

Ferramentas para Plano de Manejo que Visem a Conservação das Pastagens Nativas Associada com a Introdução de Gramíneas Exóticas no Pantanal



**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Pantanal
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

Documentos 145

Ferramentas para Plano de Manejo que Visem a Conservação das Pastagens Nativas Associada com a Introdução de Gramíneas Exóticas no Pantanal

Sandra Aparecida Santos
Evaldo Luis Cardoso

*Embrapa Pantanal
Corumbá, MS
2017*

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

E-mail: www.embrapa.br/fale-conosco/sac/

Unidade Responsável pelo conteúdo

Embrapa Pantanal

Comitê Local de Publicações da Embrapa Pantanal

Presidente: *Ana Maria Dantas de Maio*

Membros: *Ana Helena B.M. Fernandes*

Fernando Rodrigues Teixeira Dias

Juliana Corrêa Borges Silva

Márcia Furlan N. Tavares de Lima

Sandra Mara Araújo Crispim

Viviane de Oliveira Solano

Secretária: *Marilisi Jorge da Cunha*

Supervisora editorial: *Ana Maria Dantas de Maio*

Normalização: *Viviane de Oliveira Solano*

Tratamento de ilustrações: *Marilisi Jorge da Cunha*

Foto da capa: *Sandra Aparecida Santos*

Editoração eletrônica: *Marilisi Jorge da Cunha*

Disponibilização na página: *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

Aparecida Santos, Sandra

Ferramentas para plano de manejo que visem a conservação das pastagens nativas associada com a introdução de gramíneas exóticas no Pantanal [recurso eletrônico] / Sandra Aparecida Santos e Evaldo Luis Cardoso. – Dados eletrônicos. – Corumbá : Embrapa Pantanal, 2017.

11 p. : il. color. - (Documentos / Embrapa Pantanal, ISSN 1981-7223; 145).

Sistema requerido: Adobe Acrobat Reader

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

Título da página da Web: (acesso em 30 jun. 2017)

1. Pastagem nativa. 2. Conservação. I. Cardoso, Evaldo Luis. II. Título. III. Embrapa Pantanal. IV. Série.

CDD 633.2 (21. ed.)

© Embrapa 2017

Autores

Sandra Aparecida Santos

Zootecnista, doutora em Produção Sustentável,
pesquisadora da Embrapa Pantanal, Corumbá, MS

Evaldo Luis Cardoso

Engenheiro-agrônomo, doutor em Ciência do Solo,
pesquisador da Embrapa Pantanal, Corumbá, MS

Apresentação

As pastagens nativas constituem o mais valioso recurso natural renovável do Pantanal e permitem que a planície pantaneira seja reconhecida como um dos maiores criatórios naturais de gado de corte do país. Contudo, diante da proporção das paisagens existentes e da qualidade das forrageiras que compõem os campos, as fazendas Pantaneiras apresentam distintas aptidões de produtividade e demandam diferentes estratégias de manejo. Dessa forma, ferramentas que possam auxiliar o planejamento e tomadas de decisão passam a ser de grande importância na gestão da propriedade. Nesse sentido, a presente publicação visa apresentar informações e ferramentas que possam subsidiar a definição de estratégias de manejo que proporcionem a conservação das pastagens nativas, associada com a introdução de gramíneas exóticas, e que permitam a manutenção da sustentabilidade dos sistemas de produção no Pantanal.

Jorge Antonio Ferreira de Lara
Chefe-Geral da Embrapa Pantanal

Sumário

Ferramentas para Plano de Manejo que Visem a Conservação das Pastagens Nativas Associada com a Introdução de Gramíneas Exóticas no Pantanal

Introdução	7
Considerações Finais	10
Agradecimentos	10
Referências.....	10

Ferramentas para Plano de Manejo que Visem a Conservação das Pastagens Nativas Associada com a Introdução de Gramíneas Exóticas no Pantanal

*Sandra Aparecida Santos
Evaldo Luis Cardoso*

Introdução

Em algumas regiões do Brasil, como o Pantanal, as pastagens nativas consistem no mais valioso recurso natural renovável. Este recurso tornou essas regiões vocacionadas para a criação de animais em pastagem. Porém, as fazendas Pantaneiras apresentam diferentes aptidões de produtividade pecuária em função da proporção das paisagens existentes (áreas florestadas, savânicas e campos ricos em forrageiras nativas) e da qualidade das forrageiras que compõem os campos. Esta vocação se destaca nas fazendas que apresentam maior proporção de campos inundáveis e áreas úmidas, pois são nestes habitats que estão as forrageiras nativas de melhor qualidade (Figura 1), o que torna esta proporção um dos indicadores utilizados na ferramenta FPS¹ (Fazenda Pantaneira Sustentável), desenvolvida para avaliar a aptidão produtiva (SANTOS et al., 2014). De maneira geral, nas fazendas com baixa aptidão produtiva, em função da baixa disponibilidade de pasto para os animais, os produtores vêm substituindo a vegetação nativa por forrageiras exóticas, mas nem sempre dentro de critérios técnicos sustentáveis.



Foto: Sandra Santos

Figura 1. Área úmida do Pantanal com pastagens nativas de alta qualidade

¹ A ferramenta FPS é um sistema criado pela Embrapa Pantanal, em parceria com a Embrapa Informática Agropecuária (Campinas-SP), que propõe indicadores de sustentabilidade para propriedades rurais do Pantanal.

Os sistemas tradicionais de criação, que consistem basicamente no manejo extensivo em grandes áreas de pastagens sob pastejo contínuo, nas últimas décadas vem perdendo a sustentabilidade devido a diversos fatores, entre os quais a invasão dos campos por espécies nativas arbustivas e degradação das pastagens nativas devido ao manejo inadequado. Portanto, muitas fazendas com pastagens nativas produtivas localizadas nas áreas úmidas também estão substituindo seus campos por espécies exóticas e esta prática de manejo tem causado grandes impactos na descaracterização das paisagens e biodiversidade na região do Pantanal.

O Pantanal, por estar localizado em áreas consideradas marginais para a agricultura e sofrer restrições ambientais (Figura 2), não suporta tecnologias intensificadas de manejo. São necessários estudos sistêmicos para o desenvolvimento de estratégias sustentáveis de manejo, especialmente dos recursos forrageiros nativos. Com a globalização, o incremento do conhecimento e das tecnologias vem ocorrendo rapidamente, contribuindo com a modernização e competitividade da pecuária. Para que o produtor rural se mantenha no setor, ele necessita de atualização e modernização, buscando novas tecnologias compatíveis com as condições locais. No entanto, a adoção de tecnologias adequadas depende de uma boa gestão, que, por sua vez, necessita de ferramentas apropriadas para planejamento e tomadas de decisão voltadas para a sustentabilidade.



Figura 2. Planície inundável do Pantanal

Se considerarmos que:

- Atualmente a imagem da carne bovina está associada com o alto impacto sobre o meio ambiente, como o desmatamento e a emissão de gases de efeito estufa;
- O Pantanal tem vocação natural para a criação de gado de corte devido à riqueza de recursos forrageiros nativos;
- Os estudos demonstram que a carne bovina proveniente de animais criados em pastagens possui maiores teores de ômega-3 na gordura e uma relação mais alta de ômega-3 e ácidos graxos;
- Cada vez mais cresce o número de consumidores que demandam produtos de alta qualidade, como a carne bovina;
- O consumidor consciente deste cenário tem buscado a aquisição de carnes bovinas provenientes de sistemas certificados que respeitem o meio ambiente, o bem-estar animal e social;
- A sociedade mundial, especialmente nos países desenvolvidos, está exigindo maior transparência nas atividades comerciais e governamentais, assim como nos processos de produção de vários produtos;
- Possibilidade de pagamento/compensação por serviços ecossistêmicos.

Este cenário tende a crescer cada vez mais, favorecendo os produtos e serviços socioambientalmente sustentáveis.

Uma das formas de avaliar a sustentabilidade das fazendas Pantaneiras é por meio da ferramenta FPS, que avalia a fazenda de maneira holística considerando diferentes escalas (regional e fazenda) e as três dimensões da sustentabilidade (social, econômica e ambiental). Para cada dimensão foram definidos os atributos principais e, dentro deles, os indicadores/índices de sustentabilidade (SANTOS et al., 2017). Um aplicativo de celular está sendo desenvolvido e em breve será disponibilizado para usuários interessados.

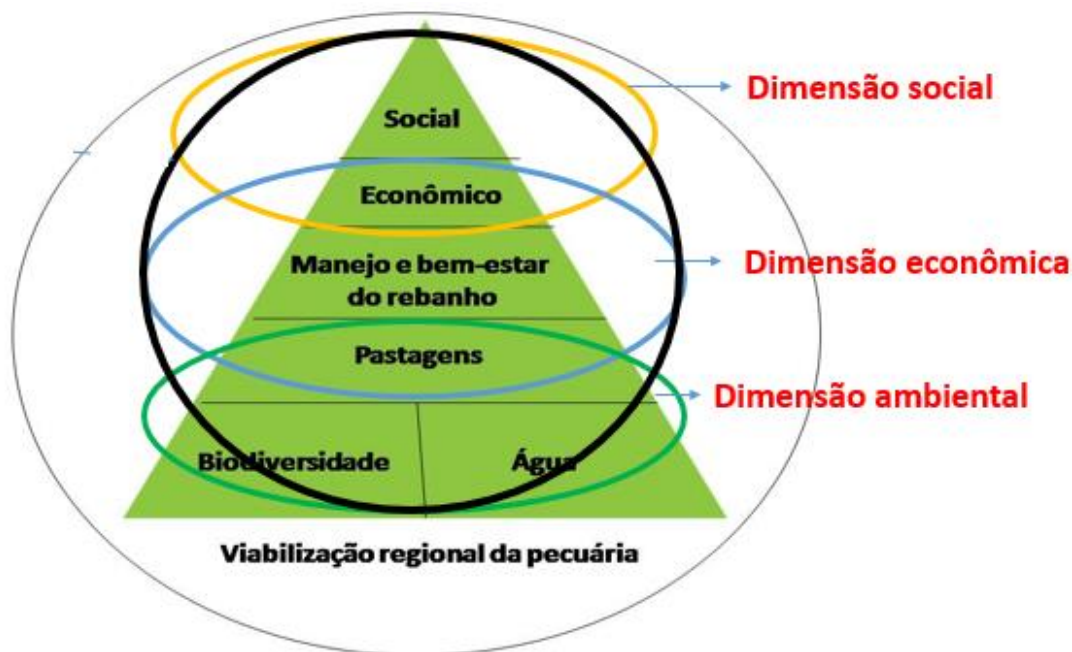


Figura 3. Atributos considerados importantes dentro de uma fazenda Pantaneira e sua respectiva dimensão. A sustentabilidade da fazenda também depende de políticas públicas voltadas para a viabilização da pecuária de corte na região.

Este aplicativo poderá auxiliar na identificação dos atributos abaixo do nível de sustentabilidade, especialmente em relação à biodiversidade e às pastagens. Porém, práticas de manejo para tornar o sistema sustentável serão necessárias para este caso, principalmente diante da dinamicidade e complexidade das pastagens nativas do Pantanal. O principal desafio refere-se à tomada de decisão de onde, quando e como efetuar o manejo ou restauração/recuperação das pastagens nativas, referente ao controle/limpeza das invasoras, vedação, capacidade de suporte, ressemeadura, entre outras práticas que sejam sustentáveis dos pontos de vista econômico e ambiental. Outra decisão importante é definir quais espécies forrageiras nativas e/ou exóticas deverão ser utilizadas.

A introdução de pastagens exóticas no Pantanal tem sido uma das práticas muito utilizadas para aumento da capacidade produtiva das fazendas, porém, critérios de otimização e sustentabilidade desta prática são necessários para que seja feita de maneira apropriada. O Pantanal foi considerado como Área de Uso Restrito (AUR) de acordo com o Código Florestal e suas estratégias de manejo devem ser definidas por órgãos oficiais de pesquisas que considerem a "exploração ecologicamente sustentável".

Uma das demandas solicitadas por criadores tem sido o licenciamento para a substituição de vegetação nativa para formação de pastagens cultivadas, pois esta prática de manejo reflete no aspecto econômico. Uma vez que esta decisão tem efeito direto sobre a biodiversidade e os processos ecológicos relevantes do Pantanal, a Embrapa Pantanal (2014) elaborou uma Nota Técnica com dois procedimentos para a tomada de decisão na substituição.

Inicialmente foi sugerida a adoção do índice de diversidade da paisagem e, posteriormente, como critério alternativo e de mais fácil entendimento e aplicação, a relevância ecológica de tipos de vegetação (ou unidades de paisagem) como base para definir os limites da substituição da vegetação nativa. Contudo, ambos critérios foram criticados por não contemplarem em sua análise o componente econômico. Dessa forma, uma análise econômica e ambiental específica torna-se necessária para auxiliar nessa tomada de decisão.

Neste sentido, os critérios ambientais associados com os econômicos estão sendo avaliados por meio de projeto de pesquisa visando desenvolver um sistema de tomada de decisão que otimize a substituição de pastagens considerando aspectos ambientais e produtivos. O aplicativo FPS apenas fornecerá um diagnóstico da aptidão produtiva da propriedade, assim como do estado de conservação das pastagens nativas, sendo ainda necessário desenvolver uma ferramenta auxiliar que identifique onde, quando e como substituir as pastagens nativas por exóticas.

Uma tentativa prática de conhecer a sustentabilidade dessas fazendas é a análise da eficiência econômica-ecológica (ecoeficiência), que avalia a eficiência com que os recursos naturais são usados para atender as necessidades humanas, ou seja, mede o nível relativo de impacto ambiental em relação à produtividade da atividade econômica. Simulações de substituição serão realizadas levando em consideração o Código Florestal e diagnóstico produtivo real das fazendas.

Mais uma tecnologia para conservação das pastagens nativas das áreas úmidas está em fase final de desenvolvimento. Essa tecnologia será um programa de computador que irá quantificar serviços ecossistêmicos por meio de análise emergética² (Figura 4).

Serviços ecossistêmicos relacionados ao manejo sustentável de pastagens nativas de áreas úmidas no Pantanal			
Provisão	Suporte	Regulação	Cultural
<ul style="list-style-type: none"> • Produção de forragens • Diversidade genética (Recursos genéticos) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ciclagem de nutrientes • Conservação da fertilidade dos solos • Habitat para animais silvestres • Integridade biológica/ uso multifuncional 	<ul style="list-style-type: none"> • Regulação do Clima • Regulação do risco de incêndio • Retenção da umidade do solo • Controle biológico de invasoras 	<ul style="list-style-type: none"> • Paisagístico/turismo
			

Fotos: Sandra Aparecida Santos

Figura 4. Serviços ecossistêmicos das pastagens nativas das áreas úmidas baseados em provisão, suporte, regulação e cultural.

Considerações Finais

A partir da tecnologia baseada em programa de computador será possível quantificar os serviços ecossistêmicos e também subsidiar a formulação de políticas públicas para compensação dos produtores rurais do Pantanal que conservam suas pastagens e, como consequência, as paisagens.

O desenvolvimento da ferramenta FPS para avaliar a sustentabilidade da fazenda como um todo, aliado com ferramentas complementares de tomadas de decisão, poderá contribuir para o manejo sustentável das pastagens no Pantanal, base da atividade econômica da região.

Agradecimentos

Ao suporte financeiro da Embrapa, Fundect-Pronem (SIAFEM/024370) e CNPq processo nº 474323/2013-7.

Referências

EMBRAPA PANTANAL. **Nota técnica.** Corumbá: Embrapa Pantanal, 2014. 10p. Recomendação Técnica para o Artigo 17º do Decreto Estadual Nº 13.977, de 5 de junho de 2014, que dispõe sobre o Cadastro Ambiental Rural de Mato Grosso do Sul e dá outras providências, em conformidade com a Lei Federal 12.651, de 25 de maio de 2012. Disponível em: <https://www.embrapa.br/documents/1354999/1529097/Nota+T%C3%A9cnica+CAR+MS+Embrapa+Pantanal_agosto+2014.pdf/cc757107-32ae-4a73-ad83-acebf7b413b0>. Acesso em: 27 jun. 2017.

² A análise emergética avalia toda energia necessária para um ecossistema produzir um recurso. O cálculo do índice emergético de um sistema produtivo pode ser uma ferramenta de avaliação da sua sustentabilidade real.

SANTOS, S. A.; LIMA, H. P. de; BALDIVIESO, H. P.; OLIVEIRA, L. O. F. de; TOMAS, W. M. GIS-fuzzy logic approach for building indices: regional feasibility and natural potential of ranching in tropical wetland. **Journal of Agricultural Informatics**, v. 5, n. 2, p. 26-33, 2014.

SANTOS, S. A.; LIMA, H. P. de; MASSRUHÁ, S. M. F. S.; ABREU, U. G. P. de; TOMAS, W. M.; SALIS, S. M. de; CARDOSO, E. L.; OLIVEIRA, M. D. de; SOARES, M. T. S.; SANTOS JÚNIOR, A.; OLIVEIRA, L. O. F. de; CALHEIROS, D. F.; CRISPIM, S. M. A.; SORIANO, B. M. A.; AMANCIO, C. O. da G.; NUNES, A. P.; PELLEGRIN, L. A. A fuzzy logic-based tool to assess beef cattle ranching sustainability in complex environmental systems. **Journal of Environmental Management**, v. 198, part 2, p. 95-106, 2017.



Pantanal



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO

