

Foto: Sandra A. Santos



Variação da Disponibilidade de Matéria Seca em Áreas de Vazantes, Pantanal, MS¹

Sandra Mara Araújo Crispim¹
Sandra Aparecida Santos²
Balbina Maria Araújo Soriano³

Introdução

O Pantanal com os seus 138.183 km² está subdividido em 11 sub-regiões, que abrange 16 municípios, nos estados de Mato Grosso do Sul (MS) e Mato Grosso (MT), (SILVA; ABDON, 1998). A pecuária de corte é a principal atividade econômica do Pantanal devido a diversidade de ambientes e os extensos campos de pastagem nativa que favorecem a criação de gado de corte com um baixo custo de produção. Aliado a isso, o desenvolvimento de atividades agropecuárias que demandam maior aplicação de insumos é limitado pelas características da região, tais como regime de seca e cheia, baixa fertilidade natural dos solos, dificuldade de acesso, carência de infraestrutura e logística, dentre outras. As extensas áreas de pastagens nativas, associadas a elevada variedade de ambientes mais e menos úmidos, ocupados pela correspondente diversidade de plantas, permitem aos bovinos maior seletividade de pastejo (CARDOSO; CRISPIM, 2012).

A vegetação no Pantanal pode ser classificada de acordo com o gradiente topográfico (declividade) em cinco formações vegetais (fitofisionomias) principais: cerrado, campo cerrado, campo limpo não inundável, campo limpo geralmente inundável e vazantes e baixadas. Os bovinos preferem pastar nas áreas de campo limpo, vazantes e baixadas, onde estão presentes forrageiras de boa qualidade, constituindo os principais tipos de pastagens nativas. Estas sofrem grande variação na disponibilidade de forrageiras, em função dos solos e de inundação (SANTOS et al., 2012).

O regime de inundações periódicas é uma característica marcante no Pantanal e constitui um importante fator no funcionamento de seus ecossistemas, portanto, a vegetação apresentará variações conforme a intensidade da inundação (ADÂMOLI, 2000).

A produtividade das pastagens nativas é afetada por diversos fatores, os principais são precipitação e a hidrologia. A curva de crescimento das plantas da pastagem acompanha a curva pluviométrica, mas o efeito das chuvas é prolongado nas áreas que são inundadas, por essa razão nas áreas de baixadas encontram-se as forrageiras de melhor qualidade (SANTOS et al., 2012).

O estado da conservação das pastagens (ECP) é um indicador da composição, produtividade e estabilidade da pastagem, como também o quanto da vegetação (resíduo) permanece com a presença do gado para que haja manutenção das plantas, solo, vida animal e água. O ECP está diretamente relacionado ao percentual de cobertura do solo pelas forrageiras, em que o Ótimo representa acima de 80% de forrageiras; Regular entre 65% e 80% de forrageiras e Marginal entre 15 e 65% de cobertura pelas forrageiras (SANTOS et al., 2014).

O trabalho foi realizado em uma fazenda na sub-região da Nhecolândia, MS, em sistema de pastejo tradicional contínuo (os bovinos são mantidos na pastagem durante o ano todo), em bordas de vazantes, com três estados de conservação (Ótimo, Regular e Marginal).

¹ Colaborou na elaboração deste trabalho Oslain Domingos Branco, técnico da Embrapa Pantanal

² Engenheira Agrônoma, mestre em Zootecnia, pesquisadora da Embrapa Pantanal, Corumbá, MS

³ Zootecnista, doutora em Zootecnia, pesquisadora da Embrapa Pantanal, Corumbá MS

⁴ Meteorologista, doutora em Agronomia, pesquisadora da Embrapa Pantanal

Assim, o estudo foi conduzido com o objetivo de avaliar a disponibilidade total de massa seca aérea (kg/ha/MS), composição botânica, frequência e cobertura do solo nessas áreas, no período de setembro/2014 a setembro/2016.

Material e Métodos

O estudo foi conduzido em uma fazenda nas proximidades da fazenda Nhumirim (19° 04'S, 56° 36'W), campo experimental da Embrapa Pantanal, localizada na sub-região da Nhecolândia. As três áreas foram escolhidas de acordo com o estado de conservação (Ótimo, Regular e Marginal) (Foto1). Nas bordas dessas vazantes foram realizadas as avaliações da disponibilidade total de massa seca aérea (kg/ha), composição botânica das espécies vegetais, frequência das espécies e cobertura do solo (%), em quatro épocas distintas: abril (final das chuvas) de 2015; setembro de 2014, 2015 e 2016 (seca). Em abril/16, devido a problemas de inundação, não foi possível chegar até a fazenda, então não houve coleta. Na área Marginal não

foi possível realizar a primeira coleta, então só temos três períodos de coleta. Em cada avaliação foram medidos 100 pontos ao acaso, com o uso de uma moldura de ferro de 0,5 m x 0,5 m.

A disponibilidade de matéria seca (kg/ha) foi realizada pelo método Botanal, com utilização do pacote computacional BOTANAL-2, TOTHILL et al. (1978) modificado por Costa e Gardner (1984), que combina os métodos do peso seco escalonado com o método do rendimento visual comparativo, e fornece a quantidade de matéria seca presente na área (kg/ha), a composição botânica, a frequência das espécies e a cobertura do solo. Deve ser enfatizado que a cobertura do solo se refere ao percentual do solo que está coberto, independente se é planta forrageira ou não.

Em cada quadrado foram anotadas todas as espécies vegetais presentes, o "rank" (valor correspondente ao peso seco, variando de 1 a 5 e todas as suas combinações) e a cobertura do solo. Os dados da precipitação pluvial do período de estudo foram obtidos da Estação meteorológica convencional da fazenda Nhumirim.



Figura 1: Fotos do estado de conservação das pastagens: (A). Ótimo (percentual de cobertura do solo pelas forrageiras acima de 80 %), (B) Regular (percentual de cobertura do solo pelas forrageiras entre 65 e 80 %); (C) Marginal (percentual de cobertura do solo pelas forrageiras entre 15 e 65 %), Pantanal, MS.

Resultados e discussão

Precipitação pluvial: Durante o período de coleta a precipitação pluvial anual (mm) foi de 1098, 1146 e 1004, para os anos hidrológicos de 2013/2014, 2014/2015 e 2015/2016, respectivamente. Apesar da precipitação total anual estar muito próxima da normal climatológica que é de 1200 mm (Figura 2), observou-se grande variação na distribuição de chuvas mensal entre os anos. Por exemplo, o mês de maio de 2014 foi extremamente chuvoso em relação aos anos de 2015 e 2016. A Organização Meteorológica Mundial (OMM) estabelece que para estudos comparativos de clima, sejam calculadas médias climatológicas para períodos de 30 anos de observação (SORIANO, 1997). Além disso, para homogeneidade na comparação é necessário utilizar-se de um período determinado, estando atualmente em vigor as "normais climatológicas" do período de 1977 a 2013.

Disponibilidade total de matéria seca (kg/ha): Na Figura 3 apresentamos a disponibilidade de matéria seca

de acordo com o estado de conservação das pastagens: Ótimo, Regular e Marginal. Observa-se no Ótimo que a disponibilidade de matéria seca foi sempre superior aos 3.500 kg/ha, que é a disponibilidade média encontrada nas pastagens nativas na sub-região da Nhecolândia (SANTOS et al., 2012). O menor valor da disponibilidade de matéria seca (kg/ha) foi de 3.688, seguido de 4.015, 4.708 e chegando ao máximo de 7.594, nos períodos de set/14, abr/15, set/15 e set/16, respectivamente. Enquanto que no Regular, em nenhum dos períodos foi obtido valores superiores aos 3.500 kg/ha. Os valores obtidos de kg/ha/MS para set/14, abr/15, set/15 e set/16 foram de 1.415, 3.174, 2.729 e 1.795, respectivamente. E no Marginal a disponibilidade total variou de um mínimo de 849 kg/ha, 1326 kg/ha e o máximo de 1.698 kg/ha, em set/15, abr/15 e set/16, respectivamente. O que fica evidente é que o estado de conservação das pastagens associado a valores de precipitação pluvial próximos da normal climatológica são parâmetros importantes no desenvolvimento das forrageiras em áreas de pastagem nativa, indicando assim uma maior disponibilidade de massa seca, de acordo com o seu estado de conservação (ECP).

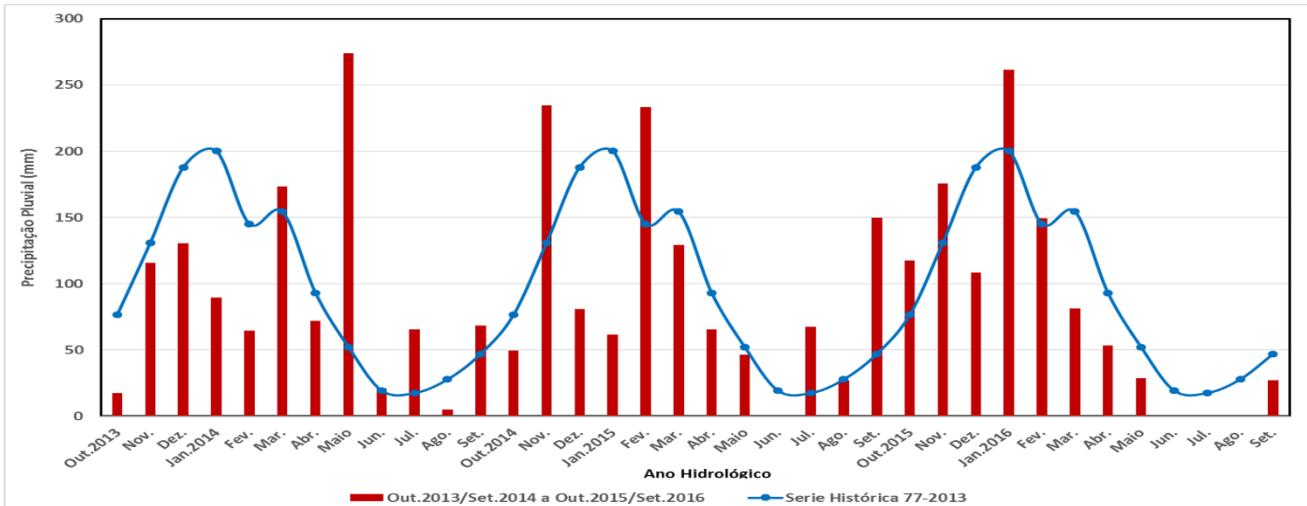


Figura 2. Precipitação pluviométrica dos anos hidrológicos 2013-2014, 2014-2015, 2015 – 2016 e a normal climatológica na fazenda Nhumirim, Pantanal, MS
 Fonte: Elaborada pelos autores

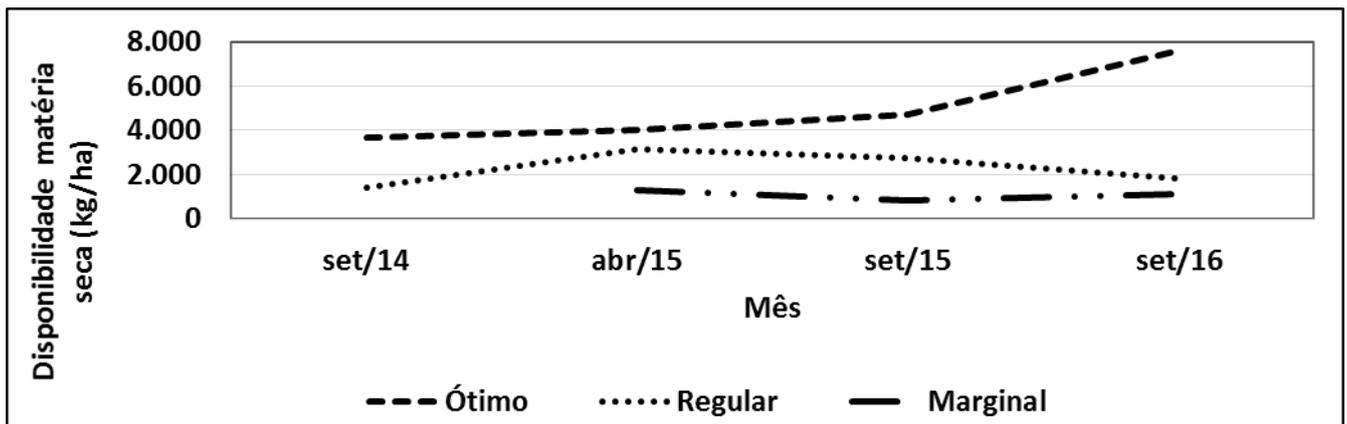


Figura 3. Disponibilidade de matéria seca (kg/ha) e estado de conservação das pastagens (Ótimo, Regular, Marginal), no período de setembro/14 a setembro/16, Pantanal, MS
 Fonte: Elaborada pelos autores

Espécies presentes: O total de espécies nos quatro períodos de avaliação e nos três estados de conservação das pastagens nativas foi de 55, pertencentes a 22 famílias. A família Poaceae (gramíneas) apresentou o maior número de espécies, 19, seguida de Cyperaceae com cinco espécies. As gramíneas mais representativas foram *Axonopus paraguayensis* (capim fino); *Axonopus purpusii* (capim mimoso); *Hymenachne amplexicaulis* (capim de capivara); *Steinchisma laxum* (*Panicum laxum*) (grama-do-carandazal); *Panicum repens* (grama castela); *Reimarochloa acuta* (capim mimosinho); *Reimarochloa brasiliensis* (capim mimosinho) e *Setaria geniculata* (capim mimoso vermelho).

De acordo com a Tabela 1 verifica-se que existe diferença no número de espécies de acordo com o ECP. No estado de conservação Ótimo o número de espécies

variou de 20, 14, 15 e 20, nos meses de set/14, abr/15, set/15 e set/16, respectivamente. Por sua vez, a família Poaceae (gramíneas) apresentou para os respectivos períodos, o número de espécies de nove, oito, nove e 10. No Regular o número de espécies variou de um máximo de 24, 22, 19 e 13, nos meses de set/14, abr/15, set/15 e set/16, respectivamente. A família Poaceae (gramíneas) apresentou número de espécies variando de 10, 12, 11 e sete, nos meses de set/14, abr/15, set/15 e set/16, respectivamente. O menor número de espécies verificou-se no Marginal, com variação de entre 15 e 14 espécies. Nos meses de abr/15 e set/16, o valor foi de 15 espécies e em set/15, de 14 espécies. Para a família Poaceae (gramíneas) o número de espécies variou de nove, sete e cinco, nos meses de abr/15, set/15 e set/16, respectivamente (Tabela 1).

Tabela 1. Número de espécies presentes em cada estado de conservação (ECP) e o número de gramíneas em cada período, Pantanal, MS

Período/	Estado de Conservação (ECP)		
	Ótimo	Regular	Marginal
	-----nº de gramíneas-----		
Set/14	20 (9)	24 (10)	-
Abr/15	14 (8)	22 (12)	15 (9)
Set/15	15 (9)	19 (11)	14 (7)
Set/16	20 (10)	13 (7)	15 (5)

Fonte: Elaborada pelos autores

Composição botânica (%): A composição botânica (CB) representa o percentual de cada espécie dentro da disponibilidade total de matéria seca, em cada avaliação. A CB foi variável entre os anos, provavelmente devido a distribuição diferenciada de precipitação entre os meses.

No estado de conservação das pastagens Ótimo, a espécie com maior percentual na CB foi *Axonopus paraguayensis* com 40%, 50%, 68% e 13%, respectivamente em set/14, abr/15, set/15 e set/16. Entretanto, na última coleta (set/16) os maiores percentuais na CB foram de *Andropogon hypoginus*, 43% e, *Andropogon bicornis*, no valor de 26%. Essas espécies são gramíneas cespitosas grosseiras, pouco consumidas pelos bovinos.

No estado Regular em set/14 destacaram-se *Panicum repens*, com 33% e *A. paraguayensis* com 17%. Em abr/15 houve uma inversão entre essas duas espécies, *A. paraguayensis* com 48 % e *P. repens* com 14%. Em set/15 *A. paraguayensis* com 50 % e *P. repens* com 19%. Em abr/15 a espécie *Setaria geniculata* teve participação de 22% na CB.

No estado Marginal para todos os meses de coleta houve uma espécie dominante na CB. Em abr/15 foi *Reimarochloa acuta* com 57 %, enquanto que em set/15 foi *R. brasiliensis* com 53 % e em set/16 foi *P. repens*, com 57 %.

Frequência de espécies: Das 55 espécies presentes, apenas duas estiveram presentes em todas as avaliações: *Steinchisma laxum* (*Panicum laxum*) (grama-do-carandazal) e *Panicum repens* (grama castela). Uma pesquisa realizada para identificação da dieta de bovinos no Pantanal, ambas as espécies são consideradas preferidas pelos bovinos, embora *S. laxum*, pode tornar-se Desejável quando madura (SANTOS, 2001).

No estado de conservação Ótimo a frequência das espécies que estiveram com maior percentual na composição botânica, *A. Paraguayensis* teve frequência superior a 10% em todas as avaliações, enquanto que, *P. repens* apresentou em todas as coletas frequência superior a 22%. Para *A. bicornis* a

frequência variou de 13% a 26%. A espécie *Hymenachne amplexicualis* teve em set/14 a frequência de 51%, depois foi inexpressivo.

Na coleta de set/16 observou-se a espécie *Urochloa humidicola* (que havia sido semeada em área próxima) com uma frequência de 42 % na área da amostragem e apresentou na composição botânica valor de 9%.

No estado de conservação Regular a espécie *P. repens* apresentou em todas as coletas, frequência superior a 34%. *A. paraguayensis* variou de um mínimo de 17% ao máximo de 59 %, nos meses de set/14 e set/16, respectivamente, sendo que a espécie *S. geniculata* apresentou uma frequência de 48% em abr/15.

No estado de conservação Marginal as espécies que contribuíram na composição botânica, *R. acuta* teve frequência de 69 %. Em set/15 *R. brasiliensis* com 84% e em set/16 foi *P. repens*, com 78%.

Cobertura do solo: A cobertura do solo para todas as épocas e nos três estados de conservação foi superior a 91%.

Conclusões

A grande diversidade de espécies encontrada nas áreas de vazantes confere sustentabilidade às pastagens nativas. Neste estudo observou-se que o estado de conservação das pastagens associado a valores de precipitação pluvial próximos da normal climatológica são parâmetros importantes no desenvolvimento das forrageiras em áreas de pastagem nativa, indicando assim uma maior disponibilidade de massa seca, de acordo com o seu estado de conservação (ECP).

Referências

- ADÂMOLI, J. As terras alagáveis do Chaco e do Pantanal. In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS DO PANTANAL, 3., 2000, Corumbá. **Os desafios do novo milênio**: resumos. Corumbá: Embrapa Pantanal: UFMS, 2000. p. 33-34.
- CARDOSO, E. L.; CRISPIM, S. M. A. O Pantanal e a pecuária. In: CARDOSO, E. L. (Ed.). **Gado de corte no Pantanal**: o produtor pergunta, a Embrapa responde. 2.ed. rev. atual. e ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2012. 272 p. (Coleção 500 perguntas, 500 respostas). p. 15-22.
- COSTA, J. M. D.; GARDNER, A. L. **Sistema Botanal-2**: manual do usuário. Brasília, EMBRAPA-DMQ, 1984. 27p.
- SANTOS, S. A.; CARDOSO, E. L.; CRISPIM, S. M. A.; SORIANO, B. M. A.; GARCIA, J. B.; BERSELLI, C. **Protocolo**: Índice de Conservação e Produtividade das Pastagens (ICPP) para a Fazenda Pantaneira Sustentável (FPS). Corumbá: Embrapa Pantanal, 2014. 18 p. (Embrapa Pantanal. Documentos, 130). Disponível em: <<http://www.cpap.embrapa.br/publicacoes/online/DOC130.pdf>> Acesso em: 02 out. 2017.
- SANTOS, S.A.; POTT, A.; RODRIGUES, C.A.G.; CARDOSO, E.L.; COMASTRI FILHO, J.A.; CRISPIM, S.M.A. Pastagem nativa. **Gado de corte no Pantanal**: o produtor pergunta, a Embrapa responde. 2.ed. rev. atual. e ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2012. 272 p. (Coleção 500 perguntas, 500 respostas). p.93-132.
- SANTOS, S.A. **Caracterização dos recursos forrageiros nativos da sub-região da Nhecolândia, Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil**. 190 f. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2001.
- SILVA, J. S. V; ABDON, M. M. Delimitação do Pantanal brasileiro e suas sub-regiões. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 33, n. esp., p. 1703-1711, 1998.
- SORIANO, B. M. A. **Caracterização climática de Corumbá-MS**. Corumbá: EMBRAPA-CPAP, 1997. 25p. (EMBRAPA-CPAP. Boletim de Pesquisa, 11).
- TORHILL, J. C.; HARGREAVES, J. N. G.; JONES, R. M. **Botanal** - a comprehensive sampling and computing procedure for estimating pasture yield and composition. 1. Field sampling. St Lucia, Queensland: CSIRO-Division of Tropical Crops and Pastures, 1978. 20p. (CSIRO-Tropical Agronomy Technical Memorandum, 8).

Comunicado Técnico, 107

Embrapa Pantanal
Rua 21 de Setembro, 1880
Caixa Postal 109
CEP 79320-900 Corumbá, MS
Fone: 67-3234-5800
Fax: 67-3234-5815
www.embrapa.br/fale-conosco/sac/

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



1ª edição

Formato digital (2017)

Comitê de Publicações

Presidente: *Ana H B Marozzi Fernandes*
Secretária-Executiva: *Marilisi Jorge da Cunha*
Membros: *Fernando Rodrigues Teixeira Dias*
Juliana Corrêa Borges Silva
Márcia Furlan N. Tavares de Lima
Sandra Mara Araújo Crispim
Suzana Maria de Salis
Viviane de Oliveira Solano

Expediente

Supervisão editorial: *Ana H B Marozzi Fernandes*
Revisão de texto: *Ana H B Marozzi Fernandes*
Editoração eletrônica: *Marilisi Jorge da Cunha*
Normalização: *Viviane de Oliveira Solano*