

## EFEITOS DE TRÊS ALTURAS DE CORTE SÔBRE A PRODUÇÃO DE MASSA VERDE DO CAPIM ELEFANTE (*PENNISETUM PURPUREUM*, SCHUM)

SERGIO ARI RIBEIRO  
Professor Assistente  
Faculdade de Medicina Veterinária e  
Zootecnia da USP

ZILMAR ZILLER MARCOS  
Professor Associado  
Escola Superior de Agricultura  
"Luiz de Queiroz" da USP

RIBEIRO, S.A. & MARCOS, Z.Z. Efeitos de três alturas de corte sobre a produção de massa verde do Capim Elefante (*Pennisetum purpureum*, Schum). *Rev. Fac. Med. Vet. Zootec. Univ. S. Paulo*, 26(2):275-281, 1989.

**RESUMO:** O objetivo deste trabalho foi estudar a existência de uma altura de corte crítica em relação à produção de massa verde do capim Elefante (*Pennisetum purpureum*, Schum), num delineamento em blocos ao acaso, com quatro repetições e três tratamentos, adotando-se o modelo estatístico de parcelas subdivididas no tempo ("split plot on time"). Com o emprego do conjunto trator-colhedora-carreta foram realizados quatro cortes do capim Elefante, às alturas de 10 cm, 20 cm e 30 cm acima do nível do solo, com intervalo de 45 dias, nos meses de janeiro, fevereiro, abril e maio. O corte à altura de 10 cm acima do nível do solo proporcionou maior produção de massa verde do capim Elefante.

**VÍTERMOS:** Silagens; Capim Elefante; Pastagens

### INTRODUÇÃO

O capim Elefante (*Pennisetum purpureum*, Schum) é uma das mais importantes gramíneas dos trópicos, utilizada para cortes em capineiras nas diferentes regiões do país.

A altura acima do nível do solo na qual é cortado o capim Elefante (*Pennisetum purpureum*, Schum) influi, provavelmente, na capacidade da rebrotação, recuperação e persistência da comunidade vegetal, como também no seu rendimento. CARO-COSTAS & CHANDLER<sup>3</sup> (1961), efetuando cortes a aproximadamente 7 cm e 20 cm acima do nível do solo, em capim Elefante Napier e outras gramíneas forrageiras tropicais bem fertilizadas, observaram que os rendimentos foram superiores para os cortes baixos. Resultados semelhantes foram obtidos por HERRERA et alii

<sup>8</sup> (1967). Os autores admitiram que os cortes rentes ao solo parecem ser os mais apropriados e os cortes a 15, 30 ou 50 cm oferecem ligeiro aumento na porcentagem de proteína bruta do capim Elefante Napier.

No Brasil, todavia, WERNER et alii<sup>13</sup> (1965/1966), ao cortarem o capim Elefante Napier às alturas de 1-3, 30-40 e 70-80 cm do nível do solo, concluíram que o corte baixo foi inferior aos demais e recomendaram um manejo acima de 30-40, mas não superior a 80-90 cm, quando usado para pastoreio. Posteriormente, WERNER et alii<sup>12</sup> (1973) verificaram haver um efeito modificador na produção devido à repetição de cortes a diversas alturas em função do tempo. Quando cortavam o capim Elefante Napier às alturas rentes (2-4 cm do solo), com intervalo de 4 semanas, o "stand" da cultura era drasticamente reduzido a partir do 7<sup>o</sup> corte; porém, quando realizavam cortes a cada 8 semanas, a redução do "stand" não era apreciável, sendo a produção superior à dos cortes médios (15-20 cm) para esse mesmo intervalo. Mostraram, também, que cortes freqüentes, rentes ao solo, são prejudiciais à manutenção do "stand" do capim Napier. Isto porque, após cada corte, mesmo na altura "média", a rebrotação provinha, quase que totalmente, de gemas basilares.

A altura de corte praticada com uma colhedora-picadora de forragem não tem apenas um efeito imediato na quantidade de massa forrageira colhida, mas poderá interferir no crescimento e desenvolvimento subsequente do capim, afetando, conseqüentemente, as produções futuras.

A relação altura de corte/comportamento fisiológico da gramínea foi comentada detalhadamente por GONÇALEZ<sup>7</sup> (1980). Alguns dos aspectos do problema, estudados por diversos autores, conforme citados por GONÇALEZ<sup>7</sup> (1980), são os seguintes:

- a) não ocorrem diferenças significativas entre o número de perfilhos laterais quando a altura de corte do capim Elefante passou de 15-30 cm para 30-35 cm com freqüência de 45 dias (CORSI & FURLAN<sup>4</sup>, 1973);
- b) em forrageiras cespitosas, o grau de exposição do meristema apical ao corte é variável, em função da precocidade com que se verifica o alongamento do caule (GOMIDE<sup>6</sup>, 1973) e, a sua remoção condiciona a recuperação da planta através das brotações das gemas axilares e basilares (LANGER<sup>9</sup>, 1959 e ALTKEN<sup>1</sup>, 1962).

Tem-se, portanto, evidências na literatura consultada de que a altura de corte praticada é um dos fatores que pode limitar a quantidade de massa forrageira colhida.

O objetivo deste trabalho foi estudar a existência de uma altura de corte crítica em relação à produção de massa verde do capim Elefante (*Pennisetum purpureum*, Schum).

#### MATERIAL E MÉTODO

O experimento desenvolveu-se no Campus de Pirassununga, na Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, situado no município de Pirassununga, Estado de São Paulo, a 21°8' de latitude S e 47°25'42" de longitude W. Gr., apresentando: clima temperado chuvoso, com inverno seco, e verão quente (Cwa), segundo a classificação climática de OLIVEIRA & PRADO<sup>10</sup> (1984), com uma temperatura média anual de 20,8 °C e precipitação pluviométrica anual de 1298 mm; solo tipo Latossol Vermelho Escuro. As condições climáticas durante a fase experimental são apresentadas no Quad. 1.

Foi escolhida uma área de 3.200 m<sup>2</sup> na qual havia uma cobertura vegetal de capim Elefante (*Pennisetum purpureum*, Schum) apresentando falhas em sua extensão. Para a uniformização da cobertura na área útil (480 m<sup>2</sup>) atendeu-se à necessidade de se estabelecer um tratamento prévio para o estudo.

Inicialmente procedeu-se ao rebaixamento do capim Elefante a 12 cm de altura com o conjunto trator-colhedora-carreta, seguindo-se a limpeza e a delimitação da área experimental em parcelas experimentais, correspondentes a cada tratamento dentro dos respectivos blocos. A área de cada parcela foi de 40 m<sup>2</sup> (10 m x 4 m), sendo suas extremidades distanciadas de 7,5 m para o livre trânsito do conjunto trator-colhedora-carreta.

Para a avaliação da fertilidade foi retirada uma amostra composta de solo, cujo resultado da análise química (Tab. 1) demonstrou a necessidade de correção e adubação.

A operação calagem foi realizada manualmente com a distribuição, a lanço, de 4,4 toneladas de calcário dolomítico por hectare, visando elevar a saturação de base a 60%, valor exigido pelo capim Elefante quando usado para capineira, segundo WERNER<sup>11</sup> (1984).

A adubação constituiu-se na aplicação, a lanço, de 833,33 kg/ha de superfosfato simples (150 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha) e 200 kg/ha de cloreto de potássio (120 kg K<sub>2</sub>O/ha). Os adubos fosfatado e potássio foram colocados juntos, por ocasião do replantio de mudas do capim Elefante.

A adubação de cobertura, também realizada a lanço, foi de 500 kg/ha de sulfato de amônio (100 kg N/ha), parcelada em cinco aplicações, constituindo, cada aplicação, em uma mistura de 1:1,10 de sulfato de amônio e Mineral agrícola, que teve por finalidade acelerar o desenvolvimento do capim e neutralizar o poder acidificante do adubo nitrogenado utilizado. A primeira

aplicação em cobertura deu-se após 30 dias ao replantio de mudas do capim Elefante.

Quando devidamente organizado o "stand" da cultura, foi realizado um corte de uniformização com alfanje, a uma altura aproximada de 10 cm em relação ao nível do solo, em todas as parcelas experimentais, procedendo-se, nessa ocasião, à segunda aplicação nitrogenada em cobertura. Todas essas operações foram realizadas manualmente.

O material utilizado para a realização do trabalho foi o seguinte: trator agrícola MF 65 x; colhedora-picadora de forragem "TAARUP" ICMA; carreta agrícola PONTAL.

Com o emprego do conjunto trator-colhedora-carreta foram realizados quatro cortes do capim Elefante, às alturas de 10, 20 e 30 cm acima do nível do solo, com intervalo de 45 dias, nos meses de janeiro, fevereiro, abril e maio de 1985, correspondendo ao 1º, 2º, 3º e 4º períodos de corte.

Após cada corte do capim Elefante foi realizada uma adubação nitrogenada de cobertura (20 kg N/ha), utilizando-se a proporção de 1:1,10 de sulfato de amônio e Mineral agrícola, em todas as parcelas experimentais.

Uma amostra-composta de solo foi retirada após o 2º, 3º e 4º cortes para avaliação da fertilidade, cujos resultados das análises químicas são apresentados na Tab. 2.

Para estimar a produção de massa verde da forrageira do capim Elefante, conforme os períodos de corte, fez-se uma pesagem no campo da produção obtida em cada parcela experimental.

A título de informação foram determinadas análises bromatológicas do capim Elefante (matéria seca %, proteína bruta % e fibra %), à temperatura de 65 °C, segundo a ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTS<sup>2</sup> (1960). Os dados referem-se a uma amostragem média dos blocos conforme a altura de corte, nos quatro períodos de corte.

Para a análise da produção foi utilizado um delineamento em blocos ao acaso, com quatro repetições e três tratamentos, perfazendo 12 unidades experimentais (parcelas).

Os tratamentos constaram de três alturas de corte da gramínea Elefante, isto é, 10, 20 e 30 cm a partir do nível do solo, realizados em quatro períodos de 45 dias.

Foi adotado o modelo estatístico de parcelas subdivididas no tempo ("split-plot on time").

#### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tab. 3 são apresentados os dados obtidos para produção de massa verde da forrageira do capim Elefante (kg/parcela de 40 m<sup>2</sup>).

A altura de corte 10 cm mostrou diferença significativa na produção quando comparada às alturas de cortes a 20 e 30 cm (Tab. 4).

Em relação aos períodos de cortes observou-se que houve diferença significativa na produção do 1º, 2º e 3º períodos de cortes em relação ao 4º período de corte. A diminuição na produção, observada no 4º período de corte, deve-se ao baixo valor de precipitação pluviométrica (83,3 mm) ocorrido, aliado à queda de temperatura nessa época do ano (maio).

No 1º período de corte registrou-se diferença significativa entre as alturas de cortes, onde a maior produção coube à altura de 10 cm, seguindo-se as alturas de 20 e 30 cm, o cotejo das quais assinalou também diferenças de produção, tidas como significativas (Tab. 5).

Estes resultados se aproximam bastante dos encontrados por CARO-COSTAS & CHANDLER<sup>3</sup> (1961) que, efetuando cortes a aproximadamente 7 e 20 cm acima do nível do solo, em capim Elefante Napier e outras gramíneas forrageiras tropicais bem fertilizadas, observaram que os rendimentos foram superiores para os cortes baixos.

A Fig 1 representa graficamente os resultados da produção média de massa forrageira do capim Elefante (kg), por parcela, em função das alturas de cortes e períodos (valores observados).

A título de informação as médias de Matéria Seca (MS%), Proteína Bruta (PB%) e Fibra (%), referentes aos quatro períodos, conforme as alturas de cortes, são apresentadas na Tab. 6.

## CONCLUSÕES

Nas condições do presente experimento verificou-se que o corte à altura de 10 cm acima do nível do solo proporciona maior produção de massa verde da forrageira do capim Elefante.

RIBEIRO, S.A. & MARCOS, Z.Z. Effects of three cutting heights on the yield of *Pennisetum purpureum*, Schumach. *Rev. Fac. Med. Vet. Zootec. Univ. S. Paulo*, 26(2): 275-281, 1989.

**SUMMARY:** This study was done with the purpose of obtaining information on the cutting height for maximum yield of Elephant grass (*Pennisetum purpureum*, Schumach). The experimental design consisted of a randomized block with three main treatments (cutting heights) and four replications. Plots were harvested four times at 45 - day intervals (split plot on time). The results obtained and the interpretation of the statistical analysis led to the following conclusion: the cutting height, at 10 cm above ground level, yielded the highest forage quantity.

**UNITERMS:** Silage; Elephant grass; Pastures

QUADRO 1 – Precipitação pluviométrica total mensal (mm) e temperatura média anual (°C) durante a fase experimental. Pirassununga, SP, junho/84 a maio/85.

Ano	Mês	Precipitação pluviométrica (mm)	Temperatura (°C)
1984	Junho	0,0	20,3
	Julho	0,0	20,4
	Agosto	116,8	19,9
	Setembro	80,4	21,3
	Outubro	40,0	25,8
	Novembro	76,0	25,4
	Dezembro	272,2	24,5
1985	Janeiro	316,1	24,5
	Fevereiro	135,2	26,2
	Março	240,9	25,5
	Abril	97,1	24,0
	Maió	12,6	19,9

TABELA 1 — Resultado da análise química de solo antes da aplicação dos tratamentos estudados (dados em emg/100 g, exceto pH e C) Pirassununga, SP, julho de 1984.

pH	C%	PO <sub>4</sub> <sup>---</sup>	K <sup>+</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Al <sup>+++</sup>	H <sup>+</sup>
5,0	1,56	0,02	0,22	1,00	0,60	0,35	5,76

TABELA 2 — Resultados das análises químicas de solo após o 2º, 3º e 4º cortes de capim Elefante (dados em emg/100 g, exceto pH e C). Pirassununga, SP, 1985.

Cortes	pH	C%	PO <sub>4</sub> <sup>---</sup>	K <sup>+</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Al <sup>+++</sup>	H <sup>+</sup>
2º	6,2	1,83	0,07	0,11	2,78	2,02	0,13	3,84
3º	6,3	1,89	0,08	0,12	3,12	2,56	0,10	2,69
4º	6,2	2,04	0,04	0,02	3,12	1,84	0,22	3,41

Datas: 2º corte: 21 de fevereiro de 1985  
 3º corte: 08 de abril de 1985  
 4º corte: 23 de maio de 1985

TABELA 3 — Produção de massa verde da forrageira do capim Elefante (kg) por parcela de 40 m<sup>2</sup>, para os tratamentos estudados (altura de corte: 10 cm, 20 cm e 30 cm) por período de corte. Médias de quatro repetições. Pirassununga, SP, 1985.

Tratamentos	1º Período	2º Período	3º Período	4º Período
	Produção/Parcela (Kg)	Produção/Parcela (Kg)	Produção/Parcela (Kg)	Produção/Parcela (Kg)
10 cm	103,59	86,75	72,25	48,09
20 cm	71,82	59,14	71,35	2,68
30 cm	49,13	61,84	71,83	6,77

Datas: 1º período: 09 de janeiro de 1985  
 2º período: 21 de fevereiro de 1985  
 3º período: 09 de abril de 1985  
 4º período: 23 de maio de 1985

Efeitos de três alturas de corte sobre a produção de massa verde do capim Elefante . . .

TABELA 4 – Produção de massa verde da forrageira do capim Elefante (Kg) – Teste de Tukey para médias de alturas de cortes ( $\Delta_{,05} = 4,79$ ). Pirassununga, SP, 1985.

Alturas de Cortes	Produção Média/parcela (Kg)
10 cm	77,67 a
20 cm	51,25 b
30 cm	47,39 b

TABELA 5 – Produção de massa verde da forrageira do capim Elefante (Kg) – Teste de Tukey para médias de alturas de cortes dentro de períodos de cortes ( $\Delta_{,05} = 7,46$ ). Pirassununga, SP, 1985.

Períodos de Cortes	Produção média/parcela (Kg)		
	Alturas de Cortes		
	10 cm	20 cm	30 cm
1º	103,59 a	71,82 b	49,13 c
2º	86,75 a	59,14 b	61,84 b
3º	72,25 a	71,35 a	71,83 a
4º	48,09 a	2,68 b	6,77 b

TABELA 6 – Matéria Seca (MS%), Proteína Bruta (PB%) e Fibra (%) do capim Elefante. Médias de quatro períodos de cortes para os tratamentos estudados (altura de corte: 10 cm, 20 cm e 30 cm). Pirassununga, SP, 1985.

Determinações Bromatológicas	Alturas de Cortes		
	10 cm	20 cm	30 cm
MS %	25,25	26,52	25,74
PB %	12,81	12,21	11,90
Fibra %	29,18	29,82	29,48

Produção média de  
massa forrageira  
por parcela (kg)

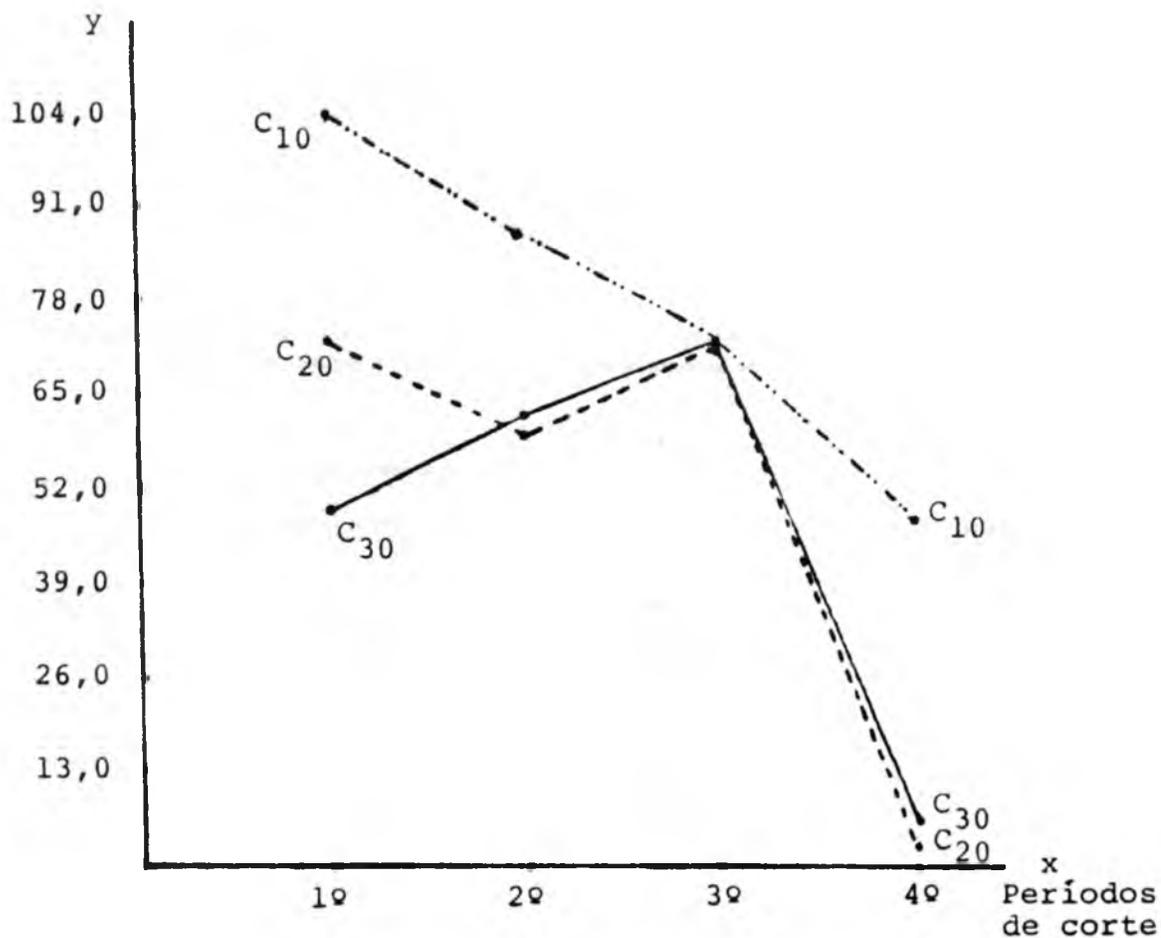


FIGURA 1 — Produção média de massa forrageira do capim Elefante (kg), por parcela, em função das alturas de cortes e períodos (valores observados).

Y = Produção média de massa forrageira por parcela (kg)  
 x = Períodos de corte (1º, 2º, 3º, 4º)  
 C<sub>10</sub> = Altura de corte a 10 cm do nível do solo  
 C<sub>20</sub> = Altura de corte a 20 cm do nível do solo  
 C<sub>30</sub> = Altura de corte a 30 cm do nível do solo

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 01-AITKEN, Y. Shoot apex accessibility and pasture management. *J. Aust. Inst. Agric. Sci.*, 28:50-52, 1962.
- 02-ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTS. *Official methods of analysis*. 9. ed. Washington, D.C., 1960.
- 03-CARO-COSTAS, R. & CHANDLER, J.V. Effects of two cutting heights on yields of five tropical grasses. *J. Agric. Univ. Puerto Rico*, 45:46-49, 1961.
- 04-CORSI, M. & FURLAN, R. Densidade, tipo e altura do meristema apical de perfilhos do capim Napier submetido a 2 frequências e 3 alturas de corte. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 10., Porto Alegre, 1973. *Anais*. p. 273-274.
- 05-GOMES, F.P. *Curso de estatística experimental*. 8. ed. São Paulo, Nobel, 1978.
- 06-GOMIDE, J.A. Fisiologia de manejo das plantas forrageiras. *Rev. Soc. Bras. Zootec.*, 2:17-26, 1973.
- 07-GONÇALEZ, D.A. *Efeitos da maturidade e da rebrotação sobre a produção, composição e valor nutritivo de quatro cultivares de Pennisetum purpureum, Schum.* Botucatu, 1980. /Tese de Livre-docência - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da UNESP/
- 08-HERRERA, G.P.; BERNAL, J.R.; LOTERO, J.C. Altura de corte en pasto Elefante. *Agricultura trop.*, 23:521-527, 1967.
- 09-LANGER, R.H.M. *How grasses grow*. London, Edward Arnold, 1959.
- 10-OLIVEIRA, J.B. & PRADO, H. *Levantamento pedológico semidetalhado do Estado de São Paulo: quadricula de São Carlos II. Memorial descritivo*. Campinas, Instituto Agrônomo, 1984. (Boletim técnico, 98)
- 11-WERNER, J.C. Adubação de pastagens. *Bol. Téc. Inst. Zootec.*, (18):5-12, 1984.
- 12-WERNER, J.C.; LIMA, F.P.; MARTINELLI, D. Efeito da altura e intervalo de corte na produção do capim Elefante Napier (*Pennisetum purpureum*, Schum). In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 10., Porto Alegre, 1973. *Anais*. p. 378-379.
- 13-WERNER, J.C.; LIMA, F.P.; MARTINELLI, D., CINTRA, B. Estudo de três diferentes alturas de corte em capim Elefante Napier. *Bol. Indústria anim.*, 23:161-168, 1965/66.

Recebido para publicação em 01/12/88

Aprovado para publicação em 15/08/89