

**Efeitos da Queima na Produção e Valor Nutritivo da Matéria Seca em Área de *Andropogon bicornis*.**



Foto: Saneia Santos

## **República Federativa do Brasil**

*Luiz Inácio Lula da Silva*

Presidente

## **Ministério da Agricultura e do Abastecimento**

*Roberto Rodrigues*

Ministro

## **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa**

### **Conselho de Administração**

*José Amauri Dimárzio*

Presidente

*Clayton Campanhola*

Vice-Presidente

*Alexandre Kalil Pires*

*Dietrich Gerhard Quast*

*Sérgio Fausto*

*Urbano Campos Ribeiral*

Membros

### **Diretoria-Executiva da Embrapa**

*Clayton Campanhola*

Diretor-Presidente

*Gustavo Kauark Chianca*

*Herbert Cavalcante de Lima*

*Mariza Marilena T. Luz Barbosa*

Diretores-Executivos

### **Embrapa Pantanal**

*Emiko Kawakami de Resende*

Chefe-Geral

*José Anibal Comastri Filho*

Chefe-Adjunto de Administração

*Aiesca Oliveira Pellegrin*

Chefe-Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

*José Robson Bezerra Sereno*

Gerente da Área de Comunicação e Negócios



ISSN 1517-1981  
Dezembro, 2003

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro de Pesquisa Agropecuária do Pantanal  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

## **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 50**

# **Efeitos da Queima na Produção e Valor Nutritivo da Matéria Seca em Área de *Andropogon bicornis***

Evaldo Luis Cardoso  
Sandra Mara Araújo Crispim  
Waldomiro Barioni Júnior

Corumbá, MS  
2003

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Pantanal**

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

Caixa Postal 109

Fone: (67) 233-2430

Fax: (67) 233-1011

Home page: [www.cpap.embrapa.br](http://www.cpap.embrapa.br)

Email: [sac@cpap.embrapa.br](mailto:sac@cpap.embrapa.br)

**Comitê de Publicações:**

Presidente: *Aiesca Oliveira Pellegrin*

Secretário-Executivo: *Marco Aurélio Rotta*

Membros: *Balbina Maria Araújo Soriano*

*Evaldo Luis Cardoso*

*José Robson Bezerra Sereno*

Secretária: *Regina Célia Rachel dos Santos*

Supervisor editorial: *Marco Aurélio Rotta*

Revisora de texto: *Mirane Santos da Costa*

Normalização bibliográfica: *Romero de Amorim*

Tratamento de ilustrações: *Regina Célia R. dos Santos*

Foto(s) da capa: *Sandra Mara Araújo Crispim*

Editoração eletrônica: *Elcio Lopes Sarath*

**1ª edição**

1ª impressão (2002): 250 exemplares

**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 Internacional de Catalogação na Publicação (CIP)**

Embrapa Pantanal

---

Cardoso, Evaldo Luis.

Efeitos da queima na produção e valor nutritivo da matéria seca em área de *Andropogon bicornis* / Evaldo Luis Cardoso, Sandra Mara Araújo Crispim, Waldomiro Barioni Júnior – Corumbá: Embrapa Pantanal, 2003.

20 p.; 21 cm (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento / Embrapa Pantanal, ISSN 1517-1981; 50).

1. Pastagem nativa - Fogo - Matéria seca. 2. Digestibilidade - Fogo - Manejo - Pastagem. 3. Valor nutritivo - Matéria seca - Pastagem - *Andropogon bicornis*. I. Crispim, Sandra Mara Araújo. II. Barioni Júnior, Waldomiro. III. Embrapa Pantanal. IV. Título. V. Série..

---

CDD: 632.18098172 (21.ed.)

© Embrapa 2003

# Sumário

Resumo .....	5
Abstract .....	6
Introdução .....	7
Material e Métodos .....	8
Resultados e Discussão .....	9
Conclusões .....	16
Referências Bibliográficas .....	17

# Efeitos da Queima na Produção e Valor Nutritivo da Matéria Seca em Área de *Andropogon bicornis*

Evaldo Luis Cardoso<sup>1</sup>

Sandra Mara Araújo Crispimi<sup>2</sup>

Waldomiro Barioni Júnior<sup>3</sup>

## Resumo

O trabalho foi conduzido em um campo nativo do Pantanal predominado pela espécie *Andropogon bicornis*. O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos da queima na dinâmica da biomassa aérea do estrato herbáceo e sobre os teores de proteína bruta (PB), fibra em detergente ácido (FDA), fibra em detergente neutro (FDN) e lignina na matéria seca das espécies de interesse forrageiro. A área de estudo foi submetida aos tratamentos sem queima e com queima, ambos sem pastejo. Os dados de biomassa aérea e valor nutritivo da matéria seca foram analisados nos onze meses subsequentes à queima. A biomassa aérea da área com queima apresentou pequeno incremento linear de matéria seca, tornando sua biomassa significativamente menor que a obtida na área sem queima. *Andropogon bicornis* e *Axonopus purpusii* apresentaram menor biomassa após a queima, enquanto *Mesosetum chausee* foi favorecido pela queima, apresentando maior produção de matéria seca. Ligeira superioridade no valor nutritivo da matéria seca foi constatado somente nos primeiros meses após a queima, sendo que cinco meses após, os maiores valores de proteína bruta foram verificados na área sem queima.

Palavra-chave: bovinos, fogo, manejo de pastagem, matéria seca, pastagem nativa, proteína bruta.

<sup>1</sup> Eng. Agrônomo, M.Sc., Embrapa Pantanal, Cx. Postal 109, CEP 79320-900 - Corumbá, MS, evaldo@cpap.embrapa.br

<sup>2</sup> Eng. Agrônoma, M.Sc., Embrapa Pantanal, Cx. Postal 109, CEP 79320-900 - Corumbá, MS, scripimi@cpap.embrapa.br

<sup>3</sup> Estatístico, M.Sc., Embrapa Suínos e Aves, Cx. Postal 21, CEP 89700-000 - Concórdia, PR barioni@cnpas.embrapa.br

# Effects of Burning on the Production and Nutritive Value of Dry Matter of an Area with *Andropogon bicornis*

---

## Abstract

*This work was conducted in a native field of the Pantanal, which has a dominance of Andropogon bicornis species. This work aimed to assess the effects of burning in the aerial biomass dynamics of aboveground herbaceous and on Crude Protein (CP), Acid Detergent Fiber (ADF), Neutral Detergent Fiber (NDF) and Lignin in the dry matter of forages of interest. The study area had treatments Without Burning (control) and With Burning, both areas ungrazed. Aerial biomass and nutritive value of dry matter were analyzed during eleven months after burning. The aerial biomass in the With Burning area presented a short linear increment of dry matter. This biomass was expressively smaller than the biomass obtained in the Without Burning area. Andropogon bicornis and Axonopus purpusii presented small biomass after burning. However, Mesosetum chaseae was benefited from burning, presenting higher dry matter production. A slight increase in the nutritive value of dry matter was observed only in the first months after burning. After five months, the greatest values of CP were observed in the area Without Burning.*

*Key Words: cattle, fire, grassland management, dry matter, natural pasture, crude protein.*

## Introdução

As pastagens nativas, base da alimentação dos bovinos no Pantanal, estão sujeitas a flutuações quantitativa e qualitativa em função das características ecológicas da região, onde o grau de inundação desempenha papel fundamental na maior ou menor disponibilidade de forragem. Dependendo da sub-região e da suscetibilidade a inundação, podem ocorrer dois períodos críticos na disponibilidade de matéria seca, um de meados ao fim do período chuvoso e outro ao fim da seca (Pott et al., 1989).

Como alternativa para aumentar a oferta de forragens no período seco, a queima é realizada anualmente, contudo, ao contrário da maioria das áreas de savanas, sua utilização é feita de forma seletiva e localizada, procurando eliminar ou conter a expansão de espécies indesejáveis e promover o rebrote das forrageiras de baixa aceitabilidade. As áreas comumente queimadas são aquelas com predomínio de capim carona (*Elyonurus muticus*), de capim-fura-bucho (*Paspalum carinatum* e *P. stellatum*), de capim-rabo-de-burro (*Andropogon bicornis*), de capimvermelho (*Andropogon hypoginus*) e cerrados ralos (Pott, 1982).

Embora a utilização do fogo como elemento de manejo das áreas de savanas e campos naturais cause muita polêmica, o seu emprego em muitas regiões tropicais e subtropicais, especialmente naquelas caracterizadas por estação seca pronunciada, constitui uma realidade e prática bastante comum. Segundo Paladines (1975), os termos pastagem nativa e fogo são quase sinônimos por causa da sua grande utilização.

O fogo é utilizado em pastagens nativas partindo-se da premissa de que provoca uma brotação rápida com elevado teor de proteína bruta (Rasmussem et al., 1983) e menor porcentagem de constituintes da parede celular. Funes (1975) concluiu que o uso estratégico do fogo é uma prática disponível, em algumas circunstâncias, com o objetivo de melhorar a composição botânica das pastagens, a qualidade da forragem e, também, como forma de controle de plantas invasoras, além de parasitas e doenças endêmicas dos animais. Fernandez et al. (1997) destaca ainda o uso programado do fogo com o objetivo de reduzir a quantidade de material combustível em áreas sujeitas a longos períodos de estiagem e, assim, diminuir o risco de incêndios de intensas proporções.

O efeito do fogo sobre a vegetação geralmente varia de acordo com algumas condições no momento da queima; com o tipo de solo da área, frequência da queima; condições climáticas e quantidade de combustível disponível, determinando a intensidade e a duração da queima (Batmanian, 1983; Rodrigues, 1999). As áreas queimadas na época adequada apresentam aumento ou aceleração da produção primária em comparação com aquelas que não sofreram a



ação do fogo (Blydenstein, 1963; San José & Medina, 1975; Sarmiento, 1984). Contudo, a produção de matéria seca das pastagens depende do tempo entre a incidência da queimada e o início da estação de crescimento das plantas, ou seja, queimadas quando as plantas encontram-se em fase de crescimento e rebrota natural determinam baixa produtividade primária (Griffin & Friedel, 1984; James, 1985).

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da queima sobre a produção e qualidade da matéria seca de algumas espécies de interesse forrageiro presentes em área predominada por *Andropogon bicornis*.

## Material e Métodos

O trabalho foi conduzido na fazenda Nhumirim, campo experimental da Embrapa-Centro de Pesquisa Agropecuária do Pantanal (CPAP) localizada na sub-região da Nhecolândia, Pantanal Sul-Mato-Grossense, no período de agosto de 1996 a julho de 1997.

A área de estudo caracteriza-se pela predominância de *Andropogon bicornis* (rabo-de-burro), espécie não pastada quando em estado adiantado de desenvolvimento, porém, após a queima, suas brotações são consumidas pelo gado. O relevo local é plano e o solo classificado como Areia Quartzosa Hidromórfica Distrófica, cuja análise química de amostras coletadas na camada de 0-20 cm, mostrou os seguintes resultados: pH em água, 5,7; P, 1,6 mg dm<sup>-3</sup>; Ca+ Mg, 3,8 mmolc dm<sup>-3</sup>; K, 0,96 mmolc dm<sup>-3</sup> e Al, ausente.

A área foi cercada para impedir o pastejo e submetida a dois tratamentos: sem queima (SQ) e com queima (CQ). Em agosto de 1996, logo após as primeiras chuvas, foi realizada a queimada e, a cada 30 dias, durante os 11 meses subseqüentes, foram realizadas as avaliações. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado com dez repetições em parcelas de 20 m x 20 m.

A biomassa aérea foi determinada pelo método de colheita (Frangi et al., 1980), que consistiu do corte rente ao solo de toda a vegetação herbácea presente em molduras de 1 m<sup>2</sup> lançadas aleatoriamente em cada parcela. Todo o material vegetal cortado foi separado da seguinte forma: 1) as espécies *Andropogon bicornis*, *Axonopus purpusii* e *Mesosetum chaseae* foram coletadas individualmente por apresentarem elevada participação na composição botânica e interesse forrageiro; 2) as demais espécies foram coletadas todas juntas para determinação da biomassa total; 3) fitomassa seca, constituído por material vegetal morto. O material coletado foi acondicionado em saco de papel e mantido em estufa por 48 horas a 65°C até obtenção do peso constante. O teor de

proteína bruta (PB) foi determinado pelo método Kjeldahl; fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA) e lignina conforme método proposto por Van Soest, ambos descritos por Silva (1981).

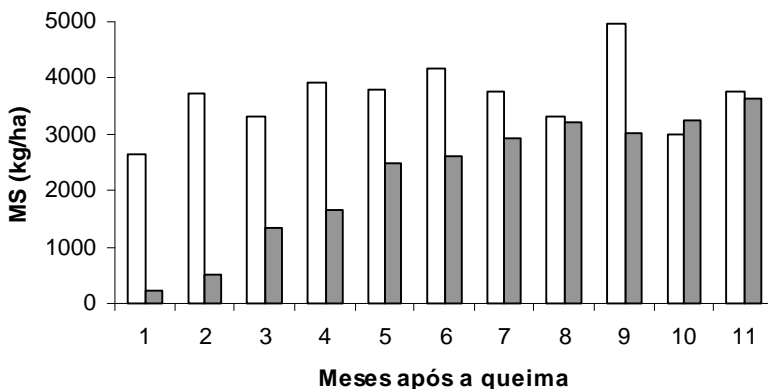
As análises foram realizadas pelo procedimento GLM do SAS (2001) e o modelo de análise de variância levou em consideração os efeitos dos tratamentos, meses após a queima e suas respectivas interações, comparadas a 5% de probabilidade.

## Resultados e Discussão

A produção de biomassa aérea e fitomassa seca foram drasticamente afetadas pela queima. A queima condicionou uma produção média de biomassa aérea significativamente menor ( $P < 0,05$ ), correspondendo a aproximadamente 54% da obtida na área sem queima. Resultados semelhantes, em outras savanas queimadas no Pantanal, foram relatados por Rodrigues (1999); Cardoso et al. (2000a) e Cardoso et al. (2000b). Conforme esperado, a produção média de biomassa aérea apresentou incremento linear de matéria seca, especialmente nos primeiros meses subseqüentes à queima, decorrente da intensa rebrotação das espécies, estimuladas pelo fogo (Fig. 1). Segundo Coutinho (1990), o fogo atuando como elemento seletivo sobre a vegetação propicia o aparecimento de uma flora indicadora, estimulando a rápida formação de brotos verdes, independentemente das chuvas, através de seu efeito de poda sobre estas plantas, que utilizam reservas armazenadas no sistema radicular.

Embora na área com queima tenha sido observado aumento linear de biomassa aérea, o incremento constatado a cada coleta foi relativamente pequeno, visto que somente após oito meses a produção de matéria seca atingiu valores semelhantes aos da área sem queima. Segundo Pereira & Peres (1985), as pastagens naturais dos cerrados, quando queimadas, têm recuperação muito rápida nos primeiros dias de chuvas subseqüentes. Contudo, após três a cinco meses as pastagens não queimadas apresentam maior suporte de pastejo, indicando, conforme os autores, que parte dos nutrientes acumulados nas cinzas é imobilizada novamente pelas plantas e parte se perde por lixiviação ou erosão.

A menor produção de matéria seca da área queimada e a demora para igualar-se novamente à área sem queima, podem ser atribuídas, possivelmente, à excessiva redução da área foliar das espécies predominantes, notadamente das espécies cespitosas, retardando o crescimento das plantas e o acúmulo de biomassa aérea. De acordo com Castilhos & Jacques (1984), o crescimento lento das plantas na fase inicial, após a queimada, é devido à redução do índice de área foliar (IAF).



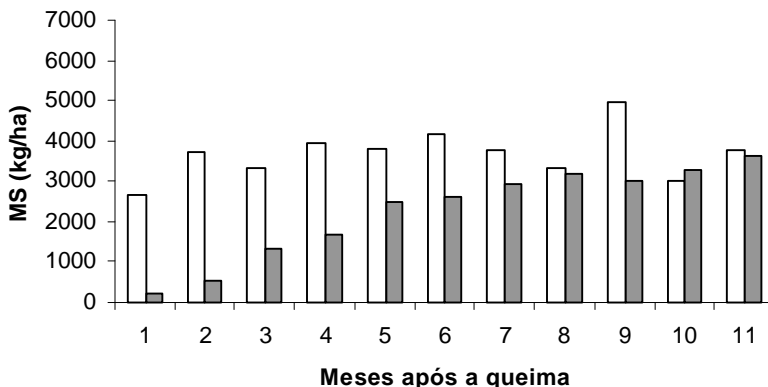
**Fig. 1.** Matéria seca da biomassa aérea em área com predomínio de *Andropogon bicornis* no Pantanal submetida aos tratamentos sem queima ( ) e com queima (■), no período de agosto/96 a julho/97.

A produção de fitomassa seca foi significativamente menor ( $P < 0,05$ ) que a observada na área sem queima, sendo praticamente inexistente nos primeiros meses subsequentes à queima e, valores muito baixos, próximos à 170 kg/ha de MS, foram verificados somente a partir do sétimo mês (Fig. 2). Por outro lado, na área sem queima a produção de fitomassa seca foi expressiva, apresentando valores médios próximos a 3.600 kg/ha de MS, destacando-se como o componente de maior participação na composição botânica, constituindo aproximadamente 49% da matéria seca total.

Provavelmente, a elevada diferença na quantidade de fitomassa seca das duas áreas deve-se, também, ao acúmulo de macega proveniente de anos anteriores, visto que a referida área de estudo encontrava-se, há muitos anos, sem incidência de queimadas. Brâncio et al. (1997a) sugerem que a maior disponibilidade de matéria seca em áreas sem queima é, em parte, explicada pelo efeito residual do material proveniente do crescimento em anos anteriores.

Em outro tipo de savana do Pantanal foi constatada a presença de fitomassa seca em área sem queima constituindo, aproximadamente, 37% da matéria seca total (Cardoso et al. 2000b). De acordo com Fontaneli et al. (1994), como a fitomassa

seca é o componente de maior participação na composição botânica, atenção especial deve ser dada à sua importância na manutenção das condições físicas, químicas e biológicas da pastagem.



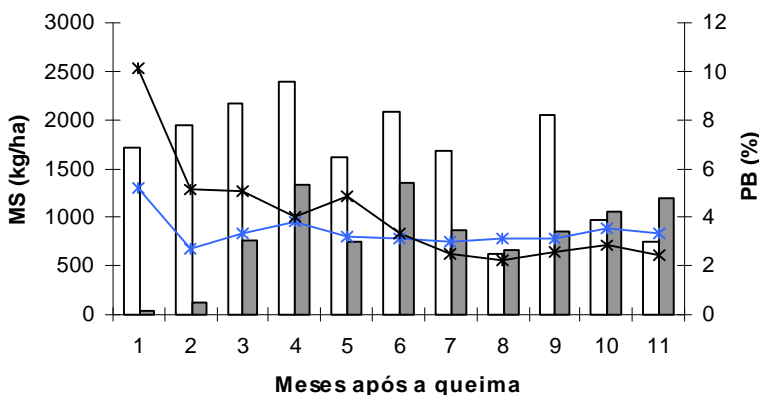
**Fig. 2.** Matéria seca da fitomassa seca em área com predomínio de *Andropogon bicornis* no Pantanal submetida aos tratamentos sem queima ( ) e com queima (■), no período de agosto/96 a julhp/97.

Com relação à produção e qualidade da matéria seca de cada espécie avaliada (*Andropogon bicornis*, *Axonopus purpusii* e *Mesosetum chaseae*) constatou-se que a queima promoveu respostas diferenciadas em cada uma das espécies.

*A. bicornis*- espécie grosseira e com elevada quantidade de biomassa aérea, apresentou na área com queima matéria seca significativamente menor ( $P < 0,05$ ), correspondendo a aproximadamente, 27% da obtida na área sem queima, e proteína bruta superior nos três primeiros meses, com tendência a teores semelhantes, nas duas áreas, após este período (Fig. 3). Em pastagens nativas do cerrado queimadas no final da estação seca, Neiva (1990) também constatou que a melhoria na qualidade da matéria seca permanece somente até 56 dias após a queima.

O resultado observado para *Andropogon bicornis*, provavelmente, deve estar associado, principalmente, à remoção da excessiva macega, constituída por folhas secas e colmos, produzida por esta espécie, aliado às brotações novas estimuladas pela queima. A superioridade na qualidade da forragem em áreas queimadas,

observada apenas nos primeiros meses após a queima, deve-se ao fato de que as plantas parecem atingir a maturidade mais rapidamente nessas áreas, igualando-se em curto espaço de tempo à área sem queima (Brâncio et al. a, 1997; Mc Atee et al., 1979).



**Fig. 3.** Matéria seca (□ SQ, ■ CQ) e proteína bruta (\* SQ, \* CQ) de *Andropogon bicornis* em área com predomínio de *A. bicornis* no Pantanal submetida aos tratamentos sem queima (SQ) e com queima (CQ), no período de agosto/96 a julho/97.

Por outro lado, os teores médios de FDN, FDA e lignina na matéria seca de *A. bicornis* não foram influenciados pela queima (Tabela 1), exceção aos teores de lignina, contrariando observações que relatam menores teores destes constituintes da parede celular em áreas queimadas, quando comparadas a áreas sem queima (Woolfolk et al., 1975; Brâncio et al., 1997b). Estes resultados contrariam também grande parte de relatos na literatura de que a maior relação folha/colmo propicia redução dos teores de FDA e FDN das gramíneas tropicais (Machado et al., 1998). Nas áreas com queima esta relação é expressivamente inferior à das áreas sem queima, em virtude do excessivo acúmulo de colmos e folhas secas, especialmente de *A. bicornis*, proveniente do crescimento de anos anteriores. Allen et al. (1976) verificaram que a queimada de pastagens nativas, com predominância de *Andropogon gerardi* e *A. scoparius*, eleva o teor de proteína bruta e reduz a porcentagem de constituintes da parede celular na forragem, indicando que a queimada melhora a qualidade da forragem.

**Tabela 1.** Teores de fibra em detergente ácido (FDA), fibra em detergente neutro (FDN) e lignina na matéria seca das espécies do campo de *Andropogon bicornis* no Pantanal, submetido aos tratamentos sem queima (SQ) e com queima (CQ), no período de agosto/96 a julho/97.

Espécies	Trat.	FDA	FDN	Lignina
		(%)	(%)	(%)
<i>A. bicornis</i>	SQ	52,95 ± 3,19	81,18 ± 3,0	9,34 ± 0,39
	CQ	50,45 ± 3,19	77,79 ± 3,0	8,01 ± 0,39
<i>A. purpusii</i>	SQ	48,79 ± 3,26	76,01 ± 2,94	6,24 ± 0,47
	CQ	48,38 ± 3,37	73,04 ± 3,09	5,39 ± 0,49
<i>M. chaseae</i>	SQ	48,10 ± 3,63	75,60 ± 3,48	7,10 ± 0,42
	CQ	45,59 ± 3,46	74,32 ± 3,31	5,46 ± 0,40

*Axonopus purpusii* e *Mesosetum chaseae* - principais espécies forrageiras que compõem a dieta dos bovinos no Pantanal arenoso (Santos, 2001), o efeito da queima sobre a produção de matéria seca ocorreu de forma diferenciada. Entretanto, sobre a qualidade da matéria seca o comportamento foi semelhante (Figs. 4 e 5). Enquanto *A. purpusii* apresentou matéria seca significativamente menor ( $P < 0,05$ ) na área com queima, correspondendo à aproximadamente 25% da obtida na área sem queima, *M. chaseae* apresentou matéria seca significativamente maior ( $P < 0,05$ ), correspondendo a aproximadamente quatro vezes mais que a obtida na área sem queima. O comportamento de *A. purpusii* e *M. chaseae* foi diferente do observado por Cardoso et al. (2000b) em savana gramíneo-lenhosa, evidenciando que a resposta das plantas ao fogo também pode variar de acordo com as condições do ambiente e entre comunidades de plantas.

De acordo com Klink & Solbrig (1996), os efeitos da queima na biomassa são qualitativamente semelhantes onde quer que ocorra. Entretanto, a resposta das plantas varia significativamente, tanto entre comunidades como dentro de uma mesma comunidade. Provavelmente, o comportamento diferenciado das espécies, em relação à produção de matéria seca após a queima, está associado ao seu hábito de crescimento. Enquanto *A. purpusii* e *A. bicornis*, espécies com menor produção após a queima, possuem hábito de crescimento cespitoso, *M. chaseae* caracteriza-se pela grande capacidade de produzir estolhos com afilamentos intensos (Allem & Valls, 1987).

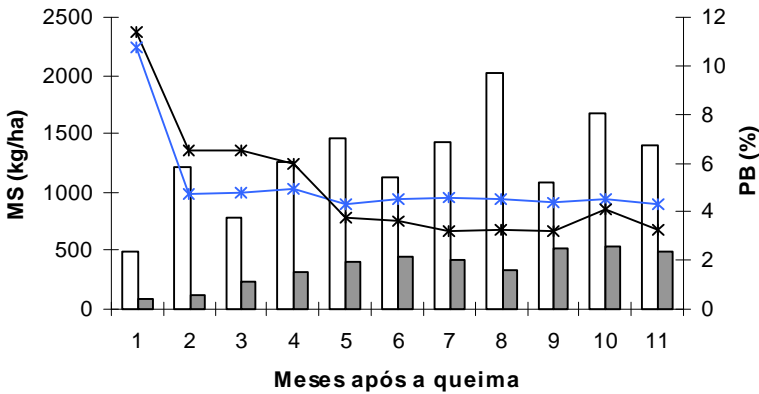


Fig. 4. Matéria seca (□ SQ, ■ CQ) e proteína bruta (\* SQ, \* CQ) de *Axonopus purpusii* em área com predomínio de *A. bicornis* no Pantanal submetida aos tratamentos sem queima (SQ) e com queima (CQ), no período de agosto/96 a julho/97.

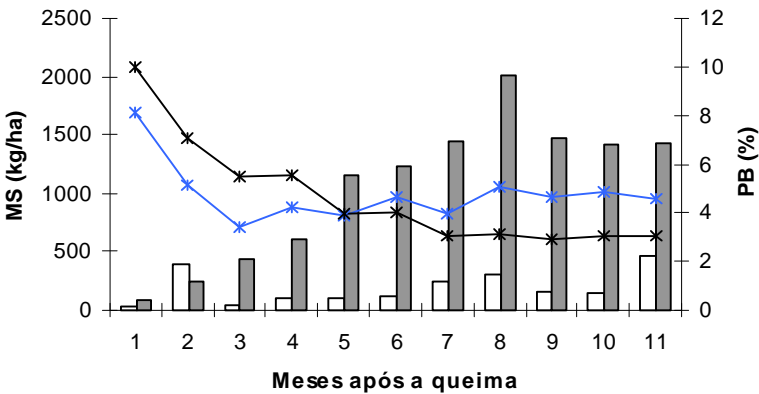


Fig. 5. Matéria seca (□ SQ, ■ CQ) e proteína bruta (\* SQ, \* CQ) de *Mesosetum chaseae* em área com predomínio de *A. bicornis* no Pantanal submetida aos tratamentos sem queima (SQ) e com queima (CQ), no período de agosto/96 a julho/97.

As gramíneas cespitosas, estoloníferas e rizomatosas apresentam formas de crescimento e morfologia distintas, determinando números diferentes de perfilhos e, normalmente, o fogo exerce pressão seletiva sobre gramíneas rizomatosas e cespitosas (Rodrigues, 1999). A maior biomassa de espécies estoloníferas em áreas queimadas pode estar associada à menor competição por água e luz, decorrente da eliminação da macega. Brâncio et al. (1997a) atribuíram a rápida rebrotação nas áreas queimadas, provavelmente, ao melhor aproveitamento dos nutrientes provenientes das cinzas e à baixa competição interespecífica por luz.

A proteína bruta na matéria seca de *Axonopus purpusii* e *Mesosetum chaseae* apresentou leve tendência de teores superiores nas áreas com queima (Figs. 4 e 5). Woolfolk et al. (1975) também encontraram um teor de proteína bruta mais elevado na dieta de novilhas esôfago-fistuladas em pastagens nativas queimadas, embora tal diferença em relação à área controle não tenha sido significativa. Os teores médios de FDN, FDA e lignina na matéria seca de *A. purpusii* e *M. chaseae* apresentaram ligeira tendência a menores valores nas áreas com queima (Tabela 1). No entanto sem diferença significativa ( $P < 0,05$ ), exceção aos teores de lignina em *M. chaseae* que foram inferiores após a queima. Esta pequena diferença observada entre as duas áreas pode ser decorrente da elevada relação folha/colmo que estas espécies apresentam, bem como, da época da queima e do início das chuvas logo em seguida à queima. De acordo com Brâncio et al. (1997b), a queima no início da estação seca proporcionou menor benefício para proteína e digestibilidade em relação à queima no meio ou final da estação seca, entendido como o período de rebrotação mais longo no primeiro tratamento. Os autores consideram que a melhoria observada a partir de dezembro, nas áreas sem queima e com queima no início da seca, só pode ser devido às melhores condições de crescimento (chuva e temperatura).

Embora muitos trabalhos evidenciem o maior teor de proteína bruta e menores teores de constituintes da parede celular na matéria seca de áreas queimadas (Rasmussem et. al., 1983; Allen et. al., 1976; Andrade & Leite, 1988; Mattos, 1970), deve-se ressaltar que dentre vários fatores que interferem em tais respostas, a época da queima pode influir decisivamente sobre os resultados. Nas espécies *Axonopus purpusii* e *Mesosetum chaseae* a ligeira diferença verificada no teor de proteína das duas áreas, pode ter sido influenciada pela época da queimada, visto, que a partir de agosto/96 ( mês da queima), pequena precipitação ocorreu na região, aumentando consideravelmente no mês seguinte, favorecendo portanto, a rebrota das referidas espécies nas áreas sem queima. De acordo com Huertas et al. (1978), estudos conduzidos nas savanas orientais da Colômbia relatam que 15 dias após a queima foram observados os maiores valores de digestibilidade e teor de proteína bruta na matéria seca de *Axonopus purpusii* (79,4% e 13%, respectivamente) e *Trachypogon vestitus* (78,2% e 15,6%, respectivamente).



## Conclusões

A queima do campo nativo predominado por *Andropogon bicornis* afetou a produção e dinâmica da biomassa aérea, apresentando expressiva redução da matéria seca e eliminação quase total de fitomassa seca, sendo que as espécies cespitosas foram prejudicadas e as estoloníferas favorecidas .

A superioridade nutricional da composição química da matéria seca ocorreu apenas nos primeiros meses após a queima, sendo que após cinco meses os maiores teores de proteína bruta foram observados em *Axonopus purpusii* e *Mesosetum chaseae* na área sem queima, espécies estas de extrema importância na dieta dos bovinos do Pantanal arenoso.

## Referências Bibliográficas

- ALLEM, A. C.; VALLS, J. F. M. **Recursos forrageiros nativos do Pantanal Mato-Grossense**. Brasília: EMBRAPA-DDT, 1987. 339 p. (EMBRAPA-CENARGEN. Documentos, 8).
- ALLEN, L. J.; HARBERS, L. H.; SCHALLES, R. R.; OWENSBY, C. E.; SMITH, E. F. Range burning and fertilizing related to nutritive value of bluestem grass. **Journal Range Management**, Denver, v.29, n.4, p.306-308, 1976.
- ANDRADE, R. P.; LEITE, G. G. Pastagens na região de cerrados. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.13, n.153/154, p.26-39, 1988.
- BATMANIAN, G. J. **Efeitos do fogo sobre a produção primária e a acumulação de nutrientes do estrato rasteiro de um cerrado**. 1983. 78 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) - Universidade de Brasília, Brasília.
- BLYDENSTEIN, J. Cambios en la vegetación después de la protección contra el fuego. parte I: el aumento anual en material vegetal en varios sitios quemados y no quemados en la Estación Biológica. **Boletín de la Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales**, Caracas, n.10, p.233-238, 1963.
- BRÂNCIO, P. A.; NASCIMENTO JÚNIOR, D.; REGAZZI, A. J.; MORAES, E. A.; LEITE, G. G.. Avaliação de pastagem nativa dos cerrados submetida à queima anual: 1. composição botânica da dieta de bovinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.26, n.3, p.429-437, 1997a.

BRÂNCIO, P. A.; NASCIMENTO JÚNIOR, D.; MORAES, E. A. de; REGAZZI, A. J.; LEITE, G. G. Avaliação de pastagem nativa dos cerrados submetida à queima anual: 2. qualidade da dieta de bovinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.26, n.3, p.438-442, 1997b.

CARDOSO, E. L.; CRISPIM, S. M. A.; RODRIGUES, C. A. G.; BARIONI JÚNIOR, W. Biomassa aérea e produção primária do estrato herbáceo em campo de *Elyonurus muticus* submetido à queima anual, no Pantanal. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.35, n.8, p.1501-1507, ago. 2000a.

CARDOSO, E. L.; CRISPIM, S. M. A.; RODRIGUES, C. A. G.; BARIONI JÚNIOR, W. Composição e dinâmica da biomassa aérea após a queima em savana gramíneo-lenhosa no Pantanal. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.35, n.11, p.2309-2316, nov. 2000b.

CASTILHOS, Z. M. de S.; JACQUES, A. V. A. Produção e qualidade de uma pastagem natural submetida a tratamentos de introdução de trevo vesiculoso cv. Yuchi (*Trifolium vesiculosum savi*), ceifa e queima. **Anuário Técnico do Instituto de Pesquisas Zootécnicas Francisco Osório**, Porto Alegre, n.11, p.103-144, 1984.

COUTINHO, L. M. Fire in the ecology of the Brazilian Cerrado. In: GOLDAMMER, J.C. (Ed.). **Fire in the tropical biota**. Berlin: Springer, 1990. p.82-105.

FERNANDEZ, I.; CABANEIRO, A.; CARBALLAS, T. Organic matter changes immediately after a wild-fire in Atlantic Forest soil and comparison with laboratory soil heating. **Soil Biology and Biochemistry**, Oxford, v.29, p.1-11, 1997.

FONTANELI, R. S.; JACQUES, A. V. A.; HENRICH, C.; OERLECKE, D.; SCHUSTER, I.; FONTANELI, R. S. Efeito da ceifa, da queima, do diferimento e da adubação sobre uma pastagem natural. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.23, n.5, p.719-729, 1994.

FRANGI, J. L.; RONCO, M. G.; SANCHES, N. E.; VICARI, R. L.; ROVETTA, G. S. Efecto del fuego sobre la composición y dinámica de la biomassa de um pastizal de Sierra de la Ventana (Bs. As., Argentina). **Darwiniana**, Buenos Aires, v.22, n.4, p.565-585, 1980.

FUNES, F. Effect of fire and grazing in the maintenance of tropical grasslands. **Cuban Journal Agricultural Science**, Habana, v.9, n.3, p.379-395, 1975.

GRIFFIN, G. F.; FRIEDEL, M. H. Effects of fire on central Australian rangelands – I: fire and fuel characteristics and changes in herbage and nutrients. **Australian Journal Ecology**, Carlton, n.9, p.381-393, 1984.

JAMES, W. An unexpected effect of autumn burning on Tallgrass Prairie. **American Midland Naturalist**, Notre Dame, v.114, n.2, p.400-403, 1985.

HUERTAS, H. B.; ALARCON, E.; MENDOZA, P. E. Valor nutritivo de los pastos guaratara (*Axonopus purpusii* Metz) y paja llanera (*Trachypogon vestitus* Anders) nativos de los Llanos Orientales de Colombia. **Revista ICA**, Bogotá, v.13, n.3, p.519-526, 1978.

KLINK, C. A.; SOLBRIG, O. T. Efeito do fogo na biodiversidade de plantas do cerrado. In: SARMIENTO, G.; CABIDO, M. (Ed.) **Biodiversidad y funcionamiento de pastizales y sabanas en America Latina**. Mérida: CYTED: CIELAT, 1996. p.231-244.

MACHADO, O. M.; CECATO, U.; MIRA, R. T.; PEREIRA, L. A. F.; DAMASCENO, J. C. Avaliação da composição química e digestibilidade in vitro da matéria seca de cultivares de *Panicum maximum* Jacq. sob duas alturas de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.27, n.6, p.1057-1063, 1998.

McATEE, J. W.; SCIFRES, C. J.; DRAWE, D. L. Digestible energy and protein content of gulf Cordgrass following burning or Shreding. **Journal Range Management**, Denver ,v.32, n.5, p. 376-378, 1979.

MATTOS, J. C. A. de. A influência do fogo na vegetação e o seu uso no estabelecimento e manejo de pastagens. **Zootecnia**, Nova Odessa, v.8, n.4, p.45-58, 1970.

NEIVA, J. N. M. **Crescimento e valor nutritivo de pastagens nativas submetidas ou não ao tratamento de queima**. 1990. 97p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Escola Superior de Agricultura de Lavras, Lavras, MG.

PALADINES, O. El manejo y la utilizacion de las praderas naturales en el tropico americano. In: SEMINARIO SOBRE EL POTENCIAL PARA LA PRODUCTION DE GRANADO DE CARNE EN AMERICA TROPICAL, 1974, Cali. **Trabajos presentados...** Cali: CIAT, 1975. p.23-44.

PEREIRA, J.; PERES, J. R. Manejo de matéria orgânica. In: GOEDERT, W. J. (Ed.) **Solos dos cerrados: tecnologia e estratégias de manejo**. São Paulo: Nobel; Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1985. p. 261-284.

POTT, A. **Pastagens das sub-regiões dos Paiaguás e da Nhecolândia do Pantanal Mato-Grossense**. Corumbá: EMBRAPA-UEPAE de Corumbá, 1982. 49 p. (EMBRAPA-UEPAE de Corumbá. Circular Técnica, 10).

POTT, E. B.; CATTO, J. B.; BRUM, P. A. R. Períodos críticos de alimentação para bovinos em pastagens nativas, no Pantanal Mato-Grossense. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.24, n.11, p.1427-1432, 1989.

RASMUSSEN, G. A.; SCIFRES, C. S.; DRAWE, D. L. Huisache growth, browse quality, and use following burning. **Journal Range Management**, Denver, v.36, n.3, p.337-342, 1983.

RODRIGUES, C. A. G. **Efeitos do fogo e da presença animal sobre a biomassa aérea e radicular, nutrientes do solo, composição florística, fenologia e dinâmica de um campo de capim-carona (Elyonurus muticus (Spreng. O. Ktze.) no Pantanal (sub-região da Nhecolândia)**. 1999. 285 f. Tese (Doutorado em Biologia Vegetal). Universidade Estadual de Campinas.

SAN JOSÉ, J. J.; MEDINA, E. Effect of fire on organic matter production and water balance in a tropical savana. In: GOLLEY, F. B.; MEDINA, E. (Ed.) **Tropical ecological systems: trends in terrestrial and aquatic research**. New York: Springer, 1975. p.251-264. (Ecological studies; analysis and synthesis, 11).

SANTOS, S. A. **Caracterização dos recursos forrageiros nativos da sub-região da Nhecolândia, Pantanal, Mato-Grosso do Sul, Brasil**. 2001. 190p. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, SP.

SAS INSTITUTE INC. **System for Microsoft Windows**, release 6.12. Cary, NC, USA, 2001 - CD-ROM.

SARMIENTO, G. **The ecology of neotropical savanas**. Havard: Harvard University Press, 1984. 235 p.

SILVA, D. J. **Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos**. Viçosa, MG: UFV, 1981. 166p.

WOOLFOLK, J. S.; SMITH, E. F.; SCHALLES, R. R.; BRENT, B. E.; HARBERS, L. H.; OWENSBY, C. E. Effect of nitrogen fertilization and late spring burning of bluestem range on diet and performance of steers. **Journal Range Management**, Denver, v.28, n.3, p.190-193, 1975.



---

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

Rua 21 de setembro, 1880 - Caixa Postal 109

CEP 79320-900 Corumbá-MS

Telefone: (67)233-2430 Fax: (67) 233-1011

<http://www.cpap.embrapa.br>

email: [sac@cpap.embrapa.br](mailto:sac@cpap.embrapa.br)

**Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento**