos em relação a habitats florestais e, assim, suportam mais bovinos por área total. Parece que esta situação leva a um uso mais intensivo destas áreas de florestais pelo gado, resultando em alterações importantes na estrutura da vegetação. Por outro lado, em áreas mais florestadas, com menor quantidade de campo, há menos gado por área total e, conseqüentemente o impacto direto nas áreas florestais tende a ser menor.

Considerações Finais

Estes resultados podem estar indicando que um dos possíveis efeitos do desmatamento e fragmentação de cordilheiras pode ser exatamente este, ou seja, maior impacto do pastejo e pisoteio nas manchas florestais remanescentes em meio aos pastos cultivados. É preciso também considerar que, fragmentos florestais sofrem efeitos de borda, bem como efeitos de isolamento de outras manchas de mesmo tipo de hábitat.

Assim, estudos mais detalhados, de longo prazo e em diferentes condições de manejo, são necessários para elucidar melhor os impactos do gado bovino e das intervenções humanas na paisagem sobre a qualidade dos habitats e a biodiversidade no Pantanal.

Agradecimentos

Ao Centro de Pesquisas do Pantanal (CPP) e a Embrapa Pantanal pelo apoio financeiro ao projeto de pesquisa. Ao CNPq pela bolsa de pós-graduação. À Luis Alberto Pellegrin pelos dados das análises de imagens de satélite. Ao Dr. Heitor Herrera, ao Sr. João Monteiro e Sra. Tânia Maciel de Barros, proprietários das fazendas Alegria, Ipanema e Porto Alegre, respectivamente, por permitirem a coleta de dados em suas propriedades.

Referências

CONNER, R. N. The effect of observer variability on the MacArthur foliage density estimate. **Wilson Bulletin**, n.102, v.2, p.341-343, 1990.

HARRIS, M. B.; TOMAS, W. M.; MOURÃO, G.; SILVA, G. J.; GUIMARÃES, E.; SONODA, F.; FACCHINI, E. Challenges to safeguard the Pantanal wetlands, Brazil: threats and conservation initiatives. **Conservation Biology** v.19, p.714-720, 2005.

JOHNSON, M. A.; TOMAS, W. M.; GUEDES, N. M. R. On the Hyacinth macaw's nesting tree: density of young manduvis around adult trees under three different management conditions in the Pantanal wetland, Brazil. **Ararajuba** v.5, n.2, p.187-188, 1997.

PADOVANI, C. R.; CRUZ, M. L. L. da; PADOVANI, S. L. A. G. Desmatamento do Pantanal brasileiro para o ano 2000. In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS DO PANTANAL, 4., 2004, Corumbá. **Sustentabilidade regional: anais**. Corumbá: Embrapa Pantanal: UCDB: UFMS: SEBRAE-MS, 2004. CD-ROM.

POTT, A. Dinâmica da vegetação do Pantanal. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 8., ECOLOGIA NO TEMPO DE MUDANÇAS GLOBAIS, ECOLOGY IN TIME OF GLOBAL CHANGES, 2007, Caxambú. **Anais...** Caxambu: [s.n], 2007. p.1-4.

SAMPAIO, M. B.; GUARINO, E. S. G. Efeitos do pastoreio de bovinos na estrutura populacional de plantas em fragmentos de floresta ombrófila mista. **Revista Árvore**, v.31, n.6, p.1035-1046, 2007.

SANTOS, S. A.; CARDOSO, E. L.; SILVA, R. A. M. S.; PELLEGRIN, A. O. **Princípios básicos para a produção sustentável de bovinos de corte no Pantanal**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2002. 28 p. (Embrapa Pantanal. Documentos, 37).

COMO CITAR ESTE DOCUMENTO

NUNES, A. P.; TOMAS, W. M.; RAGUSA-NETTO, J. **Estrutura do sub-bosque em manchas florestais no Pantanal da Nhecolândia, Mato Grosso do Sul**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2008. 4 p. (Embrapa Pantanal. Comunicado Técnico,). Disponível em: <http://www.cpap.embrapa.br/publicacoes/download.php?arq_pdf=COT74>. Acesso em: 30 mar. 2009

Comunicado Técnico, 74

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Pantanal
Endereço: Rua 21 de Setembro, 1880
Caixa Postal 109
CEP 79320-900 Corumbá, MS
Fone: 67-3234-5800
Fax: 67-3234-5815
Email: sac@cpap.embrapa.br

1ª edição
1ª impressão (2008): Formato digital

Comitê de Publicações

Presidente: Thierry Ribeiro Tomich
Secretário-Executivo: Suzana Maria Salis
Membros: Débora Fernandes Calheiros
Marçal Henrique Amici Jorge
Jorge Ferreira de Lara
Regina Célia Rachel dos Santos

Expediente

Supervisor editorial Suzana Maria de Salis
Revisão Bibliográfica Viviane de Oliveira Solano
Tratamento das ilustrações Regina Célia R. Santos
Editoração eletrônica Regina Célia R. Santos