

**Avaliação de Pastagem Nativa em Áreas Inundáveis
com Predominância de *Hymenachne amplexicaulis* no
Pantanal, MS.**



Documentos 148

Avaliação de Pastagem Nativa em Áreas Inundáveis com Predominância de *Hymenachne amplexicaulis* no Pantanal, MS

Sandra Mara Araújo Crispim
Márcia Toffani Simão Soares
Balbina Maria Araújo Soriano
Sandra Aparecida Santos

Exemplares dessa publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Pantanal

Rua 21 de Setembro, 1880, CEP 79320-900, Corumbá, MS

Caixa Postal 109

Fone: (67) 3234-5800

Fax: (67) 3234-5815

Home page: www.embrapa.br/pantanal

Email: www.embrapa.br/fale-conosco/sac/

Unidade Responsável pelo conteúdo

Embrapa Pantanal

Comitê Local de Publicações da Embrapa Pantanal

Presidente: Ana H. B. Marozzi Fernandes

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

Secretária: *Marilisi Jorge da Cunha*

Supervisora editorial: *Ana H. B. Marozzi Fernandes*

Tratamento de ilustrações: *Marilisi Jorge da Cunha*

Foto da capa: *Sandra Aparecida Santos*

Editoração eletrônica: *Marilisi Jorge da Cunha*

1ª edição

Formato digital (2017)

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Pantanal

Avaliação de pastagem nativa em áreas sujeitas a inundação com predominância de *hymenachne amplexicaulis* no Pantanal, MS, Brasil. [recurso eletrônico] / Sandra Mara Araújo Crispim... [et al.]. – Dados eletrônicos. - Corumbá : Embrapa Pantanal, 2017.

16 p. : il. color. - (Documentos / Embrapa Pantanal, ISSN 1981-7223 ; 148).

Sistema requerido: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: <<https://www.embrapa.br/pantanal/publicacoes>>

Título da página da Web: (acesso em 17 dez. 2017)

1. Pastagem nativa. 2. Forragem. 3. Conservação. I. Crispim, Sandra Mara Araújo II. Soares, Márcia Toffani Simão. III. Soriano, Balbina Maria Araújo. IV. Santos, Sandra Aparecida. V. Domingos Branco, Oslain. VI. Embrapa Pantanal. VII. Série.

CDD 633.2 (21 ed.)

©Embrapa 2017

Autores

Sandra Mara Araújo Crispim

Engenheira-agrônoma, mestre em Produção Animal,
pesquisadora da Embrapa Pantanal, Corumbá, MS

Márcia Toffani Simão Soares

Engenheira-agrônoma, doutora em Engenharia Agronômica,
pesquisadora da Embrapa Florestas, PR

Balbina Maria Araújo Soriano

Meteorologista, Doutora em Agronomia,
pesquisadora da Embrapa Pantanal, Corumbá, MS

Sandra Aparecida Santos

Zootecnista, Doutora em Produção Animal,
pesquisadora da Embrapa Pantanal, Corumbá, MS

Apresentação

Este documento apresenta evidências sobre a importância dos campos nativos do pantanal sazonalmente inundáveis na alimentação dos ruminantes e animais silvestres. Em especial a espécie *Hymenachne amplexicaulis* por ser uma espécie chave na alimentação dos bovinos, equinos e herbívoros silvestres. A manutenção de serviços ecossistêmicos essenciais à manutenção da funcionalidade destes ambientes nos dá em troca a regulação hídrica e a estocagem de carbono.

É indispensável ações voltadas ao monitoramento da disponibilidade de forragem nativa desta e de diferentes unidades de paisagem utilizadas por estes animais, bem como suas respectivas inter-relações com o meio abiótico, dada a importância econômica e ambiental deste recurso para a sustentabilidade do sistema de produção pecuário praticado na região.

Jorge Antonio Ferreira de Lara
Chefe-Geral da Embrapa Pantanal

Sumário

Avaliação de Pastagem Nativa em Áreas Inundáveis com Predominância de *Hymenachne amplexicaulis* no Pantanal, MS

Introdução	7
Caracterização da área de estudo	8
Procedimentos de avaliação da pastagem	8
Monitoramento climático	8
Resultados Preliminares	8
Considerações Finais	14
Agradecimentos	14
Referências	14

Avaliação de Pastagem Nativa em Áreas Inundáveis com Predominância de *Hymenachne amplexicaulis* no Pantanal, MS¹

Sandra Mara Araújo Crispim
Márcia Toffani Simão Soares
Balbina Maria Araújo Soriano
Sandra Aparecida Santos

Introdução

O Brasil possui o maior rebanho comercial do mundo, segundo dados de Meyer e Rodrigues (2014). O estado do Mato Grosso do Sul tem grande participação com efetivo de mais de 21 milhões de cabeças, o equivalente a 10% do rebanho nacional. Desse rebanho, aproximadamente, 26% é criado no bioma Pantanal. O município de Corumbá possui o segundo maior rebanho de bovinos do país, com efetivo de 1.802.976 reses, perfazendo 0,85% de todo o rebanho nacional (IBGE, 2017). A principal atividade econômica no Pantanal é a pecuária de corte, cujo rebanho tem como principal fonte de alimentos as pastagens nativas.

No último levantamento florístico realizado no Pantanal, constatou-se que a família das gramíneas possuía cerca de 212 espécies. (POTT et al., 2011). Dentre as gramíneas chaves destaca-se o capim de capivara, *Hymenachne amplexicaulis* (Rudge) Ness, espécie nativa das Américas Central e Sul, de ocorrência generalizada no Pantanal, uma gramínea do ciclo C3, exclusiva de charcos, banhados ou de áreas periodicamente inundáveis. Produz volume considerável de massa e possui colmos suculentos, sendo muito procurada por bovinos, equinos e pela fauna silvestre (ALLEM; VALLS, 1987). Essa espécie foi introduzida nas regiões tropicais e subtropicais da Austrália e Nova Zelândia como forrageira, entretanto, a sua grande proliferação está associada, a graves prejuízos ecológicos e custos substanciais relacionados ao seu controle como planta daninha (KENNEAR et al., 2008). Também é considerada planta invasora no Rio Grande do Sul, devido a proliferação nas áreas de plantio de arroz (STURZA et al., 2011). Já na Flórida (USA) é considerada uma espécie forrageira que produz toneladas de material de alta qualidade e palatabilidade, pastoreada por búfalos e bovinos, quando a lâmina d'água diminui (BOUGHTON et al., 2011).

É reconhecido o seu potencial forrageiro entre os pecuaristas de regiões tropicais inundadas, em países como o México (ENRIQUEZ-QUIROZ et al., 2006), e nas savanas estacionalmente inundadas da Venezuela faz parte da dieta de capivaras, cavalos e bovinos (BULLA et al., 1990). Em áreas pantanosas da Indonésia (que possuem influência das marés) é uma espécie dominante, que apresenta uma alta disponibilidade e elevado teor proteico (ROSTINI et al., 2014). Em terras inundáveis da Amazônia, *Hymenachne amplexicaulis*, possui importante participação na composição botânica de pastagens nativas em solos aluviais e em ambientes permanentemente alagados (TOWNSEND et al., 2012), com produção anual (matéria seca) estimada entre 1.578 a 8.329 kg/ha (CAMARÃO et al., 2006). Assim como em outras áreas úmidas do planeta, no Pantanal brasileiro *H. amplexicaulis* é considerada forrageira excepcional, de boa ou excelente qualidade (SILVA; MAURO, 2002), sendo uma espécie chave na dieta dos bovinos que, de maneira geral, preferem pastar nas áreas úmidas, com dominância de espécies forrageiras de ciclo fotossintético C3 (SANTOS et al., 2014), podendo apresentar valores médios de proteína bruta nas folhas e hastes entre 11% (ROSTINI et al., 2014) e 18% (SANTOS et al., 2002).

Em pastagens naturais, um aspecto importante a ser considerado para o aprimoramento do manejo é o conhecimento das principais espécies componentes da vegetação, sua dinâmica e suas respostas frente à variabilidade ambiental (BOAVISTA et al., 2014). Pott (2007) e Pott e Pott (2009) indicam que há uma tendência a perda de diversidade de plantas, quando há mudanças hidrológicas por prolongamento ou aumento da severidade das estações secas ou das inundações no Pantanal. A intrínseca relação entre as alterações hidroclimáticas, a diversidade e a disponibilidade de forragem na paisagem pantaneira ainda é pouco elucidada, principalmente se considerar as projeções climáticas futuras relacionadas ao aumento antrópico da emissão de gases do efeito estufa na atmosfera. Ampliar a compreensão da inter-relação entre os componentes bióticos e abióticos da paisagem só é possível por meio de pesquisas de longa duração voltadas ao monitoramento de tais parâmetros.

Em atendimento a esta demanda, este trabalho teve como objetivo avaliar ao longo de dois anos hidrológicos (2008-2009 e 2009-2010), uma pastagem nativa sujeita a inundação com predominância da gramínea (*Hymenachne amplexicaulis*), quanto a frequência de ocorrência das espécies, composição botânica, produção e cobertura do solo, relacionando-os a precipitação pluviométrica, na sub-região da Nhecolândia, MS.

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

Caracterização da área de estudo

O presente estudo foi realizado na fazenda Nhumirim, localizada na sub-região da Nhecolândia, Pantanal Mato Grosso do Sul, na coordenada 19° 04'S, 56° 36'W. A região possui clima tropical, megatérmico, regime de precipitação caracterizado por uma divisão nítida durante o ano, com um período chuvoso que se inicia em novembro e se estende até março, correspondendo a 72% da precipitação total anual (1.182,5mm), e outro de baixa intensidade constituindo um período seco de abril a outubro. A temperatura média anual é de 25,5°C, oscilando entre 20,7°C e 28,0°C. A média anual da temperatura máxima é de 31,5°C e nos meses de setembro a janeiro, as máximas absolutas ultrapassam 40°C, ocorrendo de maio a agosto, um declínio considerável da temperatura do ar, pela entrada de massa de ar frio. A média anual das mínimas é de 20,3°C e as mínimas absolutas estão próximas de 0°C. A umidade relativa média anual é de 82%, apresentando variação mensal acima de 80%, nos meses de dezembro a julho, e, no restante dos meses, permanecendo em torno de 75% (EMBRAPA, 1997).

Procedimentos de avaliação da pastagem

Em parte da invernada sujeita a inundação foram realizadas as avaliações: (a) espécies vegetais presentes (b) frequência relativa das espécies (%), (c) composição botânica das espécies vegetais (%), (d) disponibilidade total de massa seca aérea (kg/ha) e (e) cobertura do solo (%), em cinco épocas distintas entre novembro de 2008 a junho de 2010. Início chuvas corresponde a nov, dez/2008 e nov/2009; final chuvas (fev/2009 e fev/2010); seca (set/2009); cheia (abr/2010) e final da cheia (jun/2010). A frequência relativa (FR) indica quantas vezes a espécie esteve presente na amostragem e a composição botânica (CB) representa o percentual de cada espécie dentro da disponibilidade de matéria seca.

Em cada avaliação foram medidos 100 pontos alocados ao acaso, com o uso de uma moldura de ferro de 0,5 m x 0,5 m (Figura 1). Em cada moldura foram anotadas todas as espécies vegetais presentes, a cobertura total do solo e o "rank", ou seja, o valor correspondente ao peso seco padronizado, variando de 1 a 5 e todas as suas combinações. O material vegetal contido na moldura foi cortado para estimativa da matéria seca, acondicionado em sacos de papel e encaminhado 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.

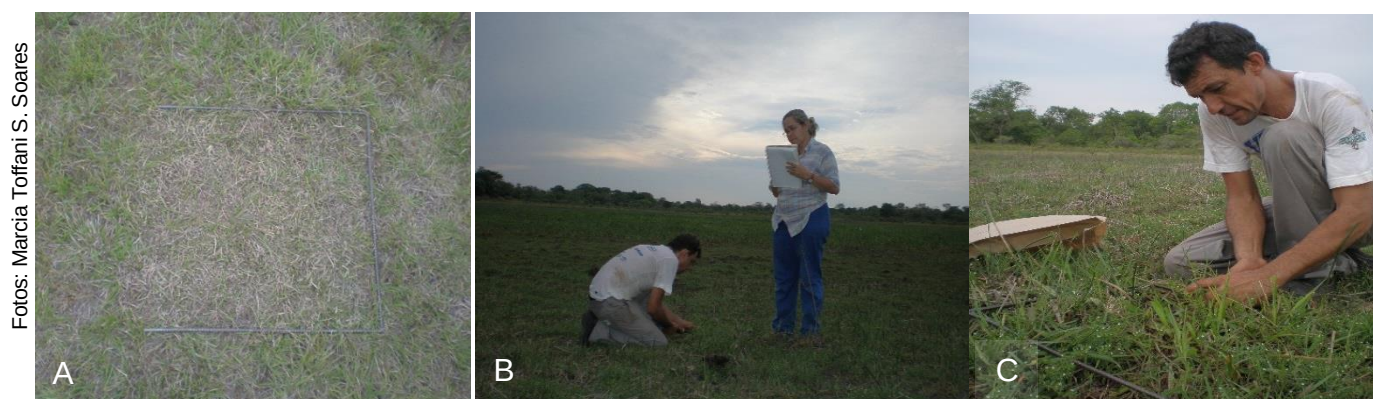


Figura 1. Atividades de campo em novembro de 2008: (A) moldura de ferro utilizada para obtenção de dados; (B) identificação das espécies vegetais presentes no interior da moldura; (C) corte de fitomassa para obtenção da disponibilidade total de massa seca aérea.

A disponibilidade de matéria seca (kg/ha), total e por espécie, foi obtida 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.

Monitoramento climático

Dados da precipitação pluvial do período de estudo foram obtidos da estação meteorológica convencional da fazenda Nhumirim. A precipitação pluviométrica mensal (mm) foi organizada para três anos hidrológicos distintos (2007/2008, 2008-2009 e 2009-2010) e comparada com a normal climatológica obtida para o período entre 1977/1978 e 2002-2003. Para tanto, considerou-se como início do ano hidrológico o dia 1º de outubro, e como final o dia 30 de setembro do ano subsequente.

Resultados preliminares

a) Precipitação pluvial

Durante o ano hidrológico 2007/2008 o volume total anual precipitado (1204 mm), esteve próximo à normal climatológica, de 1200 mm (Figura 2). Os dois períodos subsequentes foram mais secos, caracterizados por volume de chuva

precipitado abaixo da média, com registros de precipitação pluvial anual (mm) de 1087 e 751,5 mm nos anos hidrológicos de 2008/2009 e 2009/2010, respectivamente (Figura 2).

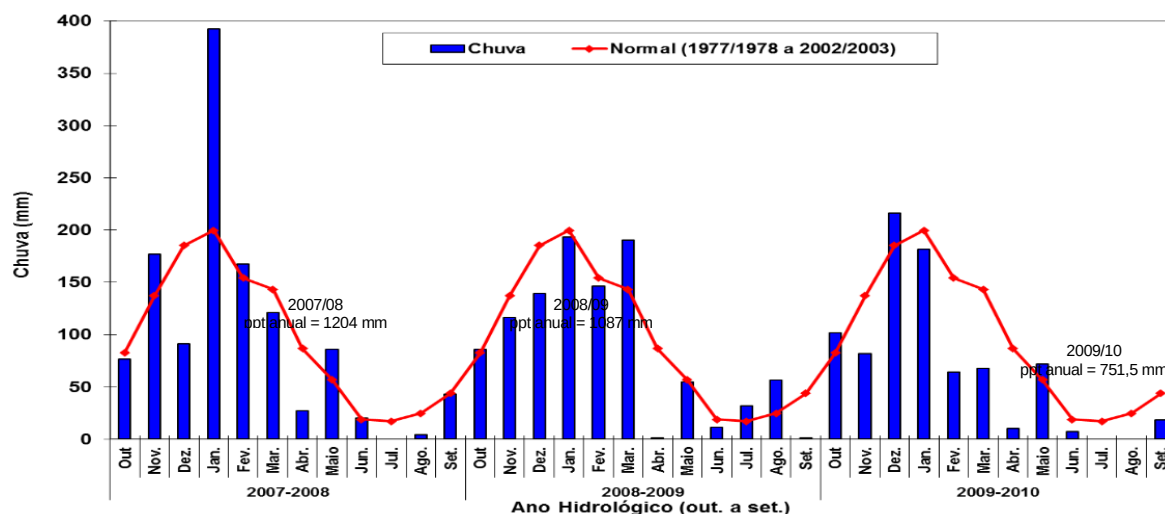


Figura 2. Precipitação pluvial mensal dos anos hidrológicos 2007-2008, 2008-2009, 2009-2010 (barras azuis) e a normal climatológica (linha vermelha), fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia, Mato Grosso do Sul.

b) Diversidade de espécies vegetais

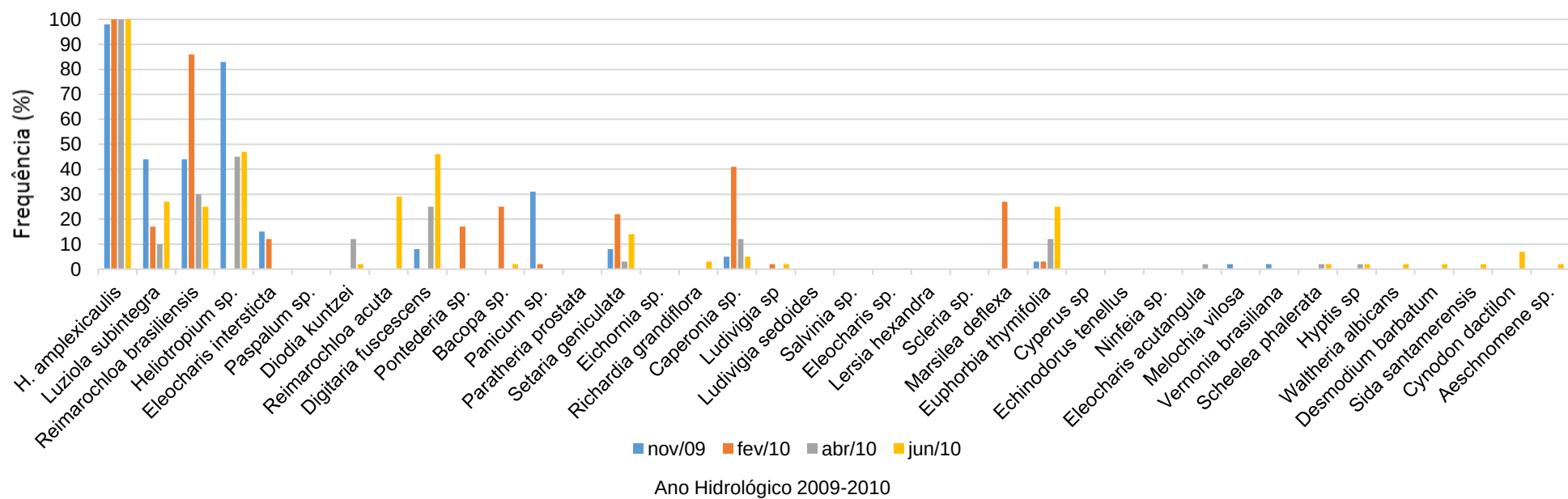
Nas cinco avaliações realizadas foram contabilizadas ao todo 38 espécies vegetais (Figura 3), pertencentes a 18 famílias. O número máximo e mínimo de espécies por mês avaliado foi de 20 e 12, respectivamente, nos meses de junho 2010 e fevereiro 2010. A família com maior número de espécies foi Poaceae, com 11 espécies, seguida de Cyperaceae com cinco espécies. Somente cinco espécies estiveram presentes em todas as avaliações: *Hymenachne amplexicaulis*, *Luziola subintegra*, *Reimarochloa brasiliensis*, *Diodia kuntzei* e *Caperonia castaneifolia*.

c) Frequência relativa (FR) e composição botânica (CB) das espécies

Pela Figura 3 observa-se que *H. amplexicaulis* apresentou maior participação na frequência relativa e na composição botânica em todos os meses avaliados, nos dois anos hidrológicos, com percentuais de FR variando entre 95% e 100%, de CB entre 55% a 88 %, correspondente aos meses de novembro 2009 e abril 2010, respectivamente (Figura 4). Ressalta-se que as espécies que fazem parte da CB são sempre em número menor do que a da frequência (FR), pois para na CB somente participam as espécies presentes no peso da amostra, matéria seca (kg/ha).

d) Disponibilidade total de matéria seca

Nos dois anos hidrológicos avaliados, a disponibilidade total de matéria seca, para todas as espécies registradas em uma dada época, variou entre 523 kg/ha (mínimo) e 1.698 kg/ha (máximo), em fevereiro 2010 e novembro 2008, respectivamente (Figura 5). Observa-se que apenas em novembro 2008 a disponibilidade de matéria seca foi superior a 1000 kg/ha, valor inferior ao estimado por Crispim et al. (2008) (5.971 kg/ha) em ambiente de baixada no Pantanal de Barão de Melgaço, no Mato Grosso, com predominância de *H. amplexicaulis*. Os valores encontrados corroboram com os de Santos et al. (2013), em torno de 3.000 kg/ha, em campos úmidos no Pantanal da Nhecolândia, com predominância da mesma espécie.



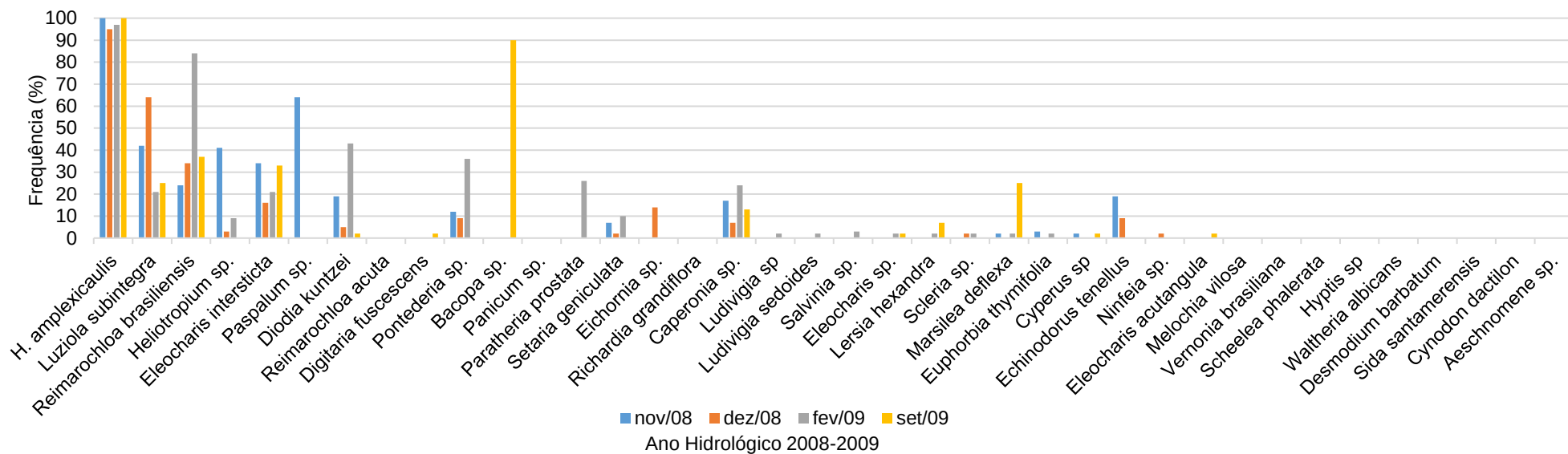


Figura 3. Espécies vegetais registradas e frequência relativa (%) das espécies vegetais identificadas em área sazonalmente inundável no Pantanal da Nhecolândia (MS), em oito períodos (meses) nos anos hidrológicos 2008-2009 e 2009-2010



Figura 4. Participação na composição botânica (%) das espécies vegetais identificadas em área sazonalmente inundável no Pantanal da Nhecolândia (MS), em oito períodos (meses) nos anos hidrológicos 2008-2009 e 2009-2010.

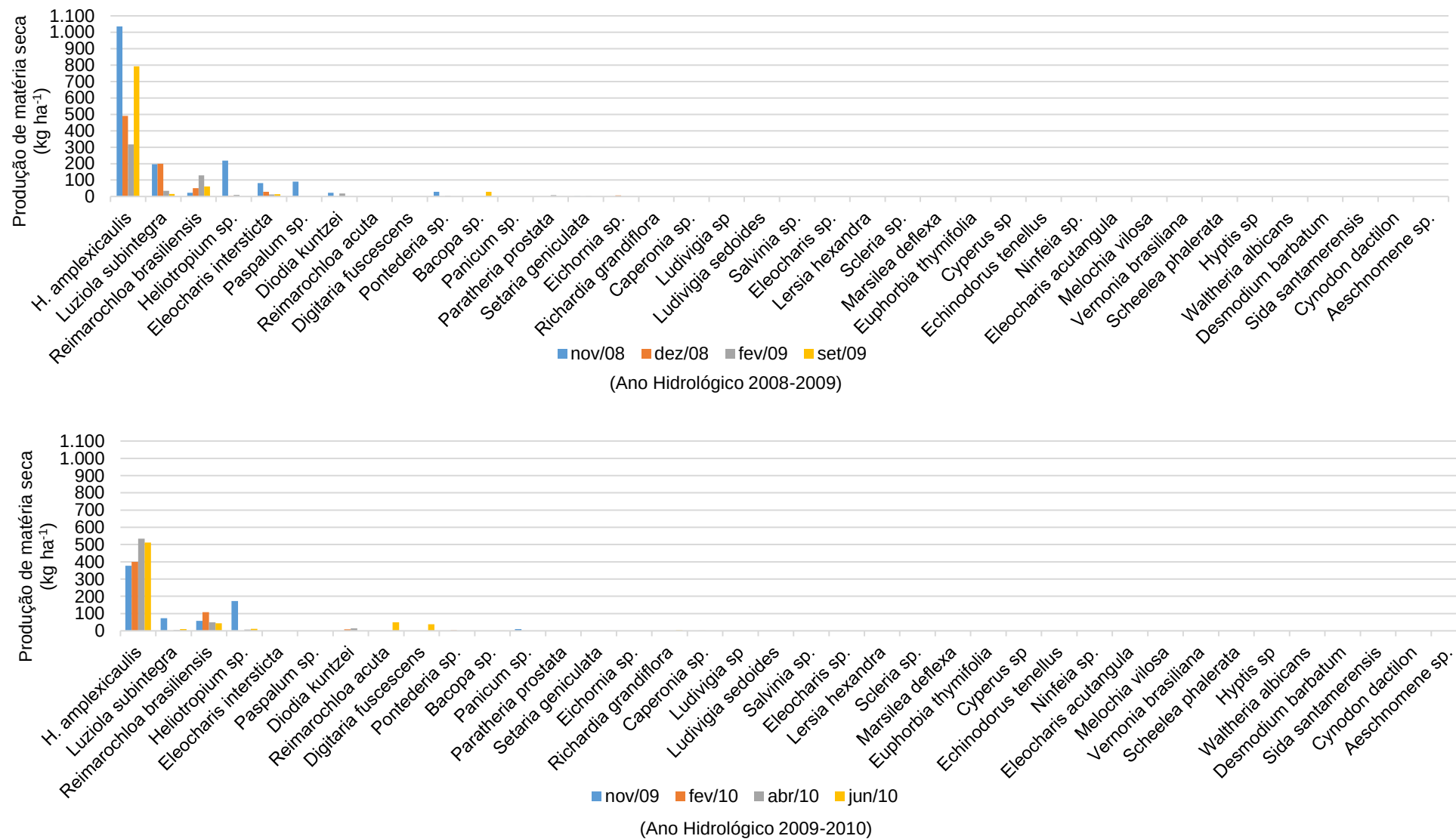


Figura 5. Disponibilidade (produção) de matéria seca em área sazonalmente inundável no Pantanal da Nhecolândia (MS), em oito períodos (meses) nos anos hidrológicos 2008-2009 e 2009-2010.

Pela Figura 5 pode-se verificar diferenças marcantes entre os dois anos hidrológicos quanto a disponibilidade de matéria seca das espécies avaliadas. O primeiro período (2008-2009) foi caracterizado por uma maior amplitude de valores da disponibilidade total de matéria seca, notadamente de *H. amplexicaulis*. Para esta espécie, os valores máximos de disponibilidade de matéria seca da espécie obtidos no período (novembro de 2008) são próximos dos observados por Rostini et al. (2014) em áreas pantanosas sob influência das marés (1.033 kg/ha). O ano hidrológico subsequente foi caracterizado por uma menor disponibilidade de matéria seca total e também menor volume anual de chuvas (Figura 2), quando comparado com o período anterior. O mês de menor disponibilidade de matéria seca total (fevereiro de 2010), coincidiu com um volume mensal precipitado bem abaixo da média esperada (Figura 2), o que pode ter comprometido o desenvolvimento e a produção de fitomassa das espécies hidrófitas (anfíbias) e higrófilas, sobretudo de *H. amplexicaulis*.

e) Cobertura do solo

A cobertura do solo juntamente com a participação de *H. amplexicaulis* na frequência relativa (Figura 3), foi o parâmetro que apresentou menor amplitude de valores, variando entre 73% (valor mínimo) em dezembro 2008 a 93% (valor máximo), em fevereiro 2010. Essa elevada cobertura do solo indica o uso de uma taxa de lotação que tem evitado os efeitos do sobrepastejo sobre esta variável, conforme Crispim et al. (2006). Importante salientar que a cobertura do solo é um parâmetro importante na vegetação nativa, principal indicador do estado de conservação da pastagem.

Considerações Finais

Os resultados do presente estudo salientam a importância dos campos nativos do pantanal sazonalmente inundáveis com predominância de *H. amplexicaulis*, uma espécie chave na alimentação dos bovinos e de herbívoros silvestres. Em relação à disponibilidade de matéria seca, os resultados obtidos foram semelhantes a de trabalhos anteriormente realizados, o que contribuiu significativamente para a manutenção da cobertura dos solos e a diversificação na dieta de bovinos e animais silvestres. Dada a importância econômica e ambiental deste recurso para a sustentabilidade do sistema de produção pecuário praticado na região, ações voltadas ao monitoramento da disponibilidade de forragem nativa são indispensáveis, nesta e outras unidades de paisagem utilizadas pelos bovinos, bem como suas respectivas inter-relações com o meio abiótico.

Agradecimentos

À Fundect/MS, ao Macroprograma 2 – Embrapa pelo suporte financeiro.

À equipe de Campos Experimentais da Embrapa Pantanal pelo apoio na execução das atividades de campo.

Referências

- ALLEM, A. C.; VALLS, J. F. M. **Recursos forrageiros nativos do Pantanal Mato-Grossense**. Brasília, DF: EMBRAPA-DDT, 1987. 339 p. (EMBRAPA-CENARGEN. Documentos, 8).
- BOAVISTA, L. da R.; QUADROS, F. L. F. de; TRINDADE, J. P. P.; BORBA, M. F. S. Dinâmica da vegetação campestre sob diferentes tratamentos de adubação e manejo do pastoreio na Região do Alto Camaquã, RS. **Ciência e Natura**, Santa Maria, v. 36, p. 613-620, 2014. Edição especial.
- BOUGHTON, E. H.; QUINTANA-ASCENCIO, P. F.; NICKERSON, D.; BOHLEN, P. J. Management intensity affects the relationship between non-native and native species in subtropical wetlands. **Applied Vegetation Science**, v. 14, n. 2, p. 210–220, 2011.
- BULLA, L.; PACHECO, J.; MORALES, L. G. Seasonally flooded Neotropical savanna closed by dikes. In: BREYMEYER (Ed.). **Ecosystems of the world: managed grasslands**. Amsterdam, Netherlands: Elsevier Science, 1990. Regional Studies 17A.
- CAMARÃO, A. P.; SOUZA FILHO, A. P. da S.; MARQUES, J. R. F. **Gramíneas forrageiras nativas e introduzidas de terras inundáveis da Amazônia**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2006. 75 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 264).
- COSTA, J. M. D.; GARDNER, A. L. **Sistema Botanal- 2: manual do usuário**. Brasília, EMBRAPA-DMQ, 1984. 27p.
- CRISPIM, S. M. A.; SANTOS, S. A.; FERNANDES, A. H. B. M.; DOMINGOS BRANCO, O. **Pastagem nativa em áreas de baixada e campo limpo em Barão de Melgaço, Pantanal, MT**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2008. 4 p. (Embrapa Pantanal. Circular Técnica, 81).
- CRISPIM, S. M. A.; CARDOSO, E. L.; SANTOS, S. A.; SORIANO, B. M. A.; DOMINGOS BRANCO, O. **Efeito da cheia fluvial na dinâmica das pastagens, Pantanal da Nhecolândia, MS**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2006. 5 p. (Embrapa Pantanal. Circular Técnica, 68).
- EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agropecuária do Pantanal (Corumbá, MS). **Plano de utilização da Fazenda Nhumirim**. Corumbá, 1997. 72 p. (EMBRAPA-CPAP. Documentos, 21).

- ENRIQUEZ-QUIROZ, J. F.; QUERO-CARRILLO, A. R. HERNANDEZ-GARAY, A.; GARCIA-MOYA, E. Azuche, *Hymenachne amplexicaulis* (Rudge) Nees, forage genetic resources for floodplains in tropical Mexico. **Genetic Resources and Crop Evolution**, v. 53, n.7, p.1405-1412, 2006.
- IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática SIDRA. **Pesquisa Pecuária Municipal. Tabela 73** – Efetivo dos rebanhos, por tipo de rebanho (série encerrada) (notas). [Rio de Janeiro: IBGE, 2017]. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/Tabela/73>>. Acesso em: 20 set. 2017.
- KINNEAR, S. H, ROLFE, J. C.; MILES, R. L (Ed). **Ecological, economic and social considerations of spray control for Hymenachne**. Rockhampton : Central Queensland University. Final Technical Report for Land and Water Australia. Disponível em: <<http://hdl.cqu.edu.au/10018/915374>>. Acesso em 2 set. 2017.
- MEYER, P. M.; RODRIGUES, P. H. M. Progress in the Brazilian cattle industry: an analysis of the Agricultural Censuses database. **Animal Production Science**, v. 54, p.1338-1344, 2014.
- POTT, A.; OLIVEIRA, A. K. M.; DAMASCENO-JUNIOR, G. A.; SILVA, J. S. V. Plant diversity of the Pantanal wetland. **Brazilian Journal of Biology**, v. 71, n. 1, supl.1 p. 265-273, 2011.
- POTT, A.; POTT, V. J. Vegetação do Pantanal: fitogeografia e dinâmica. In: SIMPÓSIO DE GEOTECNOLOGIAS NO PANTANAL, 2., 2009, Corumbá, MS. **Anais...** Campinas: Embrapa Informática Agropecuária; São José dos Campos: INPE, 2009. p. 1065-1076. GeoPantanal 2009.
- POTT, A. Dinâmica da vegetação do Pantanal. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 8., 2007, Caxambu. **Ecologia no tempo de mudanças globais: anais**. São Paulo: Sociedade de Ecologia do Brasil, 2007. Disponível em: <<http://seb-ecologia.org.br/viiiiceb/palestrantes/apott.pdf>>. Acesso em: 30 nov. 2017.
- POTT, A. Dinâmica da vegetação do Pantanal. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 8., 2007, Caxambu. **[Anais...]** Ecologia no tempo de mudanças globais: anais. São Paulo: Sociedade de Ecologia do Brasil, 2007. Disponível em: <<http://seb-ecologia.org.br/viiiiceb/palestrantes/apott.pdf>>. Acesso em: 30 nov. 2017.
- ROSTINI, T., ABDULLAH, L.; WIRYAWAN, K. G.; KARTI, P. D. M. H. Production and nutrition potency of swamp local forage in South Kalimantan as ruminant feed. **Global Science Research Journal**, v. 2, n. 2, p. 107-113, 2014.
- SANTOS, S. A.; BERSELLI, C.; VALLS, J. F. M.; POTT, A.; GARCIA, J. B. Revegetação de pastagens nativas degradadas do Pantanal com *Hymenachne amplexicaulis*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE RECURSOS GENÉTICOS, 3., 2014. **Anais...** Brasília, DF: Sociedade Brasileira de Recursos Genéticos, 2014. Resumo. 656. CD-ROM.
- SANTOS, S. A.; DESBIEZ, A. L. J.; PEROTTO-BALDIVIEZ ZO, H. L.; PELLEGRIN, L. A. **Uso de tecnologia de precisão na estimativa da capacidade de suporte em pastagens sob múltiplo no Pantanal**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2013. 6 p. (Embrapa Pantanal. Circular Técnica, 107).
- SANTOS, S. A.; COSTA, C.; SOUZA, G. da S. e; POTT, A.; ALVAREZ, J. M.; MACHADO, S. R. Composição botânica da dieta de bovinos em pastagem nativa na sub-região da Nhecolândia, Pantanal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.4, p.1648-1662, jul./ago. 2002.
- SILVA, M. P. da.; MAURO, R. de A. Utilizacion de pasturas nativas for mamíferos herbívoros en El Pantanal. **Archivos de Zootecnia**, Cordoba, v. 51, n.193-194, p.161-173, 2002.
- STURZA, V. S.; MACHADO, S. L. de O.; SILVA, K. S.; SANTOS, A. B. Qualidade forrageira do capim capivara em áreas de várzea, na região central do Rio Grande do Sul, Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 41. n. 5, p. 883-887, 2011
- 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).
- TOWNSEND, C. R.; COSTA, N. de L.; PEREIRA, R. G. de A. **Pastagens nativas da Amazônia brasileira**. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2012. 25p. (Embrapa Rondônia. Documentos, 149).



Pantanal



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO

