

**PRODUÇÃO E QUALIDADE DA FORRAGEM DO CAPIM-ELEFANTE
(*Pennisetum purpureum* Schum.) cv. VRUCKWONA SUBMETIDO
A DIFERENTES ÉPOCAS DE DIFERIMENTO E CORTES¹.**

**PRODUCTION AND FORAGE QUALITY OF ELEPHANT-GRASS
(*Pennisetum purpureum* Schum.) cv. VRUCKWONA
AT DIFFERENT DEFERMENTS AND CUTTING PERIODS.**

Celina Luz Barbosa²

Pedro Lima Monks²

Gilberto Azambuja Centeno²

RESUMO

Este trabalho foi realizado em condições de campo no município de Capão do Leão, RS, para avaliar o efeito de três épocas de diferimento (22.01; 25.02 e 25.03.86) e quatro épocas de corte (22.04; 20.05; 17.06 e 15.07.86), sobre a produção e qualidade da forragem do capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) cv. Vruckwona. Utilizou-se o delineamento experimental de blocos ao acaso com parcelas divididas em quatro repetições, sendo parcelas épocas de diferimento e as subparcelas épocas de corte. As produções de matéria seca (MS) e proteína bruta (PB) mostraram diferenças significativas em função das épocas de diferimento e de cortes. O diferimento de janeiro apresentou maior quantidade de MS e PB, respectivamente, 8434 e 318kg/ha, como média das épocas de corte. Os diferimentos de fevereiro e março não apresentaram diferença significativa na quantidade de MS e PB. Os valores médios encontrados foram respectivamente, 2112 de MS e 147 de

PB (kg/ha), como média das épocas de corte. O diferimento de janeiro apresentou valores médios de 3,8% e 44,1%, para PB e digestibilidade de MS (DMS). O diferimento de fevereiro apresentou valores médios de 6,3 e 46,7 para PB e DMS, respectivamente. O diferimento de março mostrou valores médios de 9,1 e 50,7 para PB e DMS, respectivamente. Nos diferimentos de fevereiro e março os valores da percentagem de PB e DMS foram mais altos nas duas primeiras épocas de corte do que nas últimas. A partir de cada época de diferimento as produções de MS e PB foram crescentes da primeira à última época de corte. O efeito da época de diferimento foi mais decisivo na produção e qualidade da forragem do que as épocas de corte. O diferimento no terço inicial do verão origina alta produção de forragem mas com baixa qualidade. O diferimento no terço final do verão origina menor quantidade de forragem mas com melhor qualidade.

Palavras-chave: capim elefante, diferimento, épocas de corte, produção e qualidade da forragem.

¹Parte da tese apresentada a Universidade Federal de Pelotas (UFPel) pelo primeiro autor, como um dos requisitos para a obtenção do grau de Mestre.

²Engenheiro Agrônomo, Mestre em Zootecnia, Departamento de Zootecnia, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel (FAEM), UFPel, 96001-970 Pelotas, RS. Correspondência ao primeiro autor.

SUMMARY

A field experiment was carried out at Capão do Leão, RS, to evaluate the effect of three deferment periods (January 22, February 25 and March 25) and four cutting periods (April 22, May 20, June 17 and July 15) on the production and quality of Elephant-grass cv. Vruckwona. A split plot design with four replications was used. Deferment periods were allocated in the main plots and cutting periods in the subplots. Dry matter (DM) and crude protein (CP) productions demonstrated significant differences according to the deferment and cutting periods. The deferment in January presented highest DM and CP production of 8434 and 318kg/ha, as the cutting periods average. The February and March deferment periods had similar DM and CP production, which values of 2112kg/ha and 147kg/ha respectively. The January deferment period was in average 3.8% and 44.1% and for February was 6.3% and 46.7% for CP and *in situ* DDM digestibility. CP and DDM percentage values were higher in the first two cutting periods than in the later one, for February and March deferment periods. At the beginning of deferment periods, the DM and CP productions increased from the first to the last cutting period. The deferment period had a more remarkable influence on production and quality of the forage than the cutting period. The deferment at the beginning of the Summer increases forage production, however, the quality is low. The deferment at the end of the Summer decreased forage production.

Key words: elephant-grass, deferment, cutting periods, dry matter, production and quality.

INTRODUÇÃO

O capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) tem-se mostrado uma forrageira muito promissora, por apresentar alta produção de forragem com boa aceitação pelos ruminantes (MENDONÇA & ROCHA, 1985). Em Pelotas, RS, esta forrageira mostrou elevada produção de forragem desde a primavera até o final do verão (MICHELETTO, 1985). No entanto, o crescimento do capim é muito pequeno ou mesmo nulo a partir do verão, devido à ocorrência de temperaturas baixas.

Entre as técnicas que poderiam ser usadas para aproveitar o alto potencial de produção de forragem desta planta encontra-se o pastejo diferido. Esta técnica consiste em suspender a utilização da pastagem durante parte do período de crescimento vegetativo para que a forragem acumulada possa ser usada em épocas de escassez de alimento (FILGUEIRAS, et al., 1985). O rendimento e a qualidade da forragem obtidos com a prática do diferimento dependem, entre outros fatores, do período de tempo de crescimento da pastagem desde o seu diferimento. É fato

conhecido que com o aumento no período de crescimento ou intervalos de corte maiores há um aumento da produção e redução da qualidade da forragem (MARTINS, 1964 e VIEIRA & GOMIDE, 1968).

Devido à falta de informações sobre o uso dessa prática na região, foi realizado este trabalho com o objetivo de avaliar a produção e qualidade da forragem do capim elefante cv. Vruckwona cortado no outono e início de inverno, após ser diferido durante o verão.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido em área pertencente à Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), Centro de Pesquisa Agropecuária de Clima Temperado (CPACT), Capão do Leão/RS. O clima da região é classificado como do tipo Cfa. É um clima temperado quente em que a temperatura média do mês mais frio é inferior a 18°C e superior a menos 3°C, sendo a temperatura média do mês mais quente superior a 22°C e a precipitação mensal nunca inferior a 60mm (MOTA, 1953). O solo da área experimental é classificado como um Planossolo, com profundidade média, drenagem deficiente, pouca porosidade e horizonte B impermeável. A análise química do solo mostrou originalmente os seguintes teores: pH (1:1) = 4,8; 2,8eq. mg/100g de Ca⁺⁺ + Mg⁺⁺; 0,9eq. mg/100g de Al⁺⁺⁺; 4,13ppm de P; 19 ppm de K e 2,54% de M.O. O capim-elefante foi estabelecido na primavera de 1983 e usado através de cortes até 26.11.85. Após esta data realizou-se adubação correspondente a 100 kg/ha de sulfato de amônia, 187kg/ha de superfosfato triplo e 330kg/ha de cloreto de potássio.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos completamente casualizados arrançados em parcelas subdivididas, com quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos por três épocas de diferimento(parcelas) quais sejam, 22.01.86; 25.02.86; 25.03.86 e quatro épocas de corte (subparcelas) 22.04.85; 20.05.86; 17.06.86; 15.07.86. As subparcelas possuíam 4,0 x 4,0m, com 5 linhas espaçadas em um metro. As avaliações foram feitas em duas linhas centrais e os cortes realizados a 15,0cm do solo, com foice manual, em área útil de 5,0m². Foram avaliadas a altura média das plantas, produção de matéria seca(MS), percentagem e produção de proteína bruta(PB) e digestibilidade da matéria seca (DMS) *in situ* pelo método de LOWREY (1970). Os dados foram submetidos a análise de variância usando-se o teste de Duncan (P = 0,05) para comparação das médias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da variância revelou diferenças significativas para as épocas de diferimento e cortes(Tabela 1).

Tabela 1 - Produção de matéria seca (kg/ha), em função das épocas de diferimento e corte do capim elefante cv. Vruckwona.

Época de diferimento	Épocas de corte				média
	22/04	20/05	17/06	15/07	
22.01	6.627	7.815	8.874	10.420	8.434a*
25.02	1.743	2.353	3.136	4.005	2.809 b
25.03	733	1.135	1.734	2.055	1.414 b
Média	3.034 d	3.768 c	4.581 b	5.493a	

*Médias seguidas de letras diferentes na linha e na coluna diferem entre si pelo teste de Duncan (P = 0,05).

A interação não foi significativa. As produções de MS em função das épocas de corte foram crescentes e com diferenças significativas. Esse fato demonstra que durante o período de abril até julho o capim-elefante apresentou crescimento. Tal fato deve estar associado às temperaturas médias ocorridas durante os meses de abril, maio, junho e julho respectivamente (20,2°C; 15,3°C; 15,6°C e 12,8°C) que se situaram acima das médias normais para o período, na região. Quando às outras condições ambientais não são limitantes, o capim-elefante somente cessa seu crescimento quando a temperatura for inferior a 10°C (BOGDAN, 1977).

O diferimento de janeiro resultou na mais elevada produção de MS em todas as épocas de corte (Tabela 1). Durante o período de verão as temperaturas e a luminosidade são favoráveis à acumulação de forragem pelo capim-elefante (GUELFILHO, 1972). O diferimento de março e corte em abril apresentou a menor produção de MS, ou seja, 733kg/ha, com 28 dias de crescimento. Por outro lado, o diferimento de janeiro e corte em julho foi o mais produtivo (10.420kg/ha), com 168 dias de crescimento. Mesmo a maior produção obtida neste experimento de 10.420kg/ha de MS pode ser considerada muito baixa, quando comparada com as produções obtidas com esta forrageira, em condições de clima tropical (VIEIRA & GOMIDE, 1968) e mesmo em clima temperado (CRUZ FILHO, 1982). Esse resultado pode ser devido à ocorrência de precipitações abaixo do normal, durante o mês de fevereiro, logo após o corte que deu início ao diferimento de janeiro. Também a pequena dose de nitrogênio usada (20kg/ha), pode ter contribuído para a obtenção de rendimento tão baixo. Finalmente deve ser lembrado que no trabalho realizado não foi considerada a produção do capim-elefante na primavera, antes do diferimento. É fato conhecido que o capim-elefante apresenta aumentos sensíveis na produção de forragem quando adubado com nitrogênio. Nas condições de Pelotas, RS, a resposta em produção

de forragem do capim-elefante cv. Vruckwona, foi linear, até níveis de 180kg/ha de N (MICHELETTO, 1985).

Comparando-se as produções do diferimento de janeiro com corte em abril, do diferimento de fevereiro com corte em maio e do diferimento em março e corte em junho, todos com 84 dias de crescimento, observam-se grandes diferenças. Apesar de todos esses tratamentos possuírem a mesma idade, os crescimentos ocorreram em épocas diferentes do ano, mostrando o efeito decisivo das condições climáticas sobre a produção dessa forrageira. A mesma tendência de comportamento foi observada para as plantas cortadas com a mesma idade porém em diferimentos distintos.

O capim-elefante, em todos os diferimentos, quando cortado em abril e maio apresentou rebrote posterior, com produções médias de de 1.160kg/ha e 346kg/ha de MS respectivamente, colhidos em julho. O efeito da época de diferimento sobre a produção de MS foi muito mais pronunciado do que o efeito das épocas de corte. Resultados semelhantes foram encontrados por OSTROWSKI & MULDER (1980).

Os resultados da produção total de proteína bruta (PB-kg/ha), são mostrados na Tabela 2. Foi observada diferença significativa para as épocas de diferimento e cortes. A interação não foi significativa. A produção de PB do diferimento de janeiro foi superior às produções dos diferimentos de fevereiro e março sendo que estes não diferiram entre si.

Tabela 2 - Produção de proteína bruta (kg/ha), em função das épocas de diferimento e corte do capim elefante cv. Vruckwona.

época de diferimento	Épocas de corte				média
	22/04	20/05	17/06	15/07	
22.01	259,0	300,8	338,2	372,7	317,7a*
25.02	124,8	158,9	188,2	200,6	173,1 b
25.03	80,3	108,8	139,6	155,0	120,9 b
Média	154,7 d	189,5 c	222,0 b	242,8a	

*Médias seguidas de letras diferentes na linha e na coluna diferem entre si pelo teste de Duncan (P = 0,05).

As produções de PB, em função das épocas de corte, foram crescentes e com diferenças significativas desde abril até julho. A medida que a planta envelhece o seu valor nutritivo diminui, em razão de mudanças na composição química e na digestibilidade. Entretanto essa diminuição, via de regra, é compensada por uma maior produção de matéria

seca, resultando em maior produção de PB por área (JONES & HOGUE, 1963). No presente trabalho a produção de PB acompanhou, de maneira geral, a mesma tendência da produção de MS.

Observaram-se diferenças significativas para as épocas de diferimento e de cortes e para a interação, no que se refere a percentagem de PB na MS (Tabela 3). A medida que se foi retardando a época de diferimento, a percentagem de PB aumentava. Provavelmente tenha ocorrido efeito de diluição do N nas plantas. A altura média dessas plantas foi decrescente, ou seja, 2,00; 1,00 e 0,69m de altura, para os diferimentos de janeiro, fevereiro e março, respectivamente. Além disso, a relação folha/caule foi crescente para os mesmos diferimentos, ou seja, 1,12/1,0; 6,51/1,0 e 100% folhas). Como o teor de de PB nas folhas é maior do que nos caules (PEDREIRA & BOIN, 1969), plantas com maior quantidade de folhas terão maior quantidade de proteína. A percentagem de PB na MS nas plantas diferidas em janeiro, não sofreu variação, em função das épocas de corte, apresentando valor médio muito baixo, ou seja, 3,8%. Nas plantas diferidas em fevereiro e março, os percentuais de PB foram mais altos nas duas primeiras épocas de corte (abril e maio) do que nas duas últimas (junho e julho).

Tabela 3 - Percentagem de proteína bruta na matéria seca, em função das épocas de diferimento e corte do capim elefante cv. Vruckwona.

Época de diferimento	Épocas de corte				Média
	22/04	20/05	17/06	15/07	
22.01	3,9 Ca	3,9 Ca	3,8 Ca	3,6 Ca	3,8*
25.02	7,2 B a	6,7 B a	6,0 B b	5,5 B b	6,3
25.03	11,0A a	9,6A b	8,1A c	7,6A c	9,1
Média	7,4	6,7	6,0	5,6	

*Médias seguidas de letras diferentes minúsculas nas linhas e maiúsculas nas colunas, diferem entre si pelo teste de Duncan (P = 0,05).

Os resultados da percentagem de digestibilidade da MS (DMS) *in situ* são apresentados na Tabela 4. A análise da variância revelou diferenças significativas para as épocas de diferimento, de cortes e interação. Os percentuais mais altos de DMS foram obtidos em plantas do diferimento de março, com média de 50,7%. As plantas diferidas em janeiro apresentaram os percentuais de DMS mais baixos, com média de 44,1%. No diferimento de janeiro houve

pequena variação da DMS com as épocas de corte (42,3% para a primeira e 45,8% para a última). Nos diferimentos de fevereiro e março as duas primeiras épocas de corte apresentaram valores de DMS superiores às duas últimas épocas. A mais alta DMS (55,0%) foi obtida em plantas com idade de 28 dias, pertencentes ao diferimento de março e corte em abril. Este valor, embora tenha sido o mais alto encontrado neste trabalho, está bem abaixo daqueles encontrados em outro trabalho com capim-elefante (CORSI, 1972). O baixo nível de nitrogênio empregado (20kg/ha) pode ter contribuído para diminuir esse valor. A baixa DMS do diferimento de janeiro foi consequência do grande desenvolvimento apresentado pelas plantas, ocorrido quando as condições climáticas foram mais favoráveis. Essas plantas possuíam altura média de 2,0 m e baixa relação folha/caule. Sendo os caules mais fibrosos do que as folhas, pode-se concluir que essas plantas deveriam apresentar menor DMS que aquelas dos outros diferimentos.

Tabela 4 - Percentagem de digestibilidade *in situ* da matéria seca em função das épocas de diferimento e corte do capim elefante cv. Vruckwona.

Época de diferimento	Épocas de corte				Média
	22/04	20/05	17/06	15/07	
22.01	43,8 C bc	42,3 C c	45,8 B a	44,6 B ab	44,1*
25.02	48,5 B a	48,3 B a	45,3 B b	44,6 B c	46,7
25.03	55,0A a	50,8A b	48,6A c	48,6A c	50,7
Média	49,1	47,1	46,6	45,9	

*Médias seguidas de letras diferentes minúsculas nas linhas e maiúsculas nas colunas, diferem entre si pelo teste de Duncan (P = 0,05).

As plantas pertencentes aos diferimentos de fevereiro e março apresentaram percentuais de PB e de DMS mais baixos nas duas últimas épocas de corte, ou seja, cortes realizados em 17.06 e 15.07. A ocorrência de temperaturas médias mais baixas nos meses de maio, junho e julho contribuíram para diminuir o valor nutritivo das plantas. Nas plantas diferidas em janeiro esse efeito não foi detectado. Provavelmente isto possa ser explicado pela grande acumulação de forragem de baixa qualidade em todos os cortes realizados no diferimento de janeiro.

CONCLUSÕES

A época em que se realiza o diferimento do capim-elefante é mais determinante da produção e qualidade da forragem do que a época de corte. O diferimento no terço inicial do verão origina alta produção de forragem mas com baixa qualidade. O diferimento no terço final do verão origina baixa produção de forragem mas com qualidade melhor. Quando o objetivo for conseguir-se forragem de melhor qualidade no outono, o diferimento do capim-elefante deve ser realizado em fevereiro ou março.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOGDAN, A.V. *Tropical Pasture and Fodder Plants*. New York: Longman, 1977. 475 p.
- CORSI, M. Estudo da produtividade e do valor nutritivo do capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) variedade Napier submetido a diferentes freqüências e alturas de cortes. Piracicaba, SP. 132 p. Tese (Doutorado em Agronomia) - Escola Superior de Agricultura Luis de Queiroz, Universidade de São Paulo, 1972.
- CRUZ FILHO, A.B. Efeito da altura e freqüência de corte sobre a produção de forragem e reservas orgânicas do capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) cv. Cameroun. Pelotas, RS. 82 p. Tese (Mestrado em Zootecnia) - Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Pelotas, 1982.
- FILGUEIRAS, E.P., RODRIGUES, N.M., PIZARRO, E.A. Efeito de quatro datas de vedação sobre a produtividade e o valor nutritivo da *Bracharia decumbens* Stapf. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 1985. Camboriú, SC. *Anais...* Camboriú, Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1985, n. 22, 503 p. p. 384.
- GUELFILHO, H. Efeito da irrigação sobre a produtividade do capim-elefante (*Pennisetum purpureum*, Schum.) variedade Napier. Piracicaba-SP. 77 p. Tese (Doutorado em Agronomia) - Escola Superior de Agricultura Luis de Queiroz, Universidade de São Paulo, 1972.
- JONES, J.R., HOGUE, D.E. Influence of date and method of harvesting hay on lamb performance. *J Animal Sci*, v. 22, n. 4, p. 881-885, 1963.
- LOWREY, R.S. The nylon bag technique for the estimation of forage quality. In: BARNES, R.F., CLANTON D.C., GORDON, G.H., KLOPFENSTEIN et al. *Proc Nat Conf on Forage Quality Evaluation and Utilization*. Lincoln: Nebraska Center for Continuing Education, 1970. p. 1-12.
- MARTINS, Z. Capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.). *Zootecnia*, Nova Odessa, n. 2, p. 33-44, 1964.
- MENDONÇA, J.F.B., ROCHA, G.P. Rendimento do capim elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) cv. Cameroon em diferentes idades de corte. *Ciências Práticas*, Lavras, v. 9, n. 1, p. 23-29, 1985.
- MICHELETTO, R.H. Efeito da adubação nitrogenada e fosfatada sobre a produção e qualidade do capim elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) cv. Vruckwona. Pelotas, RS. 96 p. Tese (Mestrado em Zootecnia) - Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Pelotas, 1985.
- MOTA, F.S.da. Estudo do clima do Estado do Rio Grande do Sul segundo o sistema de W. Koeppen. *Revista Agrônômica*, Porto Alegre, n. 193/8, p. 132-141, 1953.
- OSTROWSKI, H., MULDER, J.C. Autumn saved and spring productivity of narok setaria fertilized with nitrogen in coastal south-east Queensland. *Tropical Grasslands*, v. 14, n. 2, p. 95-103, 1980.
- PEDREIRA, J.V.S., BOIN, C. Estudo do crescimento do capim-elefante variedade Napier (*Pennisetum purpureum* Schum.). *Boletim da Indústria Animal*, São Paulo, n. 26, p. 263-273, 1969.
- VIEIRA, L.M., GOMIDE, J.A. Composição química e produção forrageira de três variedades de capim-elefante. *Revista Ceres*, Viçosa, n. 15, p. 245-260, 1968.