

Circular Técnica

**123**Corumbá, MS  
Dezembro, 2019

## Estratégia para a alimentação de animais durante períodos de restrição de pastagens no Pantanal

José Aníbal Comastri Filho  
Sandra Aparecida Santos  
Evaldo Luis Cardoso  
Marcos Cláudio Pinheiro Rogério



# Estratégia para a alimentação de animais durante períodos de restrição de pastagens no Pantanal<sup>1</sup>

## Introdução

A produção de bovinos no Bioma Pantanal representa um grande desafio, pois as alternativas estratégicas de manejo e alimentação muitas vezes não podem ser prefixadas e sim adaptadas em cada fazenda, ou seja, dentro das especificidades e diversidades ecológicas da região. Neste ecossistema, a pecuária de corte extensiva em pastagens nativas pode apresentar dois períodos críticos de oferta de alimento volumoso para os bovinos, equinos e ovinos, principais espécies criadas nesta planície, o período seco e o período de cheia. Esses períodos críticos variam com a alternância de secas e cheias que dependem das suas intensidades e duração e da localização da fazenda. Esta situação, muitas vezes obriga alguns produtores a buscarem soluções alternativas para reforçarem a alimentação de certas categorias animais mais exigentes, como vacas recém paridas, bezerros de desmama superprecoce, equinos criados em cocheiras, principalmente reprodutores ou animais debilitados, ovelhas após parto, entre outras.

Na busca de soluções para garantir e fortalecer a oferta de alimentos de qualidade para esses animais, uma das alternativas passa, principalmente, pela divisão e redução do tamanho das invernadas, como forma de permitir um manejo mais racional das pastagens. Essa estratégia de manejo permite uma maior distribuição de pastejo e permite a vedação durante a época das chuvas de algumas áreas para recuperação e também para a produção de feno em pé (Pinheiro et al., 2005) ou produção de fardos. Porém, a escolha de forrageiras nativas e exóticas para a produção de feno é de extrema importância. Os principais critérios a serem observados são: produtividade de matéria seca, tolerância ao corte, capacidade de rebrota, qualidade nutricional, facilidade de secagem (relação folha: haste) e produção de excedente durante o período de chuvas.

A técnica de fenação permite obter uma forragem desidratada de alta qualidade, garantindo suas propriedades químicas, físicas e biológicas que estão ligadas ao seu consumo e digestão pelos animais. Nesse sentido, para produzir um feno de boa qualidade é necessário escolher forrageiras que apresentam elevados teores de nutrientes que, normalmente, ocorrem durante a fase de crescimento vegetativo. Esta técnica é uma alternativa para aproveitar de forma estratégica os excedentes de forragem, que ocorrem nos períodos de maior crescimento das plantas, que coincide com o período das chuvas. Porém, nem sempre os excedentes de forrageiras no Pantanal são de alta qualidade.

No Pantanal da Nhecolândia algumas gramíneas nativas apresentam potencial para a produção de feno, principalmente devido à grande importância que representam na dieta dos bovinos e equinos criados a pasto. Dentre essas gramíneas se destaca a grama-do-cerrado (*Mesosetum chaseae*), gramínea de via fotossintética C4, de média a baixa qualidade, geralmente presente nas áreas arenosas e secas de campo cerrado e considerada como uma das forrageiras mais consumidas pelos bovinos em períodos de restrição alimentar, seca e cheia extrema (Santos et al., 2011). Também se destacam as espécies de via fotossintética C3, forrageiras de alta qualidade, geralmente presentes no interior de lagoas no período seco e com maiores teores de matéria orgânica no solo, podendo-se citar o capim-de-capivara (*Hymenachne amplexicaulis*), grameiro ou arrozinho (*Leersia hexandra*), capim-arroz (*Luziola subintegra*) e arroz-do-brejo (*Oryza latifolia*) (Santos et al., 2019).

---

<sup>1</sup>José Anibal Comastri Filho, Agrônomo, mestre em Zootecnia, pesquisador da Embrapa Pantanal, Corumbá, MS  
Sandra Aparecida Santos, Zootecnista, doutora em Zootecnia, pesquisadora da Embrapa Pantanal, Corumbá, MS  
Evaldo Luis Cardoso, Agrônomo, doutor em Ciência do Solo, pesquisador Embrapa Pantanal, Corumbá, MS  
Marcos Claudio Pinheiro Rogério, Veterinário, doutor em Ciência Animal, pesquisador da Embrapa Caprinos e Ovinos, Sobral, CE

Esse trabalho teve como objetivo avaliar a viabilidade da conservação de forrageiras nativas e exótica na forma de feno para uso estratégico na alimentação de animais durante os períodos de maior restrição alimentar na região, que pode coincidir com períodos prolongados tanto de seca quanto de cheia.

## Material e Métodos

O trabalho foi conduzido na fazenda Nhumirim, sub-região da Nhecolândia, em dois períodos do ano de 2017, final das chuvas e pico da seca.

As forrageiras nativas selecionadas para a realização do processo de fenação foram a grama-do-cerrado (*Mesosetum chaseae*), capim-arroz (*Luziola subintegra*) e capim-de-capivara (*Hymenachne amplexicaulis*). A grama-do-cerrado representa uma gramínea do grupo C4, presente nas áreas com solos de baixa fertilidade natural e livres de inundação. As forrageiras capim-arroz e capim-de-capivara representam gramíneas do grupo C3, geralmente presentes no interior de lagoas, durante o período seco, áreas essas com maiores teores de matéria orgânica no solo. A caracterização físico-química dos solos onde as gramíneas foram coletadas consta na Tabela 1.

A fenação de capim-arroz e capim-de-capivara consistiu de uma mistura de cerca de 80% de capim-arroz e, aproximadamente 20% de capim-de-capivara. Essas gramíneas nativas foram definidas tomando-se como base o seu grau de aceitação pelos animais, sendo a grama-do-cerrado e o capim-arroz consideradas como forrageiras chaves na dieta de bovinos (Santos et al., 2002) e de equinos (Santos et al., 2016).

Para efeito de comparação e também pela alta produtividade de matéria seca, avaliou-se ainda a principal gramínea exótica introduzida na região, *Urochloa humidicola*, de via fotossintética C4 e de qualidade média. A coleta foi realizada em pastagem formada em área de campo limpo livre de inundação, com solos arenosos e pobres, similares ao da grama-do-cerrado. A utilização da humidícola como padrão de referência para avaliar a qualidade do feno das forrageiras nativas foi em função de sua digestibilidade e valor nutritivo ser reportado em vários trabalhos de pesquisa realizado no Pantanal.

**Tabela 1.** Caracterização físico-química do solo, na camada de 0-20 cm, nas áreas de coleta das forrageiras.

Local de ocorrência da espécie	Atributos do solo								
	pH*	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	P	MOS**	Areia	Argila	Silte
		cmol <sub>c</sub> .dm <sup>3</sup>			mg.dm <sup>3</sup>		g.kg <sup>-1</sup>		
<i>Mesosetum chaseae</i>	4,8	1,37	0,23	0,15	6,54	19,15	794	65	141
<i>Luziola subintegra</i>	5,4	0,75	0,45	0,4	4,00	40,08	810	50	140
<i>Urochloa humidicola</i>	5,1	1,45	0,32	0,16	5,45	21,5	810	60	130

\*pH em H<sub>2</sub>O      \*\*MOS = Matéria Orgânica do Solo

Fonte: Elaborada pelos autores

As forrageiras foram colhidas em três diferentes invernadas da fazenda Nhumirim, sob sistema de pastejo contínuo na taxa de lotação de 3,6 UA/ha. Os locais de coleta dessas forrageiras foram selecionados em função da alta disponibilidade de matéria seca (áreas pouco pastejadas) e devido ao estado de conservação, ou seja, baixo nível de infestação de plantas indesejáveis.

No mês de março de 2017 (final das chuvas) foram colhidas as gramíneas grama-do-cerrado e humidícola, ambas localizadas em áreas livres de inundação e com baixo grau de utilização para pastejo (excedente da invernada). A grama-do-cerrado foi colhida na invernada 10 (Figura 1) e a *humidicola* na invernada 01 (Figura 2).

Foto: Sandra Aparecida Santos



**Figura 1.** Campo limpo com predominância de *Mesosetum chaseae* (grama-do-cerrado), Pantanal da Nhecolândia, MS.



Foto: Sandra Aparecida Santos

**Figura 2.** Fardo de feno de *U. humidicola* já prontos para armazenamento, Pantanal da Nhecolândia, MS.

As gramíneas capim-arroz e capim-de-capivara foram colhidas no interior de duas lagoas que estavam secando (Figura 3), localizadas nas invernadas 10 e 01, durante o pico da seca (final de agosto de 2017).

Embora o período de coleta das forrageiras tenha sido diferente, é importante ressaltar que essas gramíneas se encontravam no final do estágio de crescimento, o que refletiu na qualidade nutricional do feno.

Após o corte das forrageiras, todo o material foi seco ao sol (Figura 4) e armazenado na forma de fardos (Figura 5), com aproximadamente 18 Kg cada.

As amostras foram enviadas para o Laboratório de Análise físico-química da Embrapa Pantanal para análise bromatológica. A análise de proteína bruta foi feita segundo o método de micro Kjeldahl (Association..., 1996). As análises de fibra detergente neutro (FDN), fibra detergente ácido (FDA) e lignina foram realizadas segundo o método de Van Soest (1991).

Foto: Marcos Tadeu Borges Daniel Araujo



**Figura 3.** Corte de *L. subintegra* (capim-arroz) e *H. amplexicaulis* (capim-de-capivara) no interior de lagoa seca da fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia, município de Corumbá, MS.



Foto: Marcos Tadeu Borges Daniel Araujo

**Figura 4.** Processo de secagem de *L. subintegra* e *H. amplexicaulis* no campo da fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia, município de Corumbá, MS.



**Figura 5.** Preparo manual dos fardos de feno de *M. chaseae* em área da fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia, município de Corumbá, MS.

## Resultados e Discussão

A produtividade de massa seca por hectare das diferentes gramíneas C4 avaliadas são variáveis em função das condições climáticas, tipo de solo e estado de conservação. Nas áreas arenosas e pobres da sub-região da Nhecolândia, em uma pastagem bem conservada pode-se obter uma produtividade anual de aproximadamente 3.000 kg/ha e de 5.000kg/ha, para *M. chaseae* e *U. humidicola*, respectivamente.

A produtividade das gramíneas C3 das lagoas da sub-região da Nhecolândia é influenciada pelo nível de inundação e sua produtividade é altamente variável, podendo ocorrer anos onde praticamente não há produtividade de matéria seca disponível. Em anos com condições favoráveis, a produtividade dessas gramíneas pode ser de aproximadamente de 6.000 kg/ha e 10.000 kg/ha para *L. subintegra* e *H. amplexicaulis*, respectivamente. Portanto, embora o feno dessas gramíneas seja de melhor qualidade, a sua utilização nem sempre é viável.

Durante o processo de corte e realização do feno constatou-se que a espécie *U. humidicola* teve maior capacidade de produção do que *M. chaseae*, conforme esperado, em virtude de sua maior produção de matéria seca. Um ponto a destacar no processo de secagem das duas forrageiras foi que *M. chaseae* apresentou uma secagem mais rápida, possivelmente decorrente de menor teor de umidade na matéria seca. Com relação à qualidade da matéria seca, ambas as espécies apresentaram valores nutricionais relativamente baixos (Tabela 2) refletindo a qualidade dos solos dessas áreas que são arenosos e de baixa fertilidade (Tabela 1). A espécie *M. chaseae* apresentou teor relativamente mais alto de proteína bruta (PB) quando comparado com *U. humidicola*, mas dependendo da época de realização do corte é possível obter valores de PB ainda mais elevados, visto que sua amplitude de variação vai de 2 a 14,2 % (Santos et al., 2019).

Vale salientar que para a confecção de feno foram colhidos 3/4 das plantas e no pastejo os animais selecionam das partes mais nutritivas, geralmente as suas pontas e rebrotas das forrageiras, ou seja, no estado inicial do crescimento. Para *M. chaseae*, Santos et al. (2002) observaram que os bovinos em pastejo conseguem consumir teores de proteína bruta próximo do mínimo necessário. As partes selecionadas apresentam teores médios de 7,5% de PB, 0,20% de cálcio e 0,15% de fósforo na matéria seca. Pinheiro et al. (2005), por sua vez, recomendaram o uso de *M. chaseae* como feno em pé com vedação escalonada. Com relação à *U. humidicola*, Crispim et al. (2002) avaliaram a produtividade e valor nutritivo durante vários anos e locais e encontraram uma grande variação no valor nutricional. Santos et al. (2019) apontam variações de 1,7 a 17,8 % de PB, conforme a época de amostragem.

Em relação à qualidade nutricional do feno, representada pelos teores de FDA, FDN e lignina, o comportamento das forrageiras foi muito semelhante, evidenciando que a relação folha/colmo das gramíneas estudadas se encontrava numa condição similar. Após o corte das plantas, independente da espécie,

verificou-se que existiam muitos perfilhos secos e mortos, o que pode ter contribuído para a perda de qualidade do feno produzido, ressaltando a importância da correta definição da época de coleta.

**Tabela 2.** Valor nutritivo das forrageiras avaliadas com potencial para fenação no Pantanal da Nhecolândia.

%	Valor nutritivo médio (amplitude) <sup>1</sup>	Valor nutritivo observado
<i>Mesosetum chaseae</i> (grama-do-cerrado)		
PB*	5,6 (2-14,2)	4,1
FDA**	38,9 (31-51,2)	42,3
FDN***	75,0 (61,9-81,3)	79,4
Lignina	5,4 (3,2-8,6)	6,8
<i>Luziola subintegra</i> (capim-arroz)		
PB	10,5 (4,9-18,7)	11,0
FDA	36,0 (28,2-42)	41,2
FDN	65,8 (54,7-78)	68,1
Lignina	4,6 (2,0-7,4)	5,2
<i>Hymenachne amplexicaulis</i>		
PB	13,7 (5,4-32,0)	12,0
FDA	34,8 (27,2-45,3)	35,5
FDN	66,3 (54,6-76,7)	68,7
Lignina	5,0 (1,2-10,4)	6,3
<i>Urochloa humidicola</i> (humidícola)		
PB	5,1 (1,7-17,8)	3,3
FDA	40,0 (32,3-47,1)	42,7
FDN	75,9 (68,1-85,1)	73,6
Lignina	4,7 (0,2-9,1)	4,5

\*PB: proteína bruta; \*\*FDA: fibra detergente ácida; \*\*\*FDN; fibra detergente neutra

Fonte: Adaptado de Santos et al. (2019).

É importante ressaltar que o material das gramíneas C3 e C4 cortados para a produção do feno se encontrava em estado avançado de maturação e este procedimento ocorreu num período onde as pastagens se encontravam com baixo teor de umidade, ou seja, com alto teor de fibras na matéria seca.

Dentre os critérios considerados importantes para se definir o momento mais apropriado para a produção de feno em propriedades da região do Pantanal, recomenda-se verificar tanto a produtividade e qualidade das forrageiras, quanto a ocorrência de fatores climáticos apropriados. No entanto, é importante ressaltar que esta região apresenta excelentes condições climáticas para a produção de feno por possuir períodos chuvosos bem definidos, altas temperaturas e luz solar.

Uma das estratégias para se conseguir feno de melhor qualidade é ficar atento ao desenvolvimento e qualidade das plantas, que devem ser cortadas antes da floração, quando esses capins apresentam maior valor nutritivo, com teores de proteína bruta e minerais mais adequados para as diferentes espécies animais. Santos et al. (2019) desenvolveram um guia para identificação de gramíneas nativas do Pantanal onde são relatadas a época de produção de sementes de diversas forrageiras nativas e exóticas.

Mesmo que o feno das gramíneas *M. chaseae* e *U. humidicola* tenha apresentado baixa qualidade, a sua utilização enriquecida com uma fonte proteica e mistura mineral pode constituir-se numa estratégia na alimentação animal durante períodos críticos. Principalmente, quando as condições climáticas do ano forem

favoráveis e a taxa de lotação baixa, o que favorece a produção de excedentes de matéria seca. Caso esses capins fossem deixados no campo, o seu valor seria ainda mais reduzido com o amadurecimento.

Embora Pinheiro et al. (2005) recomendem o uso de *M. chaseae* como feno em pé, com vedação escalonada, a sua utilização como feno pode também ser viável para suprir áreas onde não tenha esta gramínea disponível ou não haja excedente.

Em relação à fenação de gramíneas C3, como esperado, o feno produzido foi de excelente qualidade (Tabela 2). O valor observado de 11 % PB esteve próximo ao limite superior da exigência de vacas de cria, que se situa entre 7 e 12 % (Santos et al. 2019), evidenciando o seu grande potencial de uso. Contudo, ao contrário de *M. chaseae* e *U. humidicola*, essas forrageiras nem sempre estão disponíveis e o corte pode ser dificultado e trabalhoso, em virtude de ocorrerem nos interiores de lagoas.

As partes selecionadas de *L. subintegra* por bovinos apresentam teores médios de 10,46% de PB na matéria seca e as partes seletivas de *H. amplexicaulis* apresentam teores médios de 13,60% de PB na matéria seca. A viabilidade do uso de feno dessas gramíneas depende da produtividade, que é altamente variável entre anos.

## Considerações finais

A produção de feno com as gramíneas de via fotossintética C4, *Mesosetum chaseae* como espécie nativa e *Urochloa humidicola* como exótica, se mostrou viável no Pantanal da Nhecolândia. O baixo valor de proteína bruta dessas gramíneas refletiu a baixa fertilidade natural dos solos, como também, possivelmente, as condições climáticas do ano e a época de corte. Para se obter feno de melhor qualidade o corte dessas forrageiras deve ser efetuado em estágios mais jovens do desenvolvimento e abrangendo cerca de 50% da planta.

As áreas dominadas por *humidicola* e subpastejadas ou vedadas podem se constituir em alternativa para fornecimento de forragem nos períodos de restrição alimentar. No caso da grama-do-cerrado, o seu uso seria viável somente quando houver excedente na inverno, pois a vedação só se justificaria para uso como feno em pé. A utilização desse feno deve ser complementada com a suplementação proteica adequada, que pode ser com base em nitrogênio proteico ou não proteico.

A produção de feno com gramíneas de via fotossintética C3, representada por *Luziola subintegra* (80%) e *Hymenachne amplexicaulis* (20%), resultou em matéria seca de alta qualidade. Contudo, o processo de colheita e confecção do feno é dependente do grau de inundação dessas áreas, o que nem sempre é viável. Outro fator a ser considerado no planejamento de uso dessa estratégia é que a produção de gramíneas C3 é variável entre anos, o que pode implicar em variação na disponibilidade de matéria seca para uso na fenação.

## Referências

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official methods of analysis**. 16<sup>th</sup> ed. Arlington, VA: AOAC, 1996.

CRISPIM, S. M. A.; DOMINGOS BRANCO, O. **Aspectos gerais das braquiárias e suas características na sub-região da Nhecolândia, Pantanal, MS**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2002. 25 p. (Embrapa Pantanal. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 33).

PINHEIRO, L. C.; SANTOS, S. A.; COMASTRI FILHO, J. A.; GARCIA, J. B. Produção de forragem de pastagem com predominância da grama-do-cerrado submetida a duas épocas de vedação, no Pantanal. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ZOOTECNIA, 7.; CONGRESSO NACIONAL DE ZOOTECNIA, 10.; REUNIÃO NACIONAL DE ENSINO DE ZOOTECNIA, 11.; FÓRUM DE ENTIDADES DE ZOOTECNIA, 28.; FÓRUM DE COORDENADORES DE CURSOS DE ZOOTECNIA DAS UNIVERSIDADES BRASILEIRAS, 1., 2005, Campo Grande, MS. **Produção animal e responsabilidade**: anais. Campo Grande: ABZ: UEMS: UFMS: Embrapa Pantanal, MAPA, 2005. 5p.

SANTOS, S. A.; POTT, A.; CARDOSO, E. L.; SALIS, S. M.; VALLS, J. F.; GARCIA, J. B. **Guia de identificação de gramíneas nativas do Pantanal**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2019. 2

SANTOS, S. A.; SILVA, L. A. C. da; PAULA, A. C. da C. S. de; CRISPIM, S. M. A.; GARCIA, J. B. Uso do ambiente e hábito alimentar. In: SANTOS, S. A.; SALIS, S. M. de; COMASTRI FILHO, J. A. (Ed.). **Cavalo pantaneiro**: rústico por natureza. Brasília, DF: Embrapa, 2016. p. 313-345.

SANTOS, S. A.; DESBIEZ, A. L. J.; CRISPIM, S. M. A.; COMASTRI FILHO, J. A.; ABREU, U. G. P. de; RODELA, L. G. Natural and cultivated pastures and their use by cattle. In: JUNK, W. J.; SILVA, C. J. da; NUNES DA CUNHA, C.; WANTZEN, K. M. (Ed.) **The Pantanal**: ecology, biodiversity and sustainable management of a large neotropical seasonal wetland. Sofia: Pensoft Publishers, 2011. p. 327-352.

SANTOS, S. A.; COSTA, C.; SOUZA, G. S. E.; POTT, A.; ALVAREZ, J. M.; MACHADO, S.R. Composição botânica da dieta de bovinos em pastagem nativa da sub-região da Nhecolândia, Pantanal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 31, p.1648-1662, 2002.

VAN SOEST, P. J.; ROBERTSON, J. D.; LEWIS, B. A. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. **Journal of Dairy Science**, v.74, p.3583-3597, 1991.

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

**Embrapa Pantanal**

Ria 21 de Setembro, 1880  
Corumbá, MS

Fone: (67) 3234 5800  
Fax: (67) 3234-5815

[www.embrapa.br/pantanal](http://www.embrapa.br/pantanal)  
[www.embrapa.br/fale-conosco/sac](http://www.embrapa.br/fale-conosco/sac)  
[www.embrapa.br](http://www.embrapa.br)

**1ª edição**

Versão digital (2019)

Comitê Local de Publicações da Embrapa  
Pantanal

Presidente

*Ana H B Marozzi Fernandes*

Membros

*Fernando R T Dias, Juliana C Borges da Silva,  
Márcia Furlan N T de Lima, Sandra Mara A  
Crispim, Suzana M Salis, Viviane de Oliveira  
Solano*

Supervisão editorial

*Ana H B Marozzi Fernandes*

Revisão de texto

*Ana H B Marozzi Fernandes*

Tratamento das ilustrações

*Marilisi Jorge da Cunha*

Projeto gráfico da coleção

*Carlos Eduardo Felice Barbeiro*



MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO



PÁTRIA AMADA  
**BRASIL**  
GOVERNO FEDERAL