

**EFEITO DAS ÉPOCAS DE DIFERIMENTO NA PRODUÇÃO E
COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO CAPIM-ELEFANTE**
(*Pennisetum purpureum*, Schum. cv. Cameroon)¹

Beneval Rosa² e Sidnei Roberto de Carvalho Silva³

ABSTRACT

Effect of Closing Out Dates on the Production and the Chemical Composition
(*Pennisetum purpureum* Schum. cv. Cameroon)

The effects of three closing out dates and four harvesting dates on the production and chemical composition of an elephant grass soilage area were studied. The experiment was carried out in the Departamento de Produção Animal at the UFG, in Goiânia-GO, during the year of 1990. It was used a completely randomized block design according to a factorial scheme 3x4 with four replications, three closing out dates and four harvesting dates. The closing out dates were: January, February and March and the sampling dates were: May, June, July and August. If the soilage is going to be utilized just at the beginning of the dry season, the soilage area has to be closed out in January or February. However, if the soilage is going to be utilized latter on the dry season, the soilage area to be closed out in March. In relation to the other factors studied, such as protein, the data obtained showed that the soilage as sampled is not sufficient to completely satisfy the animal demand for that nutrient.

KEY WORDS: Ca, crude fiber, crude protein, P, soilage.

RESUMO

Avaliou-se o efeito de três épocas de diferimento sobre a produção e a composição química do capim-elefante (*Pennisetum purpureum*, Schum. cv. Cameroon), cultivado em latossolo vermelho-amarelo, em área do Departamento de Produção Animal da Universidade Federal de Goiás, no município de Goiânia-GO. Utilizou-se um delineamento de blocos casualizados, em esquema fatorial 3x4, com quatro repetições, para estudar as três épocas de diferimento (17/01, 14/02 e 14/03/1990) e as

1 - Financiado pelo CNPq. Entregue para publicação em dezembro de 1997.

2 - Escola de Veterinária da Universidade Federal de Goiás. C. P. 131, CEP 74 001-970 - Goiânia-GO.

3 - Bolsista de Iniciação Científica do CNPq.

quatro épocas de utilização (20/05, 20/06, 18/07 e 15/08/1990). Os resultados demonstraram que, se a capineira for utilizada mais para o início do período da seca, ela deverá ser diferida em janeiro ou fevereiro. Caso seja utilizada mais para o final da seca, o diferimento deverá ocorrer em março. Quanto aos teores de proteína, constatou-se que o capim-elefante atendeu às exigências dos animais em apenas uma utilização (diferimento em março e uso em maio). Com relação às outras variáveis (MS, FB, Ca e P), concluiu-se que o capim cortado mais novo foi sempre melhor que nos estádios mais avançados.

PALAVRAS-CHAVE: Ca, fibra bruta, proteína bruta, P.

INTRODUÇÃO

É certo que a alternativa mais econômica para a alimentação dos ruminantes consiste no uso racional das forrageiras, sendo uma prática muito comum, na atividade da pecuária leiteira, a utilização de capineiras de corte, como fonte de volumosos, para alimentação dos rebanhos, principalmente na época seca do ano.

O capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) é uma das mais importantes gramíneas tropicais, utilizada para corte em capineiras nas diferentes regiões do país.

Embora a literatura cite mais de 50 cultivares de capim-elefante utilizados no Brasil, destaca-se, no Estado de Goiás, o cultivar Cameroon (Rosa 1988). Este cultivar foi introduzido em Goiás no ano de 1978, através da Empresa Goiana de Pesquisa Agropecuária (Emgopa), que realizou trabalho de pesquisa, visando dar maiores informações aos produtores quanto ao seu cultivo e utilização (Emgopa, 1980).

Apesar da grande produtividade do capim-elefante cv. Cameroon, a falta de um manejo adequado tem contribuído para uma distribuição irregular da sua produção durante todo o ano, uma vez que, no período das águas, tanto os pastos como as capineiras apresentam abundantes produções de forragem, ficando ambas deficientes no período da seca.

Em ampla revisão bibliográfica, feita por Carvalho (1985), conclui-se, com base nos trabalhos consultados, que os autores são unânimes em evidenciar pela utilização racional das capineiras com a ensilagem da produção obtida na épocas das águas e utilização da rebrota da mesma no início da época seca do ano e a silagem no final da seca.

Andrade *et al.* (1990) verificaram que, se a capineira for utilizada mais no início do período da seca, ela deverá ser vedada em janeiro ou fevereiro. Por outro lado, se sua utilização se der mais para o final da seca, ela deverá ser vedada em março.

Entretanto, faltam dados, como, por exemplo, a época em que se deve dar o último corte no período das águas para se ter uma razoável quantidade de forragem de aceitável qualidade no período da seca, na região de Goiânia-GO.

Este trabalho teve como objetivo avaliar a melhor época de diferimento sobre a produção e composição química do capim-elefante cv. Cameroon.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo foi conduzido nas dependências do Departamento de Produção Animal da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Goiás, no município de Goiânia-GO, a 16° 40'22" de latitude sul e a uma longitude de 49° 15'29" a oeste de Greenwich, apresentando uma altitude média de 730 m (Brasil 1959). O clima da região enquadra-se na classificação de Thornthwaite e Mather como B2 W B'4 a' (Lobato 1978), apresentando as seguintes normais climáticas: temperatura média de 21,9° C com máxima de 29,4° C e mínima de 15° C, umidade relativa média de 71,5%, precipitação pluviométrica de 1.472 mm e insolação total anual de 2.646 horas (Brasil 1969).

O experimento foi implantado numa área com 2% de declividade, cujo solo foi classificado como latossolo vermelho-amarelo. As análises químicas e granulométricas das amostras de solo, colhidas em segmento de perfil de 0 a 20 cm, foram realizadas na Terraquímica Laboratório Químico Ltda. e apresentaram os seguintes resultados: Ca=1,60 mE/100 ml; Mg=0,80 mE/100 ml; P (Melich)=12,5 ppm; K=84,00 ppm; Al=0; H+Al=4,46 mE/100 ml; CTC=7,07 mE/100 ml; pH=4,90; Mat. Org.=3,00%; sat. Al=0,00%; Sat. Bas.=36,97%; Ca/Mg=2,00; Ca/CTC=22,62%; K/CTC=3,04%; H+Al+CTC=63,03%; Argila=50,0%; Limo=14,00% e Areia=36,00%.

Para o preparo da área experimental, fez-se uma aração seguida de uma gradeação. Antes do plantio, fez-se uma segunda gradeação, com a finalidade de eliminar as plantas invasoras e nivelar o terreno. A adubação de plantio e de reposição foi realizada de acordo com a Comissão de Fertilidade de Solos de Goiás (1988), colocando-se 30 t de esterco curtido de bovino por hectare, 40 kg de P₂O₅/ha e 40 kg/ha de MIB-3 (Zn=10%; B=1,5%; Cu=0,80%; Fe=3,0%; Mn=2,0% e Mo=0,1%).

O plantio foi realizado utilizando-se colmos, distribuídos em sulcos de 15 cm de profundidade e espaçados de 1,00 m, de modo que o pé de um coincidissem com a ponta do outro. O controle das plantas invasoras foi realizado através de capinas com enxada.

Após os cortes de diferimento, realizados nos dias 16/01, 13/02 e 13/03/90, sendo o capim cortado com enxada rente ao solo, toda a forragem cortada foi retirada da área e imediatamente foi feita uma adubação de reposição, estimada pela quantidade de material removido, consistindo em 40 kg/ha de N; 20 kg/ha de P₂O₅ e 120 kg/ha de K₂O.

Os cortes de utilização foram realizados nos dias 22/05, 19/06 e 14/08/90 a 20 cm do solo, mediante o uso de facão. As parcelas mediam 4x4 m, sendo colhidas duas linhas de 2 m. Após cada corte, realizado sempre pela manhã (8:30 horas), a forragem

era transportada para o laboratório, picada num triturador de moinho a martelo, depois homogeneizada e amostrada. Um quilo de forragem era colhido e levado imediatamente para a estufa de ventilação forçada a 55-65°C por 72 horas, para a pré-secagem. Após esta etapa, a forragem era moída em moinho modelo Willey com peneira de 1 mm e colocada em sacos plásticos hermeticamente fechados e devidamente etiquetados para as análises de laboratório. O restante da forragem picada era recolhido em sacos plásticos e pesado para avaliação do rendimento.

As análises dos teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), fibra bruta (FB), cálcio (C) e fósforo (P), foram realizadas segundo a AOAC (1975).

O experimento foi instalado segundo um esquema fatorial 3x4, em blocos casualizados, com 4 repetições, para estudar três épocas de diferimento (16/01/90, 13/02/90 e 13/03/90) e 4 datas de corte para utilização (22/05/90, 19/06/90, 17/07/90 e 14/08/90). Para as provas de significância foram utilizados os testes F e Tuckey, ao nível de 5% de significância. Considerou-se uma área útil de 4 m² para cada avaliação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verifica-se, pela Tabela 1, que os teores de matéria seca aumentaram ($P < 0,05$) com a idade das plantas, o que é normalmente verificado, conforme comprovam os trabalhos de Andrade & Gomide (1972) e de Andrade *et al.* (1990).

Houve interação ($P < 0,05$) entre épocas de diferimento e de utilização da forragem, quanto aos teores de proteína bruta (Tabela 1). Somente a forragem cortada em maio, com diferimento em março, apresentou teores de PB (7,6%) superiores aos 7,0% recomendados como o nível crítico de PB na dieta, abaixo do qual a ingestão de forragem é reduzida pela deficiência de nitrogênio. Os valores encontrados foram semelhantes aos de Andrade *et al.* (1990), porém inferiores aos observados por Isepon *et al.* (1997). Os teores médios de PB variaram inversamente ($P < 0,05$) com as épocas de utilização de maio para agosto, em todas as épocas de diferimento. Estes decréscimos podem ser explicados pelas alterações fisiológicas que caracterizam o desenvolvimento das plantas forrageiras, ocorrendo mudanças no citoplasma das células, com decréscimos de proteína, lipídios e carboidratos solúveis em resposta à elevação dos constituintes da parede celular. Outro fato que pode explicar os decréscimos nos teores de PB da forrageira foi o alongamento contínuo das hastes, causando declínio na relação folha:haste, visto que as folhas são mais ricas em proteína (Dirven & Deinum 1977).

Os teores médios de fibra bruta pouco variaram, principalmente nas últimas épocas de utilização; de modo geral, estes teores foram altos, o que caracteriza uma forragem de baixa qualidade (Tabela 1). Os teores de FB variaram com a idade das plantas, estando de acordo com Andrade & Gomide (1972) e Andrade *et al.* (1990). O fato pode ser explicado como consequência das transformações das estruturas dos

tecidos, do metabolismo, da transformação e da translocação das substâncias nutritivas das folhas para outros órgãos da planta (rizoma, base do caule), causando aumento na concentração dos constituintes estruturais como FB e lignina, devido à consolidação dos tecidos de função mecânica, conforme relata Chicco (1962).

Houve efeito ($P < 0,05$) da interação para as épocas de diferimento e épocas de utilização quanto aos teores de P, que variaram de 0,11 a 0,02 % . À medida que a forragem tornava-se mais velha, estes teores diminuíram, o que é fisiologicamente normal. Em nenhuma época de utilização, os teores de P foram suficientes para atender às necessidades nutritivas de vacas leiteiras (NRC 1978), conforme se pode inferir pelos dados da Tabela 1. A redução do conteúdo médio de P com o envelhecimento das plantas é comum e bem evidenciado na literatura, sendo corroborado por vários autores, tais como Haag *et al.* (1967) e Gomide (1976), em avaliações com gramíneas.

Não se verificou efeito ($P > 0,05$) nem das épocas de diferimento nem das épocas de utilização sobre os teores de Ca da forragem, que variaram de 0,35 a 0,55%, para as épocas de diferimento e de utilização. Os teores de Ca no capim, nesse trabalho, são suficientes para atender às necessidades de animais, com exigências médias de 0,20% de cálcio na matéria seca das forrageiras (NRC 1978). Os valores médios encontrados neste trabalho estão de acordo com as informações de Haag *et al.* (1967) e de Gomide (1976). Estes autores afirmam que o teor de Ca das gramíneas apresenta uma variação não definida com o avanço da idade das plantas.

Pela Tabela 1, observa-se que, para todas as épocas de utilização, o diferimento de janeiro apresentou uma disponibilidade de forragem superior ($P < 0,05$) aos demais diferimentos. Isto deve-se, possivelmente, à variação nos fatores climáticos, já que os outros fatores de produção mantiveram-se inalterados. Os rendimentos obtidos são inferiores aos encontrados por Isepon *et al.* (1997).

Tabela 1. Médias dos teores de matéria seca (MS), de proteína bruta (PB), de fibra bruta (FB), de cálcio (Ca), de fósforo (P) e da disponibilidade de MS do capim-elefante (*Pennisetum purpureum schum*) cv. Cameroon em função das épocas de diferimento e utilização.

Épocas de diferimento	Épocas de utilização			
	22/05/90	19/06/90	17/07/90	14/08/90
	MS (%)			
16/01/90	28,6Ad ¹	32,2Ac	37,7Ab	41,6Aa
13/02/90	24,0Bc	25,5Bc	32,0Bb	34,7Ba
13/03/90	16,2Cd	21,8Cc	26,Cb	30,8Ca

Continua...

(Continuação...)

Épocas de diferimento	Épocas de utilização			
	22/05/90	19/06/90	17/07/90	14/08/90
	<u>PB (%)</u>			
16/01/90	4,5Ca	3,4Bb	2,6Bc	1,8Bd
13/02/90	5,1Ba	3,8Bb	2,6Bc	2,1Bc
13/03/90	7,6Aa	4,4Ab	3,4Ac	2,6Ad
	<u>FB (%)</u>			
16/01/90	39,2Aab	41,4Aa	38,Aab	36,8Ab
13/02/90	34,0Ba	36,7Ba	37,Aa	36,8Aa
13/03/90	32,2Bb	34,2Bab	35,9Aa	35,2Aab
	<u>Ca (%)</u>			
16/01/90	0,39	0,40	0,44	0,42
13/02/90	0,45	0,55	0,46	0,37
13/03/90	0,42	0,38	0,40	0,35
	<u>P (%)</u>			
16/01/90	0,06Ca	0,04Bb	0,04Ab	0,02Ac
13/02/90	0,07Ba	0,06Aa	0,04Ab	0,03Ab
13/03/90	0,11Aa	0,07Ab	0,05Ac	0,03Ad
	<u>MS (t/ha)</u>			
16/01/90	12,6Ac	20,1Aa	18,8Aa	15,2Ab
13/02/90	7,4Bc	13,6Bab	15,5Ba	11,8Bb
13/03/90	3,7Cb	10,8Ca	9,3Ca	10,8Ba

1 - Médias seguidas de letras iguais, nas linhas (minúsculas) ou nas colunas (maiúsculas), não diferem entre si ($P > 0,05$), pelo teste Tukey.

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos mostraram que houve queda nas produções de MS dos cortes de diferimento, de janeiro para março, e nos teores de PB, com o avançar do desenvolvimento das plantas. Apenas o corte realizado em maio, com o diferimento em março, apresentou teor de PB superior aos 7,00% recomendados como o nível crítico na dieta para bovinos, entretanto com o menor rendimento de MS/ha/corte.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andrade, I.F. & Gomide, J.A. 1972.** Curva de crescimento e valor nutritivo do capim-elefante (*Pennisetum purpureum*, Schum) "A-146 Taiwan". Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1(1):41-58.
- Andrade, I.F., I.M. Aires, C.M.C. Bastos & A.M. Carneiro. 1990.** Efeito da época de vedação do capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) cv. Cameroon sobre a produção e valor nutritivo. Rev. Soc. Bras. Zootec. 19(4):243-55.
- Association Official Agricultural Chemists. 1975.** Official methods of analysis. 12 ed. Washington D. C.:A.O.A.C. 1094p.
- Brasil. Ministério da Agricultura. 1959.** Enciclopédia dos municípios brasileiros. Rio de Janeiro: IBGE, 25. 475p.
- Brasil. Ministério da Agricultura 1969.** Normais climatológicas. Rio de Janeiro: Escritório de Meteorologia, 3. 99p.
- Carvalho, L.A. 1985.** *Pennisetum purpureum*, Schumacker - Revisão. Coronel Pacheco-MG: Embrapa-CNPGL. Boletim de Pesquisa, 10). 86p.
- Comissão de Fertilidade de Solos de Goiás. 1988.** Recomendações de corretivos e fertilizantes para Goiás. 5.^a Aproximação. Goiânia: Universidade Federal de Goiás/Emgopa. (Informativo Técnico, 1). 101p.
- Dirven, J.G. & B. Deinum. 1977.** The effect of temperature on the digestibility of grass and analysis. Forage Res. 3:1-17.
- Emgopa. Empresa Goiana de Pesquisa Agropecuária (Emgopa), 1980.** Efeito da época de corte na produção e qualidade da forragem do capim-elefante para o período seco. Relatório Técnico, Brasília: Embrapa-DID. p.77-9.
- Gomide, J.A. 1976.** Composição mineral de gramíneas e leguminosas forrageiras. Simpósio Latino-americano sobre Pesquisa em Nutrição Mineral de Ruminantes em Pastagens. Belo Horizonte, p.20-33.
- Haag, H.P., M.L.V. Bose & R.G. Andrade. 1967.** Absorção dos macronutrientes pelos capins colônia, gordura, jaraguá e pangola. Anais da ESALQ, 24:177-87.
- Isepon, O.J., A.F.Bergamaschine, J.B. Alves & J.F.P.Bastos. 1977.** Produção e qualidade do capim-elefante (*Pennisetum purpureum*, Schum.) submetido a épocas de vedação na região de Ilha Solteira/SP. In Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia. Juiz de Fora. p. 243-245. Anais.
- Lobato, O.J.S.M. 1978.** Disponibilidade hídrica e fórmula climática do município de Goiânia e municípios limítrofes. Anais das Escolas de Agronomia e Veterinária, Goiânia, Universidade Federal de Goiás. 2:7-16.
- Rosa, B. 1988.** Plantas forrageiras. Goiânia: Universidade Federal de Goiás, 84p. (Série apostila, 2).