



**PUBVET, Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia.**

**Efeito do diferimento sobre a produção de forragem e composição química de *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés**

---

Newton de Lucena Costa<sup>1</sup>, Claudio Ramalho Townsend<sup>2</sup>, João Avelar Magalhães<sup>3</sup> e Valdinei Tadeu Paulino<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Eng. Agr., M.Sc., Embrapa Roraima, Caixa Postal 133, CEP 69900-970, Boa Vista, Roraima. Doutorando em Agronomia/Produção Vegetal, UFPR, Curitiba, Paraná.

<sup>2</sup> Zootec., D.Sc., Embrapa Rondônia, Caixa Postal 406, CEP 78900-970, Porto Velho, Rondônia

<sup>3</sup> Med. Vet., D.Sc., Embrapa Meio Norte, Caixa Postal 01, CEP 64006-220, Teresina, Piauí

<sup>4</sup> Eng. Agrôn., Ph.D., Instituto de Zootecnia, Caixa Postal 60, Nova Odessa, São Paulo.

---

**Resumo**

O efeito da época de diferimento sobre a produção e composição química da forragem de *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés, durante a estação seca, foi avaliado em experimento conduzido em Porto Velho, Rondônia. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com parcelas divididas e três repetições. As épocas de diferimento (28 de fevereiro, 28 de março e 28 de abril) representavam as parcelas principais e os períodos de utilização (30 de junho, 30 de julho, 30 de agosto e 30 de setembro) as subparcelas. O

diferimento de pastagens de *B. brizantha* cv. Xaraés, no final do período chuvoso, de modo a acumular forragem para a suplementação dos rebanhos durante o período seco, é uma prática tecnicamente viável. O diferimento em abril com utilizações em junho e julho proporciona forragem com maiores teores de proteína bruta, contudo os maiores rendimentos foram verificados com o diferimento em fevereiro ou março para utilização em agosto e, diferimento em abril para utilização em setembro. Os maiores coeficientes de DIVMVS foram registrados com o diferimento em abril e utilização em junho. Visando conciliar rendimento, composição química e digestibilidade *in vitro* da forragem, recomenda-se o seguinte esquema: diferimento em fevereiro para utilização em junho; diferimento em março para utilização em agosto e, diferimento em abril para utilização em setembro.

**Termos para indexação:** matéria seca, proteína bruta, digestibilidade

### **Effects of pasture recuperation times on forage yield and chemical composition of *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés**

#### **Abstract**

An experiment was conducted in Porto Velho, Rondônia, with the purpose of determining the best time for pasture recuperation and utilization of the forage accumulated of *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés for herd supplementation during the dry season. The experimental design was randomized complete blocks (split-plot) with three replicates. The periods of recuperation began on February 28, March 28 and April 28 and constituted the main plots and, the utilization months (June 30, July 30, August 30 and September 30) the subplots. The data indicate the feasibility of differing grazing of the grass, during the rainy season, to provide forage for herd supplementation in the dry season. For utilizations in June or July, the stockpiled in February provided the higher green dry matter (GDM) yields, while with utilization in August or September the stockpiled in March was the more productive. The grass, irrespective of differing dates, showed significant reductions ( $P < 0.05$ ) in crude protein (CP) contents and *in vitro* GDM digestibility (IVGDM) toward

the later utilization time, however the higher CP yields were obtained with stockpiled in March and utilizations in July or August. Recuperation starting in March or April and utilized in June produced forage with better IVGDMD coefficients. In order to obtain greater forage yields with better quality, it is suggested that recuperation begin in February for pasture utilization in June; March for pasture utilization in July and August and, in April for pasture utilization in September.

**Index terms:** dry matter yield, crude protein, digestibility

## **Introdução**

Em Rondônia, as pastagens cultivadas representam a principal fonte para a alimentação dos rebanhos, as quais na sua maioria são formadas por gramíneas. Durante a estação chuvosa, devido a alta disponibilidade e valor nutritivo da forragem, observa-se desempenho satisfatório dos animais. No entanto, na época seca ocorre o oposto e, como consequência, há perda de peso dos animais ou redução drástica na produção de leite, além da redução da capacidade de suporte das pastagens (Costa et al., 2009a,b).

A conservação do excesso de forragem produzida durante o período chuvoso, sob a forma de feno ou silagem, embora constitua solução tecnicamente viável, é uma prática ainda inexpressiva no estado. Deste modo, a utilização do diferimento ou reserva de pastos durante a estação chuvosa surge como alternativa para amenizar a estacionalidade da produção de forragem durante o ano (Andrade, 1993). O diferimento consiste em suspender a utilização da pastagem durante parte de seu período vegetativo, de modo a favorecer o acúmulo de forragem para utilização durante a época seca. Pesquisas realizadas com diversas gramíneas forrageiras tropicais demonstraram a viabilidade desta prática de manejo, desde que sejam selecionadas espécies adequadas para períodos de diferimento e de utilização específicos (Davis et al., 1987; Costa, 1989; Euclides et al., 1990; Andrade & Salgado, 1992; Andrade, 1993; Costa et al., 1993; Costa & Oliveira, 1994).

O presente trabalho teve por finalidade avaliar o efeito do diferimento sobre a produção e composição química da forragem de *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés nas condições ecológicas de Porto Velho, Rondônia.

## **Material e Métodos**

O ensaio foi conduzido no Campo Experimental da Embrapa Rondônia, localizado no município de Porto Velho (96,3 m de altitude, 8°46' de latitude sul e 63°05' de longitude oeste). O clima, segundo Köppen, é do tipo Am, com temperatura média de 24,9°C, precipitação anual entre 2.000 e 2.500 mm, com estação seca bem definida (junho a setembro) e umidade relativa do ar em torno de 89%.

O solo da área experimental é um Latossolo Amarelo, fase floresta, textura média, com as seguintes características químicas: pH em água (1:2,5) = 4,9; Ca + Mg = 2,3 cmol/dm<sup>3</sup>; P = 2 mg/kg e K = 61 mg/kg.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados com parcelas divididas e três repetições. As épocas de diferimento (28 de fevereiro, 28 de março e 28 de abril) representavam as parcelas principais e, as épocas de utilização (30 de junho, 30 de julho, 30 de agosto e 30 de setembro) as subparcelas. O plantio foi realizado em linhas espaçadas de 0,5 m, utilizando-se 8 kg de sementes/ha (Valor cultural = 40%). Cada parcela foi constituída por quatro linhas de 4,0 m de comprimento, utilizando-se as duas linhas centrais como área útil e como bordadura uma linha em cada lateral e 0,5 m em cada extremidade, sendo a área útil da subparcela de 1,0 m<sup>2</sup>. A adubação de estabelecimento constou da aplicação de 22 kg de P/ha, sob a forma de superfosfato triplo.

Os cortes foram realizados manualmente a uma altura de 20 cm acima do solo. Após o corte da área útil, da forragem colhida foram retiradas amostras, as quais foram colocadas em estufa à 65°C, por 72 horas, para determinação do conteúdo parcial de matéria seca (MS). Posteriormente, as

amostras foram moídas em malha de 1,0 mm e preparadas para a quantificação dos teores de nitrogênio, coeficientes de digestibilidade *in vitro* da MS (DIVMS) e determinação da matéria verde seca (MVS) à 105°C. A concentração de nitrogênio foi quantificada pelo método micro-Kjeldhal, sendo o teor de proteína bruta (PB) obtido pela multiplicação do teor de nitrogênio pelo fator 6,25. Os coeficientes de DIVMS foram determinados segundo a técnica descrita por Tilley & Terry (1963).

## **Resultados e Discussão**

A análise da variância dos dados referentes à produção anual de MVS revelou efeito significativo ( $P < 0,05$ ) para o efeito da interação épocas de diferimento x épocas de utilização. Com utilizações em junho e julho, o diferimento em fevereiro proporcionou os maiores rendimentos de MVS. Já, com utilização em agosto, o diferimento em fevereiro ou março foram os mais produtivos, enquanto que com utilização em setembro, não se observou efeito significativo da época de utilização ( $P > 0,05$ ). Em geral, independentemente das épocas de diferimento, as utilizações em agosto e setembro apresentaram os maiores rendimentos de MVS, enquanto que com a utilização em junho, face ao menor período de tempo que as plantas têm para acumular forragem, forneceu os menores rendimentos de MVS (Tabela 1). Da mesma forma, Euclides et al. (1990) verificaram que pastagens de *B. humidicola* e *Cynodon plectostachyus* diferidas em janeiro ou fevereiro e utilizadas em setembro proporcionavam maiores rendimentos de forragem que aquelas utilizadas em maio. Resultados semelhantes foram relatados por Ortega & Samudio (1980) com *Brachiaria radicans*; Omaliko (1983) com *Panicum maximum* e *C. nlenfuensis*; Costa et al. (1993, 2007) com *B. brizantha* cv. Marandu; Costa et al. (2003) com *Axonopus scoparius* e Leite et al. (1996) com vários genótipos de *B. brizantha*. No entanto, Costa et al. (1981), avaliando pastagens de *Melinis minutiflora* submetidas ao diferimento em dezembro, janeiro e fevereiro, não observaram efeito significativo das épocas de utilização (junho e

setembro), contudo os maiores rendimentos de MS foram observados com o diferimento em dezembro. Em geral, as produções de forragem verificadas com utilizações em agosto ou setembro, independentemente das épocas de diferimento, foram satisfatórias, superando em mais de 100% aquelas reportadas por Costa et al. (1988) e Costa et al. (2003), em diversas localidades de Rondônia, avaliando diversos genótipos de *Brachiaria* durante o período de estiagem, sem a utilização do diferimento.

**Tabela 1.** Rendimento de matéria seca verde (t/ha) de *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés, em função das épocas de diferimento e utilização.

Épocas de diferimento	Épocas de Utilização			
	Junho	Julho	Agosto	Setembro
Fevereiro	A 4,76 b	A 5,21 b	A 6,55 a	A 6,11 a
Março	B 3,88 c	B 4,76 b	A 6,31 a	A 6,42 a
Abril	C 2,63 d	C 3,99 c	B 5,07 b	A 6,04 a

- Médias seguidas de mesma letra, maiúscula na coluna e minúscula na linha, não diferem entre si ( $P > 0,05$ ) pelo teste de Tukey.

Com relação aos teores de PB, observou-se decréscimo significativo ( $P < 0,05$ ) à medida que se aumentava a idade das plantas (Tabela 2). O maior teor foi verificado com o diferimento em abril (7,89%), vindo a seguir os diferimentos em março (7,30%) e fevereiro (6,70%). Quanto aos períodos de utilização, junho proporcionou o maior valor (8,61%), seguindo-se julho (7,70%), ficando agosto (6,87%) e setembro (5,91%) com as menores concentrações. Estes valores são semelhantes aos obtidos por Costa et al. (2003) para diversos genótipos de *Brachiaria*.

**Tabela 2.** Teores de proteína bruta (%) de *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés, em função das épocas de diferimento e utilização.

Épocas de diferimento	Épocas de Utilização				Médias
	Junho	Julho	Agosto	Setembro	
Fevereiro	7,96	7,10	6,54	5,21	6,70 c
Março	8,21	7,87	7,03	6,07	7,30 b
Abril	9,66	8,13	7,33	6,45	7,89 a
Médias	8,61 a	7,70 b	6,87 c	5,91 c	

- Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si ( $P > 0,05$ ) pelo teste de Tukey.

O conteúdo de PB é um dos principais fatores que limita o crescimento e a produção animal em pastagens de gramíneas tropicais. Considerando-se que teores de PB inferiores a 7% são limitantes à produção animal, pois implicam em baixo consumo voluntário, menores coeficientes de digestibilidade e balanço nitrogenado negativo (Milford & Minson, 1966) verifica-se que a gramínea atenderia às exigências nutritivas mínimas dos animais, quando utilizada em junho e julho, independentemente das épocas de diferimento e, em agosto para diferimentos em março e abril. Segundo Milford & Haydock (1965) um teor de 7,2% de PB e 49% de DIVMS são exigidos para a manutenção de vacas consumindo gramíneas forrageiras tropicais. Declínios significativos na percentagem de PB, à medida que as plantas forrageiras maturam, foram reportados para diversas gramíneas (Davis et al., 1987; Euclides et al., 1990).

Os rendimentos de PB foram significativamente afetados ( $P < 0,05$ ) pela interação épocas de diferimento x épocas de utilização (Tabela 3). Com o diferimento em fevereiro e março, a utilização em agosto foi a mais produtiva; com o diferimento em abril, os maiores rendimentos de PB foram obtidos com

utilizações em setembro ou agosto. Com utilizações em junho, julho ou agosto, os diferimentos em fevereiro ou março proporcionaram os maiores rendimentos de PB, enquanto que com a utilização em setembro, o diferimento em abril proporcionou o maior rendimento. Resultados semelhantes foram reportados por Omaliko (1983), Postiglioni (1987), Euclides et al. (1990) e Costa et al. (1993). No entanto, Costa et al. (1981) não verificaram diferenças significativas nos rendimentos de PB de pastagens de *M. minutiflora* utilizadas em junho ou setembro, independentemente das épocas de diferimento (dezembro, fevereiro ou março).

**Tabela 3.** Rendimento de proteína bruta (kg/ha) de *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés, em função das épocas de diferimento e utilização.

Épocas de diferimento	Épocas de Utilização			
	Junho	Julho	Agosto	Setembro
Fevereiro	A 379 b	A 370 b	A 428 a	C 318 c
Março	A 318 d	A 374 c	A 444 a	B 389 b
Abril	B 254 d	A 324 c	B 372 b	A 490 a

- Médias seguidas de mesma letra, maiúscula na coluna e minúscula na linha, não diferem entre si ( $P > 0,05$ ) pelo teste de Tukey.

Os coeficientes de DIVMVS foram significativamente afetados ( $P < 0,05$ ) pelas épocas de diferimento e utilização (Tabela 4). Os maiores valores foram registrados com o diferimento em abril (55,9%) e utilização em junho (59,8%). Estes resultados estão em concordância com os relatados por Davis et al. (1987) e Euclides et al. (1990) para diversas gramíneas forrageiras tropicais. A redução na digestibilidade da forragem, à medida que a planta envelhece, decorre de modificações estruturais no tecido vegetal, com elevação dos teores de fibra e lignina e redução dos teores de PB, que dificultam a ação dos microrganismos do rúmen sobre a forragem ingerida



(Crampton, 1957). Durante o período de utilização, independentemente das épocas de diferimento, verificou-se decréscimo acentuado dos coeficientes de DIVMS, que em termos relativos foi de 0,14% por dia em julho versus junho; 0,14% por dia em agosto versus julho e, 0,16% por dia em setembro versus agosto. Esses valores são semelhantes àqueles relatados por Minson (1971), que estimou uma taxa diária de decréscimo na digestibilidade de gramíneas forrageiras tropicais em torno de 0,1% ao dia.

**Tabela 4.** Coeficientes de digestibilidade *in vitro* da matéria verde seca (%) de *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés, em função das épocas de diferimento e utilização.

Épocas de diferimento	Épocas de Utilização				
	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Médias
Fevereiro	56,3	52,2	49,8	45,0	50,8 c
Março	60,8	55,9	50,7	46,2	53,4 b
Abril	62,4	58,9	53,7	48,8	55,9 a
Médias	59,8 a	55,7 b	51,4 c	46,7 d	

- Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si ( $P > 0,05$ ) pelo teste de Tukey.

## Conclusões

1. O diferimento de pastagens de *B. brizantha* cv. Xaraés, no final do período chuvoso, de modo a acumular forragem para a suplementação dos rebanhos durante o período seco, é uma prática tecnicamente viável.
2. O diferimento em abril com utilizações em junho e julho proporciona forragem com maiores teores de proteína bruta, contudo os maiores rendimentos foram verificados com o diferimento em fevereiro ou março

COSTA, N.L. et al. Efeito do diferimento sobre a produção de forragem e composição química de *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés. **PUBVET**, Londrina, V. 4, N. 10, Ed. 115, Art. 776, 2010.

para utilização em agosto e, diferimento em abril para utilização em setembro.

3. Os maiores coeficientes de DIVMVS foram registrados com o diferimento em abril e utilização em junho.

4. Visando conciliar rendimento, composição química e digestibilidade *in vitro* da forragem, recomenda-se o seguinte esquema: diferimento em fevereiro para utilização em junho; diferimento em março para utilização em agosto e, diferimento em abril para utilização em setembro.

## Referências Bibliográficas

ANDRADE, I.F. Efeito da época de vedação na produção e valor nutritivo do capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) cv. Mineiro. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v.22, n.1, p.53-63, 1993.

ANDRADE, I.F.; SALGADO, J.G.F. Efeito da época de vedação do capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) cultivar Cameroon sobre a produção e seu valor nutritivo. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v.21, n.4, p.637-646, 1992.

COSTA, N. de L. **Efeito da época de diferimento sobre a produção de forragem e composição química de capim-elefante cv. Cameroon**. Porto Velho: EMBRAPA-UEPAE Porto Velho, 1989. 4p. (EMBRAPA-UEPAE Porto Velho. Comunicado Técnico, 83).

COSTA, N. de L. **Avaliação agrônômica de capim-elefante (*Pennisetum purpureum* cvs. Cameroon e Anã) sob três frequências de corte**. Porto Velho: EMBRAPA-UEPAE Porto Velho, 1990. 4p. (EMBRAPA-UEPAE Porto Velho. Comunicado Técnico, 86).

COSTA, N. de L.; MAGALHÃES, J. A.; OLIVEIRA, J. R. da C. **Efeito do diferimento sobre a produção de forragem e composição química de *Axonopus scoparius***. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2003. 4 p. (Embrapa Rondônia. Comunicado Técnico, 245).

COSTA, N. de L.; OLIVEIRA, J.R. da C. Evaluación agronómica de accesiones de *Panicum maximum* en Rondônia. **Pasturas Tropicales**, v.16, n.2, p.44-47, 1994.

COSTA, N. de L.; MAGALHÃES, J.A.; PEREIRA, R.G.A.; TOWNSEND, C.R.; OLIVEIRA, J.R.C. Considerações sobre o manejo de pastagens na Amazônia Ocidental. **Revista CFMV**, Brasília, v. 13, p. 37-55, 2007.

COSTA, N. de L.; GIANLUPPI, V.; BENDAHAN, A.B.; BRAGA, R.M.; MATTOS, P.S.R. **Formação e manejo de pastagens em Roraima**. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2009b. 28p. (Embrapa Roraima. Documentos, 16).

COSTA, N. de L.; GIANLUPPI, V.; BENDAHAN, A.B.; BRAGA, R.M.; MATTOS, P.S.R.; VILARINHO, A.A.; OLIVEIRA, J.M.F. **Alternativas tecnológicas para a pecuária de Roraima**. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2009a. 34p. (Embrapa Roraima. Documentos, 19).

COSTA, J. L.; CAMPO, J.; GARCIA, R.; NASCIMENTO JÚNIOR, D. Efeito da época de vedação sobre o valor nutritivo de capim-gordura (*Melinis minutiflora* Paul de Beauv.) como pasto de

COSTA, N.L. et al. Efeito do diferimento sobre a produção de forragem e composição química de *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés. **PUBVET**, Londrina, V. 4, N. 10, Ed. 115, Art. 776, 2010.

reserva para o período da seca. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v.10, n.4, p.765-783, 1981.

COSTA, N. de L.; GONÇALVES, C.A.; OLIVEIRA, J.R. da C. **Rendimento de gramíneas forrageiras em Ariquemes-RO**. Porto Velho: EMBRAPA-UEPAE Porto Velho, 1988. 4p. (EMBRAPA-UEPAE Porto Velho. Comunicado Técnico, 63).

COSTA, N. de L.; OLIVEIRA, J.R. da C.; PAULINO, V.T. Efeito do diferimento sobre o rendimento de forragem e composição química de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu em Rondônia. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v.22, n.3, p.495-501, 1993.

COSTA, N de L.; TOWNSEND, C. R.; PAULINO, V.T.; PEREIRA, R. G. de A.; MAGALHÃES, J. A. **Avaliação agrônômica de genótipos de Brachiaria em Rondônia**. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2003. 3p. (Embrapa Rondônia. Comunicado Técnico, 259).

CRAMPTON, E.W. Interrelation between digestible nutrient and energy content, voluntary dry matter intake, and overall feeding value of forages. **Journal of Animal Science**, v.16, n.3, p.546-552, 1957.

DAVIS, C.E.; JOLLEY, V.D.; MOOSO, G.D.; ROBINSON, L.R.; MORRECKS, R.D. Quality of stockpiled bigalta limpgrass forage at varying fertility levels. **Agronomy Journal**, v.79, n.1, p.229-235, 1987.

EUCLIDES, V.P.B.; VALLE, C.B. do; SILVA, J.M. da; VIEIRA, A. Avaliação de forrageiras tropicais manejadas para a produção de feno-em-pé. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.25, n.1, p.63-68, 1990.

LEITE, G.G.; COSTA, N. de L.; GOMES, A.C. Efeito do diferimento sobre a produção e qualidade da forragem de genótipos de *Brachiaria* spp. em cerrado do DF. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33., 1996, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: SBZ, 1996, p.221-223.

MILFORD, R.; HAYDOCK, K.P. The nutritive value of protein in subtropical pasture species grown in south-east Queensland. **Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry**, v.5, n.1, p.13-17, 1965.

MILFORD, R.; MINSON, D.J. Intake of tropical pasture species. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 9., 1966, São Paulo. **Proceedings...** São Paulo: Secretaria de Agricultura, 1966, p.815-822.

MINSON, D.J. The nutritive value of tropical pastures. **Journal of Australian Institute of Agriculture Science**, v.37, p.255-263, 1971.

OMALIKO, C.P. Stockpiling of three tropical forage grasses species. **Agronomy Journal**, v.75, n.4, p.677-679, 1983.

ORTEGA, C.M.; SAMUDIO, C. Efectos de la fertilización y edad de corte en la composición química de tres gramíneas bajo utilización diferida. **Ciencia Agropecuária**, v.3, n.1, p.77-83, 1980.

POSTIGLIONI, S.R. **Épocas de diferir *Hemarthria altissima* e o capim estrela *Cynodon nlenfuensis* como forma de reservar forragem para o outono-inverno**. Londrina: IAPAR, 1987. 7p. (IAPAR. Informe da Pesquisa, 70).

TILLEY, J.M.A; TERRY, R.A. A two stage techniques for the *in vitro* digestion of forage crops. **Journal of British Grassland Society**, v.18, n.2, p.104-111, 1963.