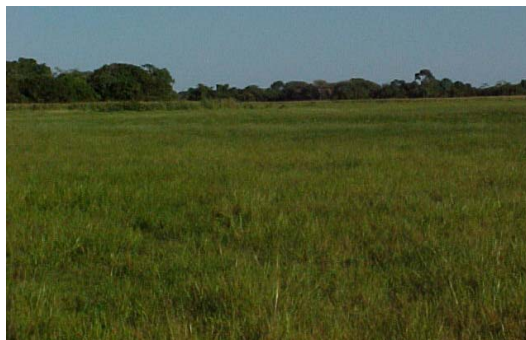


Corumbá, MS
Dezembro, 2006

Efeito da Cheia Fluvial na Dinâmica das Pastagens, Pantanal da Nhecolândia, MS



Área de vazante antes da inundação, Pantanal, MS, março de 2004.



Área de vazante durante a inundação, Pantanal, MS, setembro de 2004.

O fenômeno ecológico mais importante no Pantanal, é o pulso de inundação, uma vez que ora favorece as espécies animais e vegetais relacionadas à fase de seca, ora favorece as espécies relacionadas à fase de cheia (Calheiros e Ferreira, 1996).

O Pantanal apresenta ainda uma variabilidade interanual e plurianual, isto é, alternância de ciclos de anos muitos chuvosos ou relativamente secos (Adámoli, 2000). Diversos autores citam que as variações intra-aneais (sazonalidade) e interanuais (ciclos de cheia e seca) na planície de inundação de um rio controlam sua estrutura, funcionamento e desempenham

Autores

Sandra Mara Araújo Crispim
Embrapa Pantanal
Pesquisadora, M.Sc.
CP 109, Corumbá, MS
CEP 79320-900
scrispim@cpap.embrapa.br

Evaldo Luis Cardoso
Embrapa Pantanal
Pesquisador M. Sc.
evaldo@cpap.embrapa.br

Sandra Aparecida Santos
Embrapa Pantanal
Pesquisadora Dra.
sasantos@cpap.embrapa.br

Balbina Maria Araújo Soriano
Embrapa Pantanal
Pesquisadora M. Sc.
balbina@cpap.embrapa.br

Oslain Domingos Branco
Embrapa Pantanal
Assistente de Pesquisa
CP 109, Corumbá, MS
oslain@cpap.embrapa.br

papel importante na ciclagem de nutrientes e disponibilidade de água. A inundação conforme a origem, pode ser de dois tipos: fluvial (transbordamento dos grandes rios) e pluvial (inundação pela chuva). As propriedades localizadas nas proximidades de curso d'água são as mais atingidas pela inundação fluvial. Por sua vez, a intensidade da inundação pluvial depende diretamente da precipitação pluviométrica, aliada à baixa declividade da região e nível do lençol freático próximo à superfície. A vegetação da região apresenta variações conforme a intensidade da inundação.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência do regime da cheia fluvial sobre a disponibilidade de matéria seca (kg/ha), composição botânica de cada espécie e dinâmica da vegetação de uma vazante, periodicamente inundada, na sub-região da Nhecolândia, Pantanal.

O estudo foi conduzido durante o ano de 2004, em área de vazante, localizada na sub-região da Nhecolândia (lat. 18° 56' 38" S, long. 56° 42' 25" W). A vazante é periodicamente inundada pelas águas do "Riozinho", que por sua vez, recebe influência das águas do rio Taquari. As coletas e avaliações da vegetação foram realizadas no mês de março, antes do início da cheia, e no mês de setembro, após a inundação.

Para o acompanhamento da vegetação foram utilizadas duas metodologias, o método Botanal, pela abrangência maior da área estudada, com a finalidade de estimar a disponibilidade (kg/ha), e a composição botânica (%) de cada espécie. Para um acompanhamento mais detalhado da provável mudança (dinâmica) da vegetação, devido à inundação, também utilizou-se o transceto fixo.

No método Botanal foram utilizados quadrados de 0,5 m x 0,5 m, no total de 60 pontos por amostragem, alocados ao acaso. Em cada quadrado, foram anotadas todas as espécies presentes, a cobertura do solo total e a classe (valor correspondente ao peso seco, variando de 1 a 5 e todas as suas combinações). O material cortado para estimativa da matéria seca foi acondicionado em sacos de papel, trazido para o laboratório da Embrapa Pantanal, colocado em estufas com ventilação a 65°C, por 48 h, sendo posteriormente determinada a matéria seca das amostras.

Um transceto medindo 40 m x 1 m foi demarcado na vazante (área de baixada), cuja extensão abrangeu desde o canal do "Riozinho" até a extremidade da vazante. Na extensão desse transceto fixo, foram demarcados 40 quadrados, com uma moldura de ferro de 0,5 m x 0,5 m. Em cada quadrado foram anotadas, em porcentagem, a

cobertura total e cobertura verde, com identificação de todas as espécies.

Na Figura 1, são apresentados os dados de chuva no ano hidrológico de outubro/2003 a setembro/2004 e a normal climatológica de 26 anos da estação climatológica, da fazenda Nhumirim da Embrapa Pantanal, sub-região da Nhecolândia, MS.

O ano hidrológico engloba a divisão do ano nos períodos de chuvas, inundação e seca. No ano hidrológico de out./2003 a set./2004, o total anual de chuva foi 1.198,6 mm, pouco superior à média histórica de 26 anos (1.182,6 mm). As chuvas tiveram quantidade e distribuição bastante irregular neste ano, notadamente em janeiro e fevereiro, as médias esperadas seriam de 223,0 mm e 151,2 mm, porém choveu 63,4 mm e 385,8 mm, respectivamente. Em maio, o total foi de 158,5 mm contra 60,9 mm esperado pela normal. Os totais de julho a setembro foram poucos representativos, caracterizando um período com chuvas escassas. Na mesma área de estudo, Cardoso et al. (2004) avaliaram o nível de inundação e constataram que o máximo foi de 0,19 m, em setembro. A inundação observada na área foi atípica, pois normalmente o pico da inundação ocorre em maio, provavelmente devido-se a distribuição das chuvas (Figura 1), que se concentraram nos meses de fevereiro a maio.

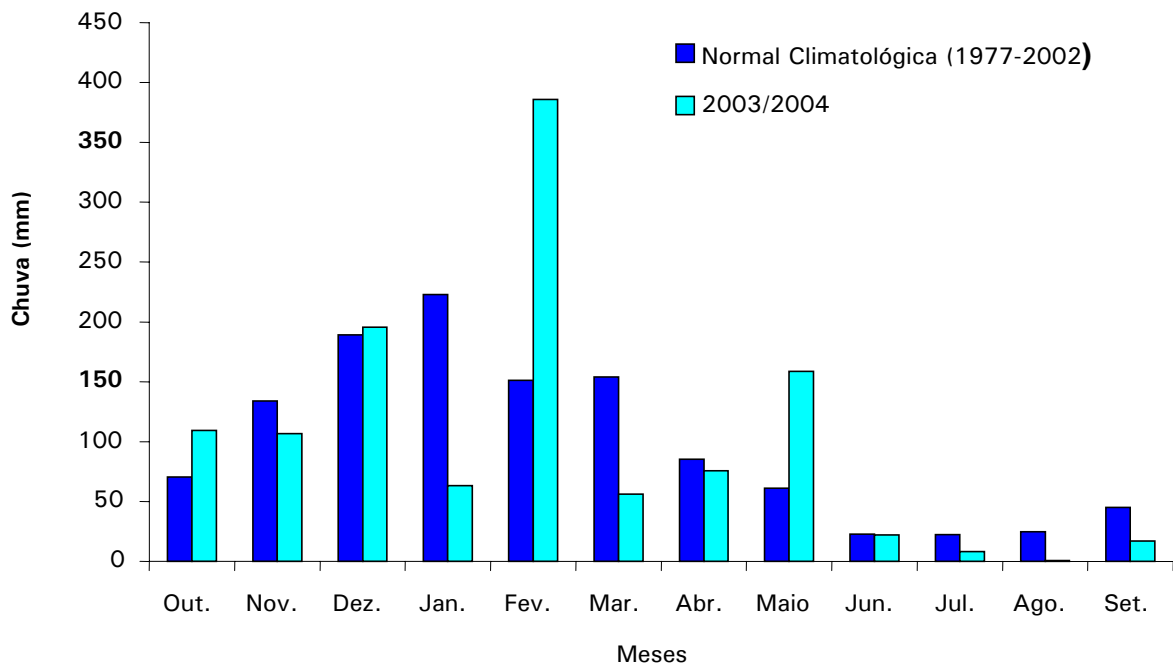


Figura 1. Total mensal de chuva (mm) dos anos de 2003 e 2004 comparados à média histórica de 26 anos da estação climatológica principal de Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia, MS.

Os resultados obtidos pelo método Botanal mostraram que a disponibilidade de matéria seca (kg/ha) variou de 10.032 kg/ha antes da inundação, (no mês de março), para 3.082 kg/ha, em setembro, após a inundação (Tabela 1). Houve uma diminuição na disponibilidade da matéria seca após a inundação. No entanto, em ambas as épocas, a espécie *Panicum repens*, apresentou a maior disponibilidade de matéria seca 5.296 kg/ha, e 2.674 kg/ha, respectivamente. Este fato é preocupante, pois segundo Santos et al. (2005), esta espécie foi introduzida na região, há 30 anos atrás, como uma alternativa para aumentar a disponibilidade alimentar dos bovinos, nas épocas críticas. Por ser uma espécie muito agressiva, está

substituindo espécies forrageiras nativas de ciclo C3, tais como *Panicum laxum* e *Hymenachne amplexicaulis*, que são de maior valor nutritivo para os bovinos e demais herbívoros silvestres que habitam a região. A menor disponibilidade de matéria seca (kg/ha), observada após a cheia, pode ser decorrente de menores teores de fósforo (P), ou menores teores de nutrientes, após a cheia. Embora o P, seja um elemento pouco móvel no solo e não sujeito a perdas por lixiviação, Cardoso et al. (2004), analisando o solo na mesma área e nas mesmas épocas, encontraram reduções nos teores de P após a cheia, nas profundidades de 0-5 cm e 5-10 cm, quando comparados com aqueles antes da cheia.

Tabela 1. Composição botânica (CB) e disponibilidade de matéria seca (DMS) (kg/ha), de uma vazante, método Botanal, antes e após a inundação no ano de 2004, sub-região da Nhecolândia, Pantanal, MS.

Família/Espécies vegetais	Antes da inundação (março de 2004)		Após a inundação (setembro de 2004)	
	CB (%)	DMS (Kg/ha)	CB (%)	DMS (Kg/ha)
Gramíneas				
<i>Panicum repens</i>	53	5.296	70	2.674
<i>Panicum laxum</i>	16	1.591	7	251
<i>Hymenachne amplexicaulis</i>	15	1.461	16	644
<i>Andropogon bicornis</i>	12	1.332	2	99
<i>Reimarochloa brasiliensis</i>	1	136	1	4
<i>Leersia hexandra</i>	1	105	-	-
<i>Axonopus purpusii</i>	1	104	-	-
<i>Axonopus paraguayensis</i>	-	-	2	94
<i>Andropogon hypoginus</i>			1	26
Ciperáceas				
<i>Eleocharis intersticta</i>	1	7	-	-
<i>Eleocharis minima</i>	-	-	1	10
TOTAL	100	10.032	100	3.802

Na composição botânica (%), as espécies que tiveram maior contribuição antes da inundação foram *Panicum repens*, 53; *Panicum laxum*, 16; *Hymenachne amplexicaulis*, 15 e *Andropogon bicornis*, 12. Após a inundação, as espécies foram *P. repens*, 70, *H. amplexicaulis*, 16 e *P. laxum*, 7 (Tabela 1). A composição botânica descreve o arranjo das espécies, e por ser uma medida dinâmica, é usada para detectar mudanças, visto que o inter-relacionamento das espécies depende

do meio ambiente (Tothill, 1979). O número de espécies amostradas pelo método Botanal, aumentou de 12 para 16, antes e após a inundação, respectivamente. Estes resultados podem estar associados com propriedades químicas do solo, que após a inundação, provavelmente, favoreceu determinadas espécies em detrimento de outras. Cardoso et al. (2004) constataram reduções da soma de bases trocáveis e capacidade de troca de cátions efetiva, após a

cheia, na profundidade de 0-5 cm, sendo atribuída, possivelmente à lixiviação das bases trocáveis através da percolação da água no solo. A cobertura do solo (%) da área de estudo variou de 100 a 98, antes e após a inundação, respectivamente.

Na avaliação da inundação pela dinâmica da vegetação, pelo transecto fixo, o número de espécies presentes variou de 17 (antes) para 20 (após). Antes da inundação, 15 espécies apresentaram frequência relativa (%) superior ou igual a 5 (Tabela 2). Na Tabela 2, somente foram apresentadas as frequências de gramíneas e ciperáceas, pois são os principais componentes da dieta de bovinos. Algumas espécies que não estiveram presentes no Botanal, foram observadas apenas no transecto fixo pela frequência. As

espécies com maior frequência (%) antes da inundação foram *H. amplexicaulis* (70), *P. laxum* (65), *Luziola subintegra* (60), *Reimarochloa brasiliensis* (45), *Setaria geniculata* (37,5) e *P. repens* (15). Após a inundação, algumas espécies tiveram redução nas frequências ou não estiveram presentes, *H. amplexicaulis* 17,5, *P. laxum* 52,5, *Setaria geniculata* 2,5. Entretanto, a inundação influenciou positivamente na frequência de *P. repens*, 27,5, *Leersia hexandra* 52,5, *Axonopus paraguayensis* 10 e algumas espécies só apareceram após a inundação (Tabela 2). A cobertura total em março foi de 99,9 % e cobertura verde 97,9 %. Após a inundação, esses valores foram de 87 % e 72 %, respectivamente.

Tabela 2. Frequência de espécies (%), em área de vazante, antes e após a inundação, pelo transecto fixo, sub-região da Nhecolândia, Pantanal, MS, no ano de 2004

Família/Espécies vegetais	Antes da inundação (março de 2004)	Após a inundação (setembro de 2004)
Gramíneas		
<i>Hymenachne amplexicaulis</i>	70,0	17,5
<i>Panicum laxum</i>	65,0	52,5
<i>Luziola subintegra</i>	60,0	60,0
<i>Reimarochloa brasiliensis</i>	45,0	-
<i>Setaria geniculata</i>	37,5	2,5
<i>Panicum repens</i>	15,0	27,5
<i>Axonopus paraguayensis</i>	7,5	10,0
<i>Leersia hexandra</i>	5,0	52,5
<i>Paspalum morichalense</i>	-	7,5
<i>Andropogon hypoginus</i>	-	5,0
Ciperáceas		
<i>Eleocharis minima</i>	70,0	70,0
<i>Eleocharis intersticta</i>	5,0	5,0

Conclusões

No período estudado a variação na vegetação herbácea (frequência, número de espécies, disponibilidade de matéria seca e composição botânica) foi influenciada pela inundação.

Dado à complexidade e dinâmica dos ecossistemas do Pantanal, estudos dessa natureza necessitam da condução, por longo período de tempo e, com o maior número de variáveis envolvidas, para definição de estratégias adequadas de manejo.

Recomendações

As áreas de pastejo preferidas pelos bovinos estão localizadas nas áreas próximas aos corpos d'água (vazantes, bordas de baías permanentes e temporárias) devido à presença das forrageiras de maior valor nutritivo. Portanto essas áreas devem ser manejadas com critérios, para a conservação desses recursos forrageiros.

Referências Bibliográficas

ADÁMOLI, J. As terras alagáveis do Chaco e do Pantanal. In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS DO PANTANAL., 3., 2000, Corumbá. **Resumos...** Corumbá: Embrapa Pantanal, 2000. p.33-34.

CALHEIROS, D. F.; FERREIRA, C. J. A. **Alterações limnológicas no rio Paraguai (“dequada”) e o fenômeno de mortandade de peixes no Pantanal Mato-Grossense – MS.** Corumbá: EMBRAPA-CPAP, 1996. 48p. (EMBRAPA-CPAP. Boletim de Pesquisa, 7).

CARDOSO, E. L.; CRISPIM, S. M. A.; SANTOS, S. A.; SOUZA, G. S. Propriedades químicas do solo inundado periodicamente pelo Riozinho, Pantanal da Nhecolândia. In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS DO

PANTANAL, 4., 2004, Corumbá. Sustentabilidade 4., 2004, Corumbá. Sustentabilidade Regional. **Anais.....**Corumbá: Embrapa Pantanal, 2004. CD-ROM.

TOTHILL, J. C. **Regional course on measuring of grassland vegetation.** Santiago: FAO, 1979. 76p.

SANTOS, S. A.; DESBIEZ, A.; CARVALHO, L. A.; CRISPIM, S. M. A.; COMASTRI FILHO, J. A.; POTT, A.; OLIVEIRA, M. D. *Panicum repens* no Pantanal: ocorrência nas unidades de paisagem e prováveis impactos. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE ESPÉCIES EXÓTICAS INVASORAS, 1., Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2005. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/sbf/invasoras/capa/docs/paineis/ss_sandra_santos.pdf>. Acesso em: novembro, 2006.

Circular Técnica, 68

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: 67-32332430
Fax: 67-32331011
Email: sac@cpap.embrapa.br

1ª edição
1ª impressão (2006): formato digital

Comitê de Publicações

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

Expediente

Supervisor editorial: *Suzana Maria Salis*
Revisão de texto: *Mirane dos Santos Costa*
Tratamento das ilustrações: *Regina Célia R. Santos*
Editoração eletrônica: *Regina Célia R. Santos*