



**Efeito do diferimento sobre a
produção de forragem e composição
química da leucena**



República Federativa do Brasil

Presidente
Fernando Henrique Cardoso

Ministério da Agricultura e do Abastecimento

Ministro
Arlindo Porto Neto

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Presidente
Alberto Duque Portugal

Diretores
Dante Daniel Giacomelli Scolari
Elza Angela Battaglia Brito da Cunha
José Roberto Rodrigues Peres

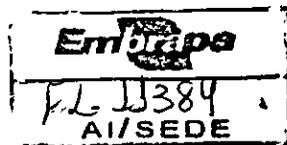
Centro de Pesquisa Agroflorestal de Rondônia

Chefe Geral
Nelson Ferreira Sampaio

Chefe Adjunto Administrativo
Calixto Rosa Neto

Chefe Adjunto Técnico
Francelino Goulart da Silva Netto

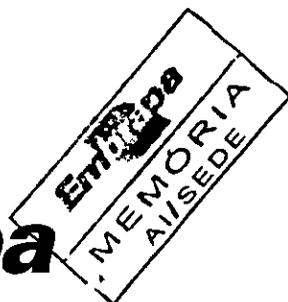
Chefe Adjunto de P & D
Victor Ferreira de Souza



**Efeito do diferimento sobre a produção de
forragem e composição química de
*Brachiaria humidicola***

Newton de Lucena Costa
Claudio Ramalho Townsend
João Avelar Magalhães
Ricardo Gomes de A. Pereira

Embrapa



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agroflorestal de Rondônia
Ministério da Agricultura e do Abastecimento*

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

Embrapa-Rondônia

BR 364, KM 5,5, Caixa Postal 406

Telefones: (069) 222-1985 e 222-3080

CEP 78.900-970 - Porto Velho-RO

Tiragem: 500 exemplares

Comitê de Publicações:

César Augusto Domingues Teixeira - Presidente

Claudio Ramalho Townsend

João Avelar Magalhães

Vicente de Paulo Campos Godinho

Samuel José de Magalhães Oliveira

Victor Ferreira de Souza

Normalização: Tânia Maria Chaves Campêlo

Editoração eletrônica: João Porto Cardoso Júnior (estagiário) e Marly de Souza Medeiros

Revisão Gramatical: Wilma Inês de França Araújo

COSTA, N. de L.; TOWNSEND, C.R. ; MAGALHÃES, J.A.; PEREIRA, R.G. de A. Efeito do diferimento sobre a produção de forragem e composição, química de *Brachiaria humidicola*. Porto Velho: EMBRAPA-CPAF-Rondônia, 1997. 14p. (EMBRAPA-CPAF-Rondônia. Boletim de Pesquisa, 21).

Termos para indexação: *Brachiaria humidicola*; Composição química; Brasil; Rondônia; Vilhena.

CDD 633.2

© EMBRAPA - 1997

Sumário

Resumo	5
Abstract	6
Introdução	6
Material e Métodos	7
Resultados e Discussão	8
Conclusões	12
Referências Bibliográficas	12

Efeito do diferimento sobre a produção de forragem e composição química de *Brachiaria humidicola*

Newton de Lucena Costa¹
Claudio Ramalho Townsend²
João Avelar Magalhães³
Ricardo Gomes de A. Pereira²

Resumo – O efeito da época de diferimento sobre a produção e composição química da forragem de *Brachiaria humidicola* durante a estação seca, foi avaliado em experimento conduzido em Vilhena, 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. Os resultados obtidos sugerem a viabilidade do diferimento da gramínea, de forma a se ter forragem para a suplementação dos rebanhos durante o período da seca. As maiores produções de matéria seca (MS) foram verificadas com o diferimento em fevereiro e utilizações em junho e julho. Independentemente das épocas de diferimento, observou-se redução significativa ($P < 0,05$) dos teores de proteína bruta e coeficientes de digestibilidade *in vitro* da MS (DIVMS) com o aumento da idade das plantas. O diferimento em abril com utilização em junho proporcionou forragem com maiores teores de proteína bruta, contudo os maiores rendimentos foram obtidos com o diferimento em fevereiro e utilizações em junho e julho. Os maiores coeficientes de DIVMS foram registrados com o diferimento em março ou abril e utilização em junho. Visando conciliar produção e qualidade da forragem, recomenda-se o diferimento em fevereiro para utilizações em junho e julho e, diferimento em abril para utilizações em agosto e setembro.

Palavras-chave: matéria seca, proteína bruta, digestibilidade

¹ Eng. Agr., M.Sc., Embrapa Rondônia, Caixa Postal 406, 78900-970, Porto Velho, Rondônia.

² Zootec., M.Sc., Embrapa Rondônia.

³ Med. Vet., M.Sc., Embrapa Rondônia.

Effects of pasture recuperation times on forage yield and chemical composition of *Brachiaria humidicola*

Abstract – An experiment was carried out in Vilhena, Rondônia, with the purpose of determining the best time for pasture recuperation and utilization of the forage accumulated of *Brachiaria humidicola* for herd supplementation in 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. The higher dry matter (DM) yields were obtained with the pasture stockpiled in February and utilizations in June or July. The grass, irrespective of differing dates, showed significant reductions ($P < 0.05$) in crude protein contents and *in vitro* DM digestibility (IVDMD) coefficient toward the later utilization time. However, pastures starting recuperation in February and utilized in June or July provided higher crude protein yields. Pastures stockpiled in March or April and utilized in June produced forage with better IVDMD coefficients than those pastures starting recuperation in February or March. In order to obtain greater forage yields with better quality, it is suggested that recuperation begin in February for pasture utilization in June or July, and in April for pasture utilization in August or September.

Key words: 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, a

consequência é a perda de peso dos animais ou redução drástica na produção de leite.

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. Logo, a utilização do diferimento ou reserva de pastos durante a estação chuvosa surge como alternativa para corrigir a defasagem 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 com diversas gramíneas forrageiras tropicais demonstraram a viabilidade desta prática de manejo, desde que sejam selecionadas espécies adequadas para períodos de diferimento e utilização específicos (Davis et al., 1987; Costa, 1989; Euclides et al., 1990; Andrade & Salgado, 1992; Andrade, 1993; Costa et al., 1993).

O presente trabalho teve por finalidade avaliar o efeito do diferimento sobre a produção e composição química da forragem de *Brachiaria humidicola*, nas condições ecológicas dos cerrados de Rondônia.

Material e Métodos

O ensaio foi conduzido no Campo Experimental da Embrapa Rondônia, localizado no município de Vilhena (600 m de altitude, 12°44´ de latitude sul e 63°8´ de longitude oeste), durante o período de fevereiro de 1988 a outubro de 1989. O clima da região é tropical úmido do tipo Aw, com precipitação anual de 2.000 mm, estação seca bem definida (junho a setembro); temperatura média anual de 23,7°C e umidade relativa do ar de 73%.

O solo da área experimental é um Latossolo Vermelho-Amarelo, textura argilosa, o qual após a aplicação de 500 kg/ha de calcário dolomítico (PRNT = 100%), incorporado dois meses antes do plantio, apresentou as seguintes características químicas: pH = 4,9; Al = 0,4 cmol/dm³; Ca + Mg = 1,1 cmol/dm³; P = 2 mg/kg e K = 52 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 novembro de 1988, em linhas espaçadas de 0,5 m, utilizando-se 8,0 kg de sementes/ha (Valor Cultural = 35%). Cada parcela foi constituída por quatro linhas de 5,0 m de comprimento, utilizando-se as duas linhas centrais como área útil e como bordadura uma linha em cada lateral e 0,5 m nas extremidades, sendo a área útil da subparcela de 1,0 m². A adubação de estabelecimento constou da aplicação de 50 kg de P₂O₅/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 e 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 mm e preparadas para a quantificação dos teores de nitrogênio, coeficientes de digestibilidade *in vitro* da MS (DIVMS) e determinação da MS 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 MS revelou significância ($P < 0,05$) para o efeito da interação épocas de diferimento x épocas de utilização. Com exceção da utilização em setembro, onde não se observou efeito significativo das épocas de diferimento, para as demais o diferimento em fevereiro forneceu os maiores rendimentos de MS. Quando o diferimento foi realizado em fevereiro ou março, a utilização em julho foi a que apresentou o maior rendimento de MS, o qual não diferiu apenas do obtido com a utilização em junho. Com o diferimento em abril, os maiores rendimentos de forragem foram registrados com utilizações em julho, agosto ou setembro, os quais foram semelhantes entre si (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 e Samudio (1980) com *Brachiaria radicans*; Omaliko (1983) com *Panicum maximum* e *C. nlenfuensis*; Leite et al. (1996) com *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 MS 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. (1989b), em Vilhena e Costa et al. (1989a), em Porto Velho, avaliando a produção de forragem de pastagens de *B. humidicola*, durante o período de estiagem, sem a utilização do diferimento.

TABELA 1. Rendimento de matéria seca (t/ha) de *Brachiaria humidicola*, em função das épocas de diferimento e utilização. Vilhena, Rondônia. 1988/89.

Épocas de diferimento	Épocas de Utilização			
	Junho	Julho	Agosto	Setembro
Fevereiro	5,42 A ab	5,88 A a	4,60 A b	3,05 A c
Março	3,71 B ab	4,47 B a	3,12 B bc	2,66 A c
Abril	2,13 C b	3,54 B a	3,80 B a	3,14 A ab

- 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 (8,21%) e utilização em junho (8,63%). Estes valores são superiores aos obtidos por Costa (1989) e Leite et al. (1996), para diversas espécies de *Brachiaria*. 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; Costa et al., 1993; Leite et al., 1996).

O conteúdo de PB é um dos fatores que mais limitam o crescimento dos animais em pastagens 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, verifica-se que a gramínea atenderia às exigências nutritivas mínimas dos animais, admitindo-se um consumo satisfatório de forragem, quando utilizada em junho, julho e agosto, independentemente das épocas de diferimento. No entanto, admitindo-se que os animais pastejam seletivamente e que as partes preferidas apresentam, em geral, teores de PB maiores que os da forragem total disponível (Fontenot & Blaser, 1965), provavelmente, sob uma pressão de pastejo adequada, a deficiência proteica verificada com a utilização de *B. humidicola* durante os meses de agosto e setembro, com o diferimento em fevereiro, poderia ser compensada pela maior oportunidade de seleção da forragem consumida.

TABELA 2. Teores de proteína bruta (%) de *Brachiaria humidicola*, em função das épocas de diferimento e utilização. Vilhena, Rondônia. 1988/89.

Épocas de diferimento	Épocas de Utilização				Médias
	Junho	Julho	Agosto	Setembro	
Fevereiro	8,02	7,64	6,53	6,04	7,06 b
Março	8,70	7,71	7,24	6,55	7,87 b
Abril	9,17	8,43	8,06	7,18	8,21 a
Médias	8,63 a	7,93 b	7,28 b	6,59 c	

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

Os rendimentos de PB foram significativamente afetados ($P < 0,05$) pelas épocas de diferimento e utilização. Os maiores valores foram registrados quando o diferimento foi realizado em fevereiro (342 kg/ha) e com utilizações em julho (364 kg/ha) e junho (318 kg/ha) (Tabela 3). Resultados semelhantes foram relatados por Omaliko (1983), Costa (1989) e Euclides et al. (1990). Contudo, 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, janeiro e fevereiro).

TABELA 3. Rendimento de proteína bruta (kg/ha) de *Brachiaria humidicola*, em função das épocas de diferimento e utilização. Vilhena, Rondônia. 1988/89.

Épocas de diferimento	Épocas de Utilização				Médias
	Junho	Julho	Agosto	Setembro	
Fevereiro	435	449	300	184	324 a
Março	323	344	226	174	267 b
Abril	195	298	306	225	256 b
Médias	318 a	364 a	277 b	194 c	

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

O diferimento em abril (56,64%) ou março (54,60%) resultou em coeficientes de DIVMS superiores aos verificados em fevereiro (50,78%). Quanto aos períodos de utilização, foram observados maiores coeficientes de DIVMS em junho (59,14%), seguindo-se julho (54,91%) e agosto (52,17%), ficando setembro com o menor valor, o que indica redução da qualidade da forragem com o avanço da idade da planta durante o período de seca (Tabela 4). Estes resultados estão em concordância com os relatados por Davis et al. (1987), Euclides et al. (1990) e Costa (1989) 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 0,141% por dia em julho versus junho; 0,091% por dia em agosto versus julho e, 0,079% por dia em setembro versus agosto. Esses valores são semelhantes aqueles relatados por Minson (1971) e Abaunza et al. (1991), que estimaram uma taxa diária de decréscimo na digestibilidade de diversas gramíneas forrageiras tropicais em torno de 0,1% ao dia.

TABELA 4. Coeficientes de digestibilidade *in vitro* da matéria seca (%) de *Brachiaria humidicola*, em função das épocas de diferimento e utilização. Vilhena, Rondônia. 1988/89.

Épocas de diferimento	Épocas de Utilização				
	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Médias
Fevereiro	56,23	51,74	49,80	45,33	50,78 b
Março	59,11	55,68	52,44	51,17	54,60 a
Abril	62,08	57,32	54,27	52,88	56,64 a
Médias	59,14 a	54,91 b	52,17 b	49,79 c	

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

Conclusões

- 1 - O diferimento de pastagens de *B. humidicola*, 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 utilização em junho proporcionou forragem com maiores teores de proteína bruta, contudo os maiores rendimentos foram obtidos com o diferimento em fevereiro e utilizações em junho e julho;
- 3 - Os maiores coeficientes de DIVMS foram registrados com o diferimento em março ou 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 utilizações em junho e julho e, diferimento em abril para utilizações em agosto e setembro.

Referências Bibliográficas

- ABAUNZA, A.; LASCANO, C.E.; GIRALDO, H.; TOLEDO, J.M. Valor nutritivo y aceptabilidad de gramíneas y leguminosas forrajeras ropicales en suelos ácidos. *Pasturas Tropicales*, v.13, n.2, p.2-9, 1991.

- 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 do diferimento sobre a produção e composição química de gramíneas forrageiras tropicais. Porto Velho: EMBRAPA-UEPAE Porto Velho, 1989. 5p. (EMBRAPA-UEPAE Porto Velho. Comunicado Técnico, 84).
- COSTA, J.L.; CAMPOS, 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 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, M.A.S.; OLIVEIRA J.R. da C. Introdução e avaliação de gramíneas forrageiras em Porto Velho, RO. Porto Velho: EMBRAPA-UEPAE Porto Velho, 1989a. 4p. (EMBRAPA-UEPAE Porto Velho. Comunicado Técnico, 74).
- COSTA, N. de L.; GONÇALVES, C.A.; OLIVEIRA, M.A.S.; OLIVEIRA J.R. da C.; ROCHA, C.M.C. da Avaliação agronômica de germoplasmas de gramíneas forrageiras nos cerrados de Rondônia. Porto Velho: EMBRAPA-UEPAE Porto Velho, 1989b. 8p. (EMBRAPA-UEPAE Porto Velho. Comunicado Técnico, 62).
- 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.
- 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.
- FONTENOT, J.P.; BLASER, R.E. Symposium on factors influencing the voluntary intake of herbage by ruminants: selection and intake by grazing animals. **Journal of Animal Science**, v.24, n.4, p.1202-1207, 1965.
- 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, 35., 1996, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: SBZ, 1996. p.221-223.
- 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. **Ciência Agropecuária**, v.3, n.1, p.77-85, 1980.
- 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.